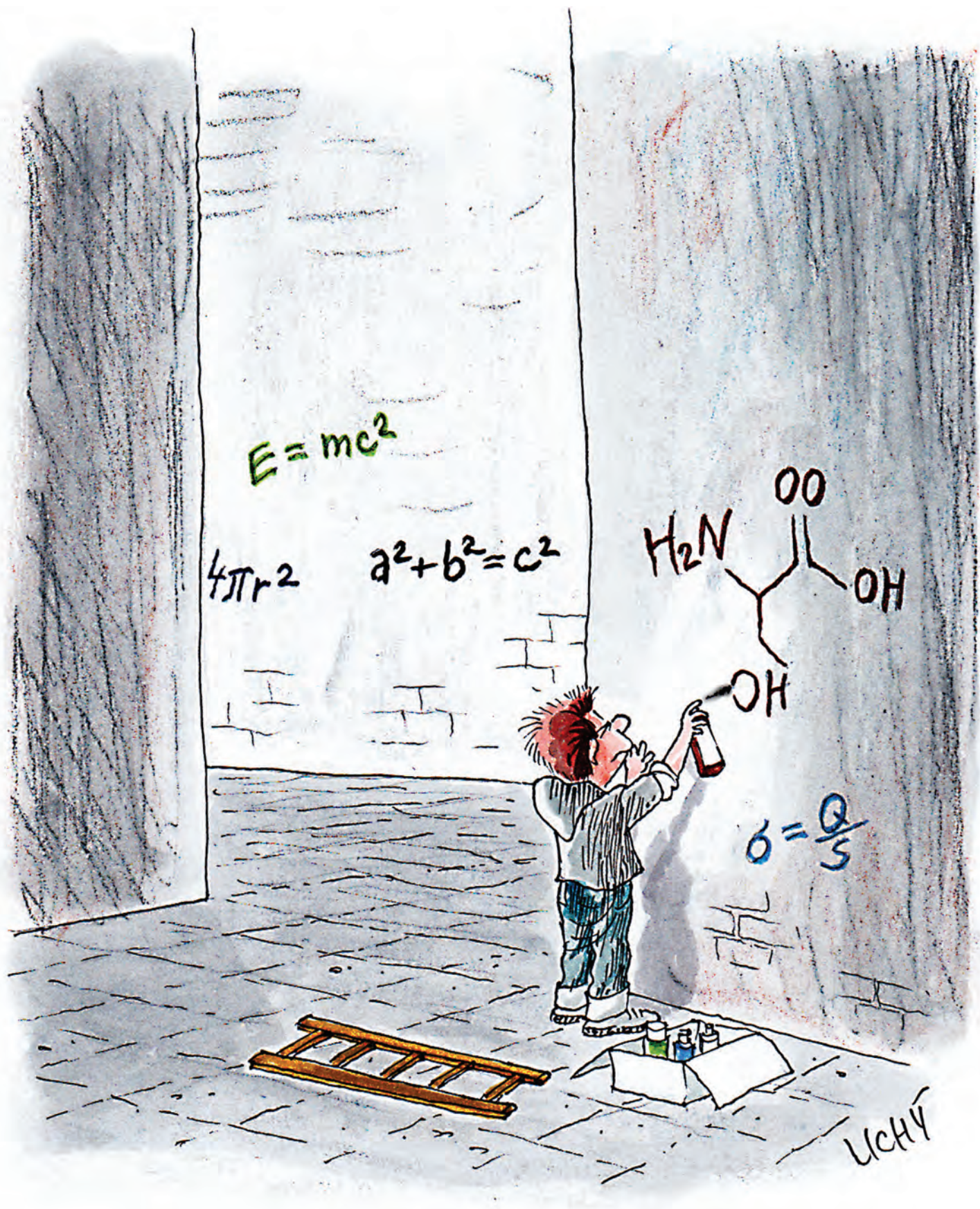


Školní výukové pomůcky



Připravujete projekt?

***Pomůžeme Vám
nejen s výběrem těch
správných pomůcek,
ale také zajistíme
kompletní sepsání
projektu!***



Svěřte se do naší péče!

***VOLEJTE 495 220 229, 495 220 394
nebo napište e-mail na info@helago-cz.cz***

www.helago-cz.cz

Obsah

1. Přírodní vědy	8
Výukové sady	9
Fyzika	20
Chemie	154
Biologie	157
Ekologie	208
Meteorologie	211
Geologie	213
Astronomie	214
Matematika	215
Online věda	218
2. Zdravotní výuka a prevence	220
Zdravotní výuka	221
Prevence	224
3. Technická výuka	236
Svařování	237
Stavebnice	238
Výukové sady	247
4. Praktická výuka	256
Předškolní výuka	257
Vybavení dílen	262
5. Podpora výuky	272
Prezentace	273
Rozvoj dítěte	278

Předchozí katalogy s výukovými pomůckami

Obecné katalogy pro školy

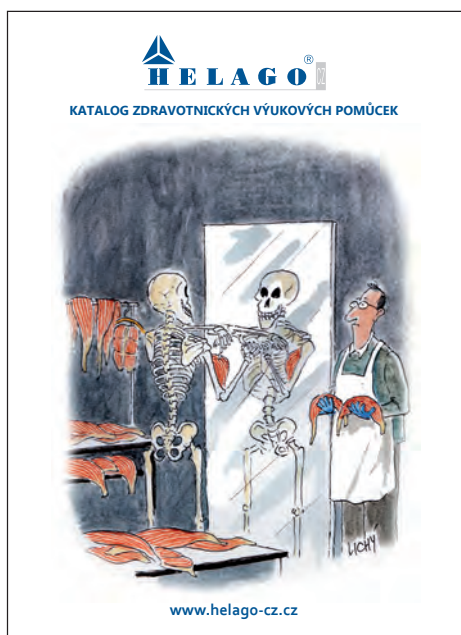


2014

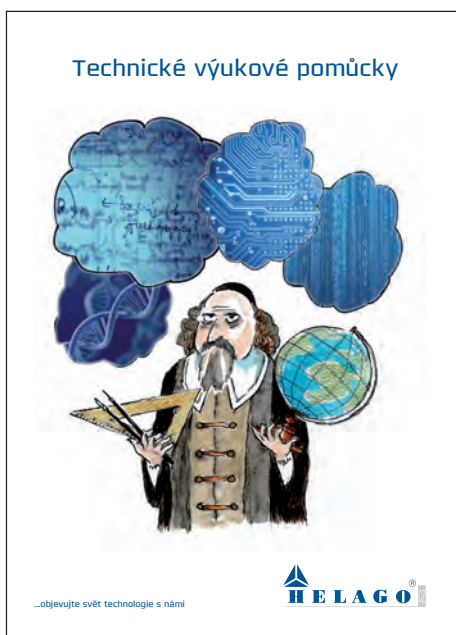


2015

Specializované katalogy pro školy



Zdravotní výuka 2016



Technická výuka 2015



Vybavení dílen 2016

Katalog školních výukových pomůcek

Připravili jsme pro Vás nový katalog školních výukových pomůcek. Je nám potěšením s Vámi sdílet naše nadšení z výuky a vzdělání velmi zábavnou a poutavou formou. Od vydání prvního katalogu se další výtisky snažíme optimalizovat tak, abychom na nic nezapomněli a plně pokryli potřeby všech základních a středních škol a v současné době také mateřských škol.

Co je nového?

Vybavení dílen

V současnosti ubývá zručných a technicky kvalifikovaných osob. Z tohoto důvodu se stále větší množství škol snaží prosadit do rozvrhu více hodin praktické výuky, aby i ti nejmenší měli již od raného věku šanci zjistit, jaká činnost je nejvíce naplňuje a jakým směrem by se mohl jejich život v budoucnosti ubírat.

V reakci na tento fakt jsme do sortimentu zařadili pomůcky a nábytek pro vybavení školních dílen:

Díleňské stoly

Každý žák má jiné fyzické parametry, jinou výšku a pokud se v dílně střídají různé ročníky, mohou být studenti vzrůstově velmi odlišní. Žákům je tedy třeba zajistit takové podmínky pro práci, aby měli dobré a zdravotně nezávadné držení těla. A toto zajišťují právě naše díleňské stoly se snadno nastavitelnou výškou. Pomocí kliky jednoduše nastavíte výšku v rozmezí 700 - 920 mm. Navíc jsou certifikovány GS certifikátem, který Vám dává záruku bezpečnosti.

Skříně na nářadí

Pro přehlednost a rychlé nalezení potřebného nářadí Vám poskytujeme přehledné skříně. V nich si můžete ukládat boxy s nářadím a polepit je textem, podle kterého poznáte, co se ve kterém boxu nachází.

Nářadí pro nejmenší

Také v mateřských školách je potřeba připravovat děti na manuální činnosti. I na studenty v tomto věku jsme mysleli. Nyní si u nás můžete objednat nářadí pro děti a také malý pracovní stůl.

Předškolní výuka

V minulosti v našem sortimentu chyběly pomůcky, které by rozvíjely kreativitu studentů. To už však neplatí a nyní je možné od nás získat i produkty podporující tento rozvoj. Část z nich naleznete v tomto katalogu a jejich kompletní přehled je dostupný na našem e-shopu v kategorii „Předškolní výuka“ a podkategorii „Kreativní ruční práce“.

Pro děti v předškolním věku jsme také přichystali pomůcky pro trénink základních dovedností, jejichž kompletní přehled naleznete na našem e-shopu ve stejné pojmenované podkategorii, tedy „Trénink základních dovedností“. Velkou část z nich si můžete samozřejmě prohlédnout také v tomto tištěném katalogu.

Věříme, že Vás náš katalog co nejprehledněji provede naším sortimentem. V případě jakýchkoliv připomínek či nápadů nás neváhejte kontaktovat. Děkujeme za Vaši přízeň.



Do školy s radostí,

ze školy s vědomostmi.

Doved'te výuku k dokonalosti s našimi špičkovými vzdělávacími pomůckami!

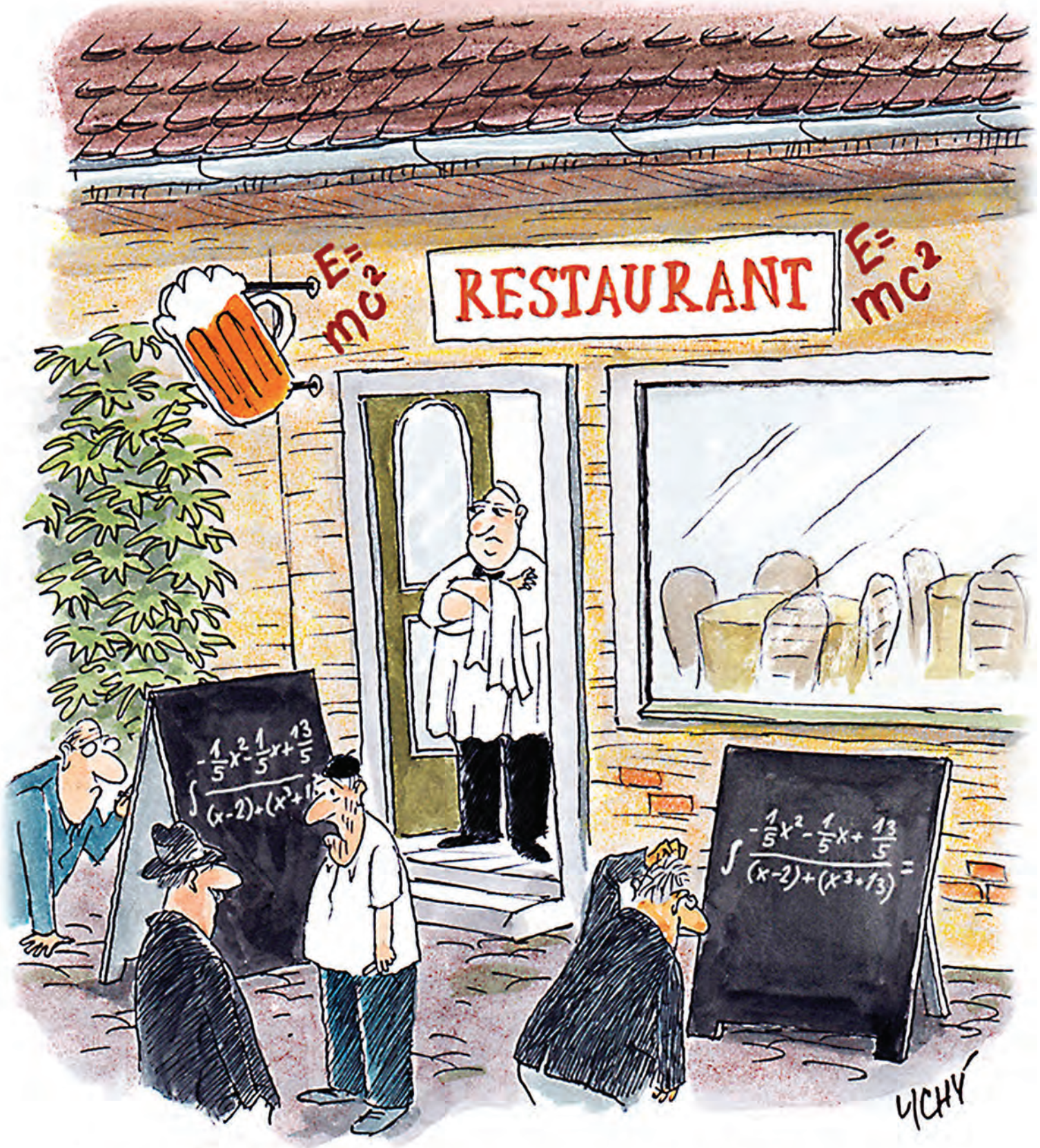


- Přírodní vědy
- Technická výuka
- Vybavení školních dílen
- Vybavení učeben nábytkem
- Zdravotní výuka a prevence

www.helago-cz.cz


HELAGO® CZ

Přírodní vědy



NEDÁ NÁM NAPÍT, DOKUD TO NEVYPOČÍTÁME!

V následující kapitole jsme pro Vás připravili přehled výukových sad z chemie, fyziky a biologie. Každá sada obsahuje několik pomůcek k provádění specifických pokusů. Usnadněte si práci s přípravou Vašich vyučovacích hodin a vyberte si některé z již kompletně připravených kufříků s pomůckami.

Dobrý den, jmenuji se Vládík a budu Vás provázet naším sortimentem výukových pomůcek a poskytovat Vám užitečné informace.



5001.5597

Fyzikální sada pro skupinová cvičení

Tato komplexní sada umožňuje studentům provádět pokusy v oblasti mechaniky, termodynamiky, optiky a elektroniky.

Sada umožňuje provedení 110 pokusů

Mechanika:
Teorie odchylek
Síly
Třecí síly
Těžiště
+ 11 dalších

Optika:
Dioptický projektor
Odras světla
Lom světla
Optická zařízení
+ 7 dalších

Termodynamika:
Teorie odchylek
Tání a tuhnutí
Opařování
Kalorimetrie
+ 6 dalších

Elektrina:
Elektrické zdroje
Elektrické sítě
Transformátor
Elektromagnetická indukce
+ 14 dalších



5001.S80

Statika kapalin a pevných látek

Sada umožňuje provedení 33 pokusů

Témata:
Hustota
Tlak
Páky
Kladky
Nakloněná rovina
Měrná hmotnost
Siloměr
+ 15 dalších



5001.S81

Dynamika

Sada umožňuje provedení 22 pokusů

Témata:
Pohyb
Trajektorie
Volný pád
Změna pozice
Gravitační zrychlení
Typy pohybu
Pružinové kyvadlo
+ 16 dalších



5001.P50

Délka, povrch, objem a kapacita

Sada umožňuje provedení 31 pokusů

Témata:
Prostor
Látka
Tělesa
Tři skupenství látky
Vlastnost těles: nepropustnost
Další vlastnosti těles
Délka
+ 26 dalších



5001.5621

Sada „Active school“

Sada umožňuje provedení 85 pokusů

Jednoduché stroje:
Jednoduché stroje
Siloměr
Pevná kladka
Volná kladka
+ 7 dalších

Termodynamika:
Teplota a teplota
Lihový kahan
Hoření
Var
+ 9 dalších

Elektrina:
Magnetické pole
Elektrolýza
Ampérova teorie
Elektromagnet
+ 21 dalších

Statika kapalin:
Tlak
Kapilarita
Měrná hmotnost
Flotace
+ 11 dalších

Optika:
Dioptický projektor
Zatmění
Zákon světla
Rozptyl světla
+ 14 dalších



5001.5614

Malá fyzikální laboratoř

Sada umožňuje provedení 96 pokusů

Mechanika:

Seznámení se silami
Působení sil
Siloměr a jeho kalibrace
Další druhy sil
Přidávání neznámé
Třecí síly
Těžiště
Rozumné využití síly
Rovnováha tyče
Páky
+ 2 další

Termodynamika:

Rozlišení tepla a teploty
Lihový kahan
Hoření
Teploměr a jeho kalibrace
Teplná roztažnost pevných látek
Teplná roztažnost kapalin
Teplná roztažnost plynů
Teplota a teplota
Šíření tepla vodivostí
Dobré a špatné vodiče
+ 8 dalších

Optika:

Dioptický projektor
Přímočaré šíření světla
Zatmění
Zákon světla
Rozptyl světla
Odras světla
Kulovitá zrcadla
Lom světla
Totální odraz
Rozklad bílého světla
+ 8 dalších

Mechanika:

Seznámení s elektřinou
Statická elektřina
Protóny a elektrony
Elektrické síly
Elektrická indukce
Vodiče a izolanty
Elektroskop
Jak pracovat s elektroskopem
Hrom a blesk
Elektřina v pohybu
+ 11 dalších



5001.5694

Naučme se správně měřit

Sada umožňuje provedení 21 pokusů

Témata:

Měřitelné veličiny
Co znamená měřit
Soustava měřicích jednotek
Jak měřit délku přímo
Pravítko
Chyby měření
Posuvné měřidlo
Křivkoměr
+ 16 dalších



5001.5592

6 fyzikálních sad pro skupinová cvičení

Pro efektivní laboratorní nácvik by neměla být jedna pracovní skupina složena z více než 4 - 5 členů. Protože bývá ve třídách v průměru 24 - 30 studentů, nabízíme skupinu 6 fyzikálních sad (5001.5597), jejichž pomůcky jsou uloženy ve dvou kovových skříňkách (5001.5656). Skříňky jsou vyrobeny pro uložení kovových tyčí a kabelů, atd. a obsahují řadu úložných prostorů pro přehledné skladování všech pomůcek.

Skupina 6 sad obsahuje všechny pomůcky zobrazené na obrázku, kromě 6 rozdělovačů, které lze objednat zvlášť.



5001.5701

Vakuum a atmosférický tlak

Sada umožňuje provedení 13 pokusů

Témata:

Šíření zvukových vln
Atmosférický tlak
Newtonova trubice
Pokus s lahví
Čerpadlo
Var vody
Barometr
Tlak
+ 5 dalších



5001.S82

Termodynamika

Sada umožňuje provedení 27 pokusů

Témata:

Vnímání tepla
Termoskop
Teploměr
Teplota
Tání
Odpařování
Stupnice teploměru
+ 19 dalších



5001.P51

Hmotnost, síla a gravitační síla

Sada umožňuje provedení 21 pokusů

Témata:

Význam slov
Hmotnost
Těžiště
Siloměr
Různé typy sil
Jak porovnávat síly
Jak měřit hmotnost
+ 19 dalších



5001.S84

Vlnová optika

Sada umožňuje provedení 16 pokusů

Témata:

Dvojitá povaha světla
Lineární polarizace
Optický projektor
Polovodičový laser
Emisní spektrum
Interference vln
Difrakční mřížka
+ 12 dalších



5001.5505

Zvuk

Sada umožňuje provedení 26 pokusů

Témata:

Kmitání
Výška zvuku
Zvukové vlny
Stojaté vlny
Zvukoměr
Resonance
Tón
+ 11 dalších



5001.P104

Páky, kladky a nakloněná rovina

Témata:

Páky
Kladky
Kladkostroj
Volná kladka
Pevná kladka
Pružinové váhy
Rovnováha tyče
+ 5 dalších



5001.S83

Geometrická optika

Sada umožňuje provedení 27 pokusů

Témata:

Přímocharé šíření světla
Zákony o osvětlování
Optický projektor
Rozptyl světla
Fáze měsíce
Odraz světla
Zatmění
+ 15 dalších



5001.P52

Hustota a plování

Sada umožňuje provedení 20 pokusů

Témata:

Hustota
Materiály
Technika
Trocha historie
Snížení jednotek
Látka a předměty
Vlastnosti materiálů
+ 17 dalších



5001.P53

Síla, hmotnost a hustota

Sada umožňuje provedení 23 pokusů

Témata:

Váha
Siloměr
Hustota
Co je to síla?
Gravitační síla
Váhové misky
Fyzikální veličina
+ 23 dalších



5001.P54

Tlak

Sada umožňuje provedení 23 pokusů

Témata:

Působení síly na plochu
Působení síly v bodě
Atmosférický tlak
Pascalův zákon
Stevinův zákon
Tlak a kapaliny
Tlak plynu
+ 15 dalších



5001.5504

Světlo, barvy a zrak

Sada umožňuje provedení 35 pokusů

Témata:

Poznávání světla
Blesk
Odraz světla
Lom světla
Barvy
Bílé světlo
Čočky
+ 18 dalších



5001.5503

Energie

Sada umožňuje provedení 30 pokusů

Témata:

Energetický problém
Síly
Působení sil
Energie
Největší zdroj energie: Slunce
Potravní řetězec
Energetický obsah potravin
Tepelná energie
Gravitační energie

Potenciální energie pružnosti
Pohybová energie
Elektrina
Elektrický obvod
Elektrická energie
Jak vytvořit elektrickou sílu
Elektrina v domácnosti
Přeměna energie: účinnost
Úspora energie



5001.S87

Elektrostatika

Sada umožňuje provedení 21 pokusů

Témata:

Vodiče a izolanty
Elektrické pole
Elektrické síly
Síla v bodech
Elektrický vír
Elektrifikace
Blesky
+ 11 dalších



5001.P62

Rovnováha

31 pokusů

Témata:

Hmotnost je síla
Poznávání sil
Jak sčítat síly
Další typy sil
Síly v akci
Elasticita
Síloměr
+ 23 dalších



5001.P63

Pohyb

18 pokusů

Témata:

Pohyb
Relativní pohyb
Trajektorie
Změna pozice
Typy pohybu
Hmotnost
Volný pád
+ 21 dalších



5001.S85

Elektrodynamika

24 pokusů

Témata:

Baterie
Voltmetr
Měrný odpor
Vodič a izolant
Elektrické pole
Elektrický náboj
Elektrická energie
+ 17 dalších



5001.5507

Jak doma šetřit energii

Tato sada umožňuje provést 30 pokusů na téma úspory energie

Témata:

Úvod
Voda jako surovina
Koloběh vody
Objem vody
Srážky
Vodoměr
Účet za vodu
Ztráty vody
Kapka vody
Překvapení se rodí v číslech
Kapající kohoutek
Toaleta
Vydělávání peněz šetřením
Elektrina
Elektrický obvod

Elektrické přístroje
Elektrická energie
Elektrina v našich domácnostech
Nebezpečí spojená s elektřinou
Jak získat elektrickou energii
Nutnost šetřit elektrickou energií
Největší zdroj energie: Slunce
Nový zdroj energie: zdravý rozum
Tepelná energie
Hořlaviny
Energetická účinnost
Šíření tepla
Tepelná rovnováha
Tepelná izolace
Tepelná soustava v naší domácnosti



5001.P116

Obnovitelné energie

20 pokusů

Témata:

Pohybová energie
Tepelná energie
Větrná energie
Vodní energie
Působení sil
Energie
Síly
+ 7 dalších



5001.P55

Práce, energie a síla

19 pokusů

Témata:

Nevyužitelná energie
Další formy energie
Hydraulický obvod
Vlastnosti energie
Elektrický obvod
Práce a energie
Síla
+ 19 dalších



5001.S88

Elektromagnetická indukce a střídavý proud

18 pokusů

Témata:

Induktivní reaktance
Střídavé proudy
Magnetický tok
Transformátor
Lenzův zákon
Samoodukce
Odpor
+ 9 dalších



5001.P109

Elektrický proud

12 pokusů

Témata:

Elektrická energie
Elektrický odpor
Voltův sloup
Elektrifikace
Ampérmetr
Voltmetr
Baterie
+ 9 dalších



5001.P56

Teplo a teplo

23 pokusů

Témata:

Tepelná energie
Teplo a teplo
Vnímání tepla
Vnitřní látka
Vyzařování
Teploměr
Teplo
+ 9 dalších



5001.S86

Elektromagnetismus

23 pokusů

Témata:

Magnety
Magnetické póly
Lorentzova síla
Elektromagnet
Elektromotor
Magnetický tok
Lenzův zákon
+ 15 dalších



5001.P105

Tři skupenství látek a tepelná roztažnost

12 pokusů

Témata:

Látka
Lihový kahan
Teplo a teplota
Pevné skupenství
Plynné skupenství
Změny skupenství
Kapalné skupenství
+ 7 dalších



5001.P106

Světlo, stín a zobrazení

Témata:

Zobrazení spojkou
Paprsky světla
Odras světla
Diaprojektor
Zdroj světla
Lom světla
Čočky
Stíny
+ 4 další



5001.P110

Magnety a elektromagnety

11 pokusů

Témata:

Magnetická levitace
Magnetická stělnka
Magnetická pole
Látky a magnety
Magnetické síly
Magnety
Kompas
+ 5 dalších



5001.P101

Vlastnosti vzduchu

32 pokusů

Témata:

Vzduch je hmotný
Atmosférický tlak
Co je atmosféra?
Skleníkový efekt
Vzduch existuje
Barometry
Vitr
+ 7 dalších



5001.5606

Základní poznatky o elektřině



S touto sadou můžete provádět až 25 různých pokusů v oblasti elektřiny

Témata:

Poznáváme elektřinu

Statická elektřina

Protony a elektrony

Elektrické síly

Elektrická indukce

Vodiče a izolanty

Elektroskop

Jak používat elektroskop

Jiskry a blesky

Elektřina v pohybu

Baterie

Elektrický generátor

Elektrický obvod

Žárovky zapojené sériově a paralelně

Elektrická energie

Přeměna elektrické energie na teplo

Elektrická vodivost kapalin

Elektrolýza

Magnety

Magnetické póly

Magnetické pole

Ampérův zákon

Magnetické působení elektrického proudu

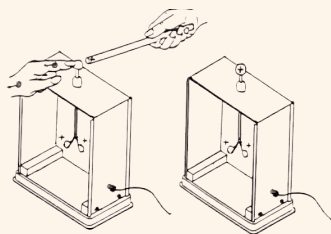
Elektromagnet

Cívka

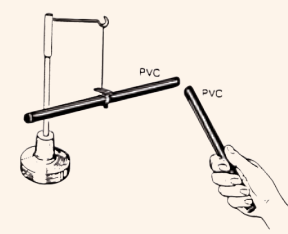
V sadě naleznete pomůcky k provádění pokusů s elektřinou. Tento výukový kit je skvělým pomocníkem při vysvětlování různých elektrických jevů Vaším studentům. K sadě si můžete dále objednat didaktickou příručku s náměty na postupy a přípravy experimentů v českém jazyce.

Příklady pokusů:

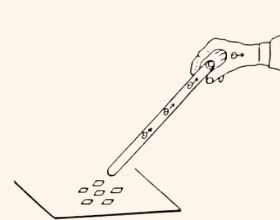
Použití elektroskopu



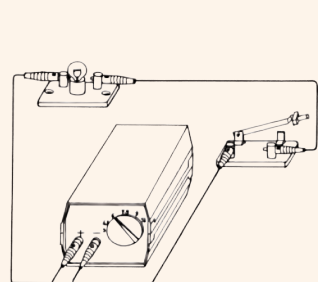
Elektrické síly



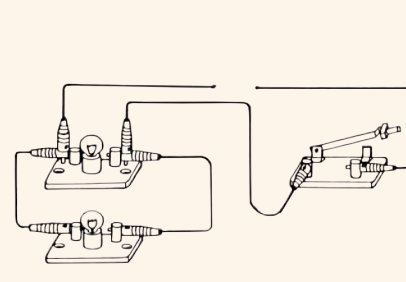
Vodiče a izolanty



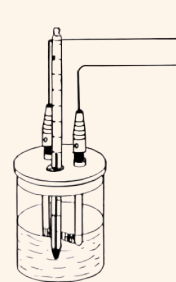
Elektrický obvod



Sériové a paralelní zapojení žárovek



Přeměna elektrické energie na teplo



5001.5506

Jak měřit čas

30 pokusů

Témata:
Čas ve vědě
Tvar Země
Rychlost
Pružnost
Letní čas
Kalendář
Pohyb
+ 21 dalších



5001.P102

Vlastnosti vody

20 pokusů

Témata:
Opařování kapalin
Voda jako kapalina
Archimédův zákon
Opařování vody
Znečištění vody
Koloběh vody
Cyklus ledu
+ 10 dalších



5001.P65

Světelné jevy

24 pokusů

Témata:
Zákony o lomu
Rozptyl světla
Odras světla
Vady zraku
Lom světla
Čočky
Oko
+ 15 dalších



5001.P113

Cesta do světa zraku

25 pokusů

Témata:
Prostorové vidění
Vnímání hloubky
Optické iluze
Dalekohled
Zorné pole
Čočky
Lupa
+ 11 dalších



5001.P68

Elektrický proud a magnetismus

24 pokusů

Témata:
Elektromagnet
Ampérmetr
Elektrina
Magnety
Voltmetr
Kompas
Střelka
+ 19 dalších



5001.P64

Tepelné jevy

25 pokusů

Témata:
Vnímání tepla
Termoskop
Teploměr
Plamen
Hoření
Teplota
Var
+ 23 dalších



5001.5655

Slunce, Země a Měsíc

25 pokusů

Témata:
Časová pásma
Pohyby Země
Roční období
Fáze Měsíce
Měření času
Den a noc
Zatmění
+ 13 dalších



5001.P67

Elektrostatika

15 pokusů

Témata:
Protony a elektrony
Elektrizace třením
Elektrické aktivity
Blyškání a záření
Vodiče a izolanty
Faradayova klec
Elektroskop
+ 9 dalších



5001.P111

Pohyb Slunce

14 pokusů

Témata:
Časová pásma
Fáze Měsíce
Denní světlo
Zdroj světla
Délka stínu
Geometrie
Stíny
+ 16 dalších



5001.P66

Zvuk

24 pokusů

Témata:
Doba kmitání
Stereofonie
Rezonance
Sonometr
Kmitání
Rytmy
Sluch
+ 16 dalších



5001.P60

Fyzikální vlastnosti vzduchu

Sada umožňuje provedení 32 pokusů

Témata:

Co je to atmosféra?	Vítr
Vzduch existuje	Jak využít vítr
Skladba vzduchu	Hmotnost vzduchu
Absolutní vlhkost a relativní vlhkost	Atmosférický tlak
Vzduch je bezmezný	Využití atmosférického tlaku
Vzduch je elastický	Barometr
Tlak vzduchu	Když se vzduch pohybuje
Pascalův tlak	Vzduch pro létání
Jak aplikovat sílu na vzduch	Vzduch pro brždění volného pádu
Stlačený vzduch a zředěný vzduch	Vzduch pro život
Teplota vzduchu	Znečištění vzduchu
Kdy se vzduch oteplí	Skleníkový efekt



5001.P61

Fyzikální vlastnosti vody

Sada umožňuje provedení 32 pokusů

Témata:

Voda je cenným zdrojem	Voda v pevném stádiu: led
Voda je chemickou sloučeninou	Tlak v tekutinách
Voda není pružná	Archimédův zákon
Pohyb molekuly vody	Kdy těleso pluje ve vodě?
Tři stádia vody	Cyklus ledu
Voda v kapalném stádiu	Tlak vody
Jak měřit objem vody	Pascalův zákon
Jak měřit hmotnost vody	Typy vody
Zahřívání vody	Voda pro život
Tepelná roztažnost vody	Znečištění vody
Odpařování vody	Kyselý déšť
Vaření vody	Indikátor kyselosti
Kondenzace vodní páry	Voda, cenný zdroj pro hospodárné využití



Chemické výukové sady

5001.5627

Chemické jevy

Sada umožňuje provedení 26 pokusů

Témata:

Lihový kahan	Směsi: kapalina v kapalině
Látka	Roztoky
Jak měřit průměr molekuly	Krystaly
Chemické jevy	Koloběh vody
Prvky a sloučeniny	Kovy a nekovy
Tři vrstvy látky	Chemické reakce
Tání a tuhnutí	Oxidace
Odpařování a kondenzace	Hoření
Směsi: pevná látka v pevné látce	Indikátory
Směsi: pevná látka v kapalině	Analýza kyselosti



5001.5517

Chromatografie

Sada umožňuje provedení 5 pokusů

Témata:

Chromatografie na běžném filtračním papíru
 Oddělování pigmentů obsažených v zelených listech pomocí chromatografie na papíře
 Oddělování některých aminokyselin pocházejících z bílkovin pomocí chromatografie
 Rozdělování barviv v inkoustu
 Rozdělování barvicích směsí za použití sloupcového dělení při chromatografii



5001.5516

Chemická sada

Sada umožňuje provedení 20 pokusů

Složeno ze 4 sad:

5001.5510 – Fyzikální a chemické jevy

5001.5511 – Obecná podstata chemie

5001.5513 – Elektrochemie

5001.5515 – Organická chemie

Díky zakoupení této jedné velké sady budete mít po ruce 4 témata z oblasti chemie. Navíc ušetříte nemalou částku v porovnání s koupí každé sady zvlášť!



Tyto sady lze zakoupit zvlášť, nebo jako jedna sada s nižšími náklady, než jsou celkové náklady při zakoupení sad každé zvlášť, protože některé předměty se opakují a při zakoupení jednoho velkého setu jsou tyto předměty vyřazeny. Obsah a možné pokusy odpovídají součtu obsahu a pokusů jednotlivých sad. Tato sada umožňuje provádět pokusy spojené s tématy, které jsou součástí učebního plánu hodin chemie ve vyšších ročnících středních škol.

JEDNOTLIVÉ SADY

5001.5510

Fyzikální a chemické jevy

10 pokusů

Témata:

Příklady chemických pokusů

Porovnání mezi 2 typy jevů

Zkoušky plamenem

Směsi a sloučeniny

Krystalizace

Sublimace

Destilace

Filtrace



5001.5515

Organická chemie

8 pokusů

Témata:

Fehlingova zkouška na různých uhlovodanech

Hledání dusíku v organických sloučeninách

Aminokyseliny v proteinových látkách

Příprava bakelitu (polykondenzace)

Uhlík a vodík v organických látkách

Příprava anhydridu kyseliny octové

Příprava octanu etylnatého

Identifikace polysacharidu



5001.5513

Elektrochemie

9 pokusů

Témata:

Srovnávání elektropozitivity

Galvanické pokovování

Elektrolytická vodivost

Elektrolýza roztoku

Daniellova baterie

Elektrolýza vody



5001.5511

Organická chemie

11 pokusů

Témata:

Kyselé a zásadité sloučeniny

Tvorba plyných sloučenin

Oxidačně redukční reakce

Zkoušky plamenem

Lavoisierův zákon

Proustův zákon

Srážecí reakce



5001.P70

Úvod do chemie

23 pokusů

Témata:

Lihový kahan

Látka

Atomy

Molekuly

Kohezní síla

Molekuly v pohybu

Fyzikální jev a chemický jev

Prvky a sloučeniny

Tři stádia látky

Změna stádia

Tání a kondenzace

Směs: pevná látka a pevná látka

Směs: pevná látka a kapalina

Směs: kapalina a kapalina

Roztoky

Krystaly

Chemické reakce

Oxidace

Hoření



Biologické výukové sady

5001.5630

Rostliny

Sada umožňuje provedení 33 pokusů

Témata:

Klasifikace kořenů

Kořeny: osmóza

Kořeny: kořenové vlášení

Orientace kořenů

Klasifikace stonků

Stonk: morfologie

Podzemní stonky

Stonk: kapilarita

List: chlorofyl

List: fotosyntéza

List: vylučování tekutin

List: škrobení

Květ: morfologie

Květ: reprodukční orgány

Plevel

Kapradiny – bodláky – lišejníky

Houby – plísňe – kvasnice

Morfologie semínka

Klasifikace semenek

Klasifikace plodů

Plody: dužina

Tvorba oxidu uhličitého

Látky obsažené v zelenině

Klasifikace zeleniny



5001.5631

Zvířata a lidé

Sada umožňuje provedení 35 pokusů

Témata:

Prvoci

Červi

Korýši

Mušle měkkýšů

Hmyz

Vývoj hmyzu

Mraveniště

Anatomie ryb

Životní podmínky v určitých lokalitách

Živočišné buňky

Žláznatá vlákna

Svalová vlákna

Trávení škrobů

Trávení tuků

Trávení bílkovin

Enzymy

Krev

Osmotický tlak

Dýchání

Kostra

Struktury kůže ryb a plazů

Tepelná izolace: ptáci a savci

Hodnota pH a organické reakce



5001.5632

Sada ekologie

30 pokusů

Témata:

Půda – minerální a organické části
Poréznost půdy
Kyselost půdy
Uhlíkatany v půdě
Zemědělská půda
Životní prostředí – život v půdě
Koloběh vody
Životní prostředí – život ve vodě
Pitná voda a její rozvod

Znečištění vody
Zkoumání hlavních znečišťujících látek
Biologické indikátory
Atmosféra
Znečištění vzduchu
Kyselá dešť
Skleníkový efekt
Atmosférický prach
Smog a teplotní inverze



5001.5654

Sada meteorologie

25 pokusů

Témata:

Barometr
Atmosféra
Anemometr
Roční období
Koloběh vody
Pára ve vzduchu
Předpověď počasí
+ 16 dalších



5001.P112

Energie pro život

24 pokusů

Témata:

Molekuly
Osmóza
Dýchání
Buňka
Atomy
Kmen
Voda
+ 24 dalších



5001.5675

Zkoumání živočišné říše

22 pokusů

Témata:

Trávení tuků
Stopy savců
Dýchání
Měkkýši
Enzymy
Hmyz
Červi
+ 6 dalších



5001.P72

Základní biologie

20 pokusů

Témata:

Fotosyntéza
Kapilarita
Osmóza
Kořinky
Buňka
Kmen
Voda
+ 18 dalších



5001.P71

Rostliny

23 pokusů

Témata:

Fotosyntéza
Kapilarita
Osmóza
Kořeny
Škrob
Stvol
Plod
+ 14 dalších



5001.P73

Prostředí pro život

23 pokusů

Témata:

Skleníkový efekt
Složení vzduchu
Koloběh vody
Mořská voda
Kyselá dešť
Činidla
Děšť
+ 21 dalších



5001.P75

Hmat, čich a chuť

25 pokusů

Témata:

Adaptace receptoru čichu
Čtyři základní chuti
Jak cítíme chuť
Hygiena nosu
Citlivost kůže
Teplota těla
Kůže
+ 18 dalších



5001.P114

Ucho a sluch

16 pokusů

Témata:

Spojení ucha a mozku
Proč slyšíme zvuky?
Harmonické kmitání
Hranice slyšitelnosti
Kdy slyšíme zvuk
Stereofonní zvuk
Zvukové vlny
+ 8 dalších



V následující kapitole jsme pro Vás připravili přehled pomůcek z oblasti fyziky. Dále je kapitola rozdělená do dalších dílčích sekcí, jako je například mechanika, optika, teplo a teplota, vlnění a další.

Mechanika na bílé tabuli

5401.1000735

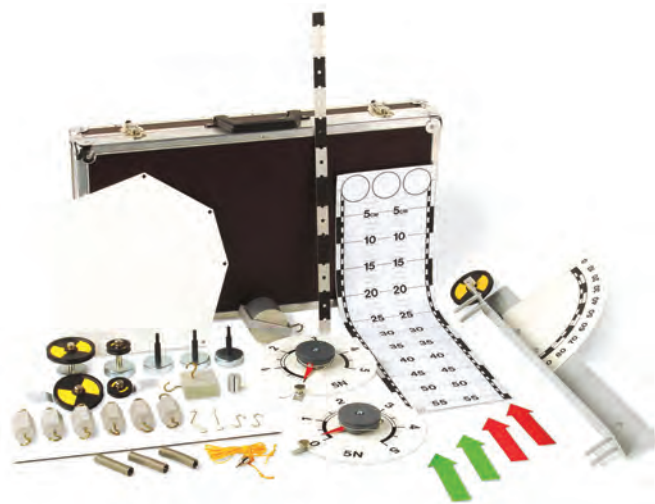
Mechanický set k bílé magnetické tabuli

Mechanický set k bílé magnetické tabuli zahrnuje více než 25 velkých, barvených a snadno rozlišitelných dílů uložených ve skřínce polstrované molitanem. V krátkém čase můžete sestavit více než 30 pokusů.

- Velké součástky zaručují, že bude pokus dobře vidět i z dálky.
- Bezpečné přichycení je zaručeno prvotřídními magnety AlNiCo.
- Měřicí jednotky, vektorové diagramy a vysvětlivky můžete umístit hned vedle sestaveného pokusu na tabuli.

Sada obsahuje tyto součásti:

Nakloněná rovina s kladkou a měřítkem úhlů; válec, 500 g; vahadlo s 20 otvory, 545 mm dlouhé; ukazatel k vahadlu, 400 mm dlouhý; vyrovnávací závaží s drážkou a vroubkovaným šroubem, asi 20 g; kladka, dvojitá, 70 mm, 40 mm; kladka, 40 mm; 2 siloměry s kruhovým měřítkem; 3 magnetické úchytky, osa 8 mm; 3 pera s háčkem, $k = 6,2 \text{ N/m}$; dvojité měřítko na magnetické fólii; 4 šipky a jeden rovnostranný trojúhelník na magnetické fólii; 6 závaží se dvěma háčky, každé 100 g; třecí špalík; sada nylonových lanek; deska s těžištěm; olovnice; úložný kufřík



Doporučené příslušenství

5401.1002591 - Magnetická tabule 600 × 900 mm

5401.1002592 - Magnetická tabule 900 × 1200 mm

Gravitace

5401.1003337

Cavendishova torzní váha

Cavendishova torzní váha ukazuje gravitační sílu mezi dvěma hmotami a umožňuje určení gravitační konstanty. Díky krátké době kmitu pouze 2-4 minuty, může být gravitační konstanta určena během jedné vyučovací hodiny s přesností větší než 10%.

Hlavní částí zařízení je torzní kyvadlo vyrobeno ze svítící tyče se dvěma malými olovenými koulemi, které je vodorovně zavěšeno na tenkém drátku. Pohyb zařízení je způsoben s rovnovážné polohy přitažlivou silou dvou olovených koulí nebo dvou větších olovených koulí. Když se dvě větší olovené koule otočí do nové pozice, torzní váha bude kmitat do nové rovnovážné polohy. Otáčivý pohyb je měřen za použití kapacitního diferenčního senzoru, který vysoce potlačuje hlukové a vibrační složky v signálu. Výstup je poté zaznamenáván na počítači. Pro pozdější zaznamenávání můžou být data přenesena do tabulkového procesoru. Pohyb může být zobrazen za pomoci světelného ukazovátka.



5401.1008661

Oběžná dráha

Atraktivní a snadno ovladatelný trojrozměrný model Slunce, Měsíce a Země pro porozumění jejich pohybům. Země a Měsíc ve dvou různých velikostech pro ukázkou dne a noci, pohybu slunce oblohou, ročních období, změny množství denního světla, fází Měsíce a zatmění Slunce a Měsíce. Stíny jsou jasně viditelné, protože Slunce je simulováno světlou žárovkou s reflektorem Sunbeam™. Lze ručně nastavit otáčení Země na ose a pozici Měsíce na oběžné dráze Země.



Měření délky

5401.1002601

Posuvné měřítko, 150 mm

Přesné posuvné měřítko pro měření vnitřních a vnějších rozměrů a hloubky. Z popouštěné nerezové oceli, stupnice s matným chromovým zakončením. V koženkovém pouzdru.



5401.1002602

Digitální posuvné měřítko, 150 mm

Pro měření vnitřních a vnějších rozměrů a hloubky. Z popouštěné nerezové oceli, s LCD displejem. Obsahuje blokovací šroub, je možné nastavení mezi měřením v cm nebo v palcích. Nulová kalibrace je možná ve všech pozicích. V plastovém pouzdru.



5401.1002951

Model Vernier

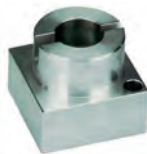
K demonstračním čtení hodnot na zařízeních k měření délky a úhломěrech.



5401.1006889

Objekt pro nácvik měření

Nepřavidelně tvarované těleso, dobré pro nácvik měření za použití posuvného měřítka.



5401.1002947

Přesný sférometr

K měření tloušťky desek, hloubek a poloměrů zakřivení kulových ploch, například čoček.

Zařízení se skládá z trojnožky s třemi ocelovými hroty, které tvoří rovnostranný trojúhelník. Mikrometrický šroub s měřícím hrotem je zapuštěný uprostřed. K mikrometrickému šroubu je připevněn disk s kruhovým dělením od 0 do 500 a svislé měřítko s milimetrovým dělením od -10 mm do 15 mm u trojnožky.



5401.1002600

Externí mikrometr

Přesný mikrometr s prstencovým blokovacím systémem. Povrchy k měření jsou pokryty zatvrzelým kovem. Temperovaný měřicí šroub se závitem, chromovaný izolovaný oblouk mikrometru, měřicí válec a nártubek s matně chromovaným zakončením. V plastovém pouzdře.



5401.1000743

Svislé pravítko, 1 m

Pravítko s upevňovacím kolíkem ($d = 12$ mm), může být upevněno do svislé polohy v podstavci stojanu.



5401.1006494

Sada jezdců k pravítkům

Sada jezdců se skládá ze dvou červených plastových ukazatelů, které mohou být použity jako pohyblivé kurzory. Jsou vyrobeny tak, aby pasovaly k pravítkům 5401.1000743.

Měření času

5001.5451

Učitel'ský měřič času

5 konektorů:

- START: 7-pin DIN připojení elektromagnetické cívky. Stisknutím tlačítka START, se přerušuje proud do cívky, kluzák se uvolní a časovač začíná odpočítávat.
- S1: 5-pin DIN připojení fotobuňky
- S2: 5-pin DIN připojení fotobuňky
- STOP: 5-pin DIN připojení fotobuňky
- START/STOP: 5-pin DIN připojení fotobuňky. Používá se pro úkoly s periodickým pohybem nebo měření gravitačního zrychlení.

Režimy:

- T: na displeji se zobrazí čas, který uplynul od začátku k sepnutí fotozávory.
- ΔT : na displeji se zobrazí čas sepnutí fotozávory.



Měření času

5001.5452

Studentský měřič času

Studentský časovač je navržen aby mohl pracovat se dvěma fotozávorami.

Dostupné funkce:

- start/stop
- čítač
- kalibrace
- srážky
- zrychlení
- tíhové zrychlení (volný pád)
- cyklus



5001.9081

Timer systém

2 fotobuňky; 1 časovač. Odečitatelnost: 0.001s. Režim měření času jednou závorou. Režim měření času mezi 2 závorami. Napájení 9V baterií.



5401.1000563

Optická závora

Infračervená optická závora spouštějící jednotku 3B NETlog™ nebo digitální čítač.



5401.1001033

Digitální čítač

Digitální čítač / časovač slouží k měření délky trvání pohybu, přechodového času, časových úseků a frekvencí, ale i k počítání jevů nebo impulzů v Geiger-Müllerově čítačové trubici. Včetně reproduktoru, který lze vypnout a napájecích zdrojů k přímému připojení k světelným clonám (5401.1000563) nebo k napájení Geiger-Müllerovy trubice (5401.1001035). Pro čítání jevů lze nastavit pevný časový úsek v rozmezí 1 s – 99 999 s. Funkce čítače (start, stop) lze spouštět pomocí signálu do vstupních zdílek nebo ručně prostřednictvím spínačů. Včetně zástrčkového napájecího zdroje.

- Měření času: 0,1 ms – 99999 s
- Rozlišení: 0,1 ms / 1 ms / 0,1 s
- Měření frekvence: 1 – 100 kHz, kde je napětí > 1,5 V
- Rozlišení: 1 mHz (1 – 100 Hz), 1 Hz (1 – 100 kHz)
- Čítací úseky: 1/10/60/100 s nebo ručně spouštěné
- Vstup A: mini DIN 8 zdířka, 4 mm bezpečnostní zdířka
- Vstup B: mini DIN 8 zdířka, 4 mm bezpečnostní zdířka
- Vstupní napětí A: 0,5 V – 15 V AC
- Vstupní napětí B: 1 V – 15 V AC
- Aktivní rozhraní: stoupající/klesající
- Vstup čítačové trubice: BNC zdířka
- Napájecí zdroj: 550 V / A MΩ
- Displej: 5číselný LED displej
- Provozní napětí: 9 – 12 V DC přes zástrčkový napájecí zdroj
- Rozměry: 250 × 100 × 160 mm
- Hmotnost: 0,8 kg



5001.5453

Fotozávora

Pracuje jako spínač. Infra vysílač a přijímač v plastovém držáku. Čas odezvy: ~ 0.004 ms.



5001.5454

Elektromagnetická cívka

Stisknutím tlačítka na elektromagnetické cívce může student přerušit proud do cívky. Kluzák se uvolní a časovač začíná počítat.



5401.1003369

Mechanické stopky, rozsah 15 min

Stopky z nerezové oceli s duálním číselníkem na minuty a sekundy. V pouzdru se závěsnou šňůrkou.

Rozsah měření: 15 min. Přesnost měření: 0,1 s. Průměr: 45 mm.



5401.1003368

Mechanické stopky, rozsah 30 min

Stopky z nerezové oceli s duálním číselníkem na minuty a sekundy. V pouzdru se závěsnou šňůrkou.

Rozsah měření: 30 min. Přesnost měření: 0,2 s. Průměr: 45 mm.



Siloměry

Siloměry typ 1

Barevně rozlišené přesné siloměry podle kapacity v průhledném plastovém obalu se snadno čitelnou stupnicí, ochranou proti nadměrnému natažení pera a schopností nulové kalibrace.

Můžete si vybrat hned z několika barev:

Běžová (0,2 N) - **5401.1003103**

Červená (2 N) - **5401.1003105**

Fialová (20 N) - **5401.1003108**

Hnědá (100 N) - **5401.1003110**

Modrá (5 N) - **5401.1003106**

Stříbrná (0,1 N) - **5401.1003102**

Zelená (10 N) - **5401.1003107**

Žlutá (1 N) - **5401.1003104**

Přesnost: < 1% plného rozsahu měření

Dělení stupnice: 1% plného rozsahu měření

Rozměry: 280 × 16 mm



Siloměry typ 2

Barevně rozlišené siloměry k měření závaží a zátěží, stejně tak jako k měření sil. Se stupnicí v newtonech nebo gramech a kilogramech s kalibrací nuly.

Můžete si vybrat hned z několika barev:

Bílá (30 N) - **5401.1003374**

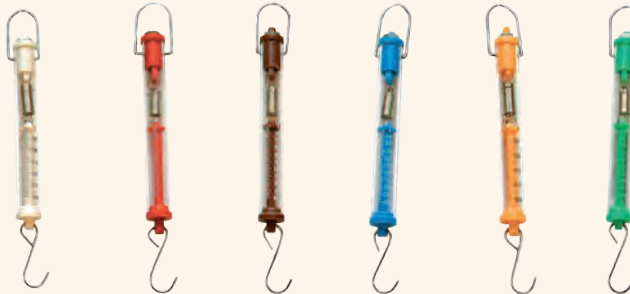
Červená (20 N) - **5401.1003373**

Hnědá (10 N) - **5401.1003372**

Modrá (2,5 N) - **5401.1003370**

Žlutá (1 N) - **5401.1003375**

Zelená (5 N) - **5401.1003371**



Siloměry typ 3

Siloměr se snadno čitelnou stupnicí natištěnou na průhledném plastovém pouzdru. Vhodný pro zobrazování pomocí projektoru. S ochranou proti nadměrnému natažení pera.

- Přesnost: $\pm 3\%$ plného rozsahu měření
- Délka: 185 mm
- Délka stupnice: 60 mm

Siloměr 1N, dílek 0,02N - **5401.1002698**

Siloměr 2N, dílek 0,04N - **5401.1002699**

Siloměr 5N, dílek 0,1N - **5401.1002700**

Siloměr 10N, dílek 0,2N - **5401.1002701**



5401.1003109

Siloměry pro demonstraci Hookova zákona

Dva barevně odlišené siloměry v průhledném plastovém pouzdře se snadno čitelnou cm/mm stupnicí slouží k demonstraci Hookova zákona a k vypočítání pružinové konstanty. Ochrana proti nadměrnému protažení pružiny a nulová kalibrace.

- Tuhost pružiny: 10 N / m a 20 N / m
- Délka stupnice: 115 mm
- Rozměry: 280 × 16 mm Ø



5401.1009739

Siloměr s kruhovou stupnicí 2N

Pružinový siloměr pro ukázky pokusů. Žlábková kladka na kuličkových ložiscích a lanko s háčkem. Velká, snadno čitelná kruhová stupnice. Nulová kalibrace pomocí vroubkovaného šroubu. S magnetem pro připevnění k bílé magnetické tabuli.

- Průměr: 200 mm
- Rozsah měření: 2 N
- Dílek stupnice: 0,05 N



5401.1009740

Siloměr s kruhovou stupnicí 5N

Pružinový siloměr pro ukázky pokusů. Žlábková kladka na kuličkových ložiscích a lanko s háčkem. Velká, snadno čitelná kruhová stupnice. Nulová kalibrace pomocí vroubkovaného šroubu. S magnetem pro připevnění k bílé magnetické tabuli.

- Průměr: 200 mm
- Rozsah měření: 5 N
- Dílek stupnice: 0,1 N



Spirálové pružiny

Spirálové pružiny

K pokusům s prodloužením a oscilací pružiny. Se dvěma závěsnými oky.

5401.1003515

Tuhost pružiny: 2,5 N / m
Maximální nosnost: 0,5 N
Délka: 120 mm
Průměr: 16 mm



5401.1000786

Tuhost pružiny: 1,5 N / m
Maximální nosnost: 0,75 N
Délka: 120 mm
Průměr: 20 mm



5401.1002702

Tuhost pružiny: 16 N / m
Maximální nosnost: 2,5 N
Délka: 115 mm
Průměr: 6 mm



5401.1002703

Tuhost pružiny: 43 N / m
Maximální nosnost: 6,5 N
Délka: 110 mm
Průměr: 9 mm



5401.1002704

Tuhost pružiny: 86 N / m
Maximální nosnost: 13,5 N
Délka: 95 mm
Průměr: 10 mm



5401.1002945

Tuhost pružiny: 3 N / m
Maximální nosnost: 1,5 N
Délka: 80 mm
Průměr: 32 mm



5401.1002946

Tuhost pružiny: 20 N / m
Maximální nosnost: 8,0 N
Délka: 180 mm
Průměr: 9 mm



5401.1000741

Tuhost pružiny: 5 N / m
Maximální nosnost: 2 N
Délka: 60 mm
Průměr: 20 mm



5401.1003376

Sada spirálových pružin pro Hookův zákon

5 spirálových pružin s háčkem a připevněným ukazatelem k určení pružinové konstanty.

1. pružina

Tuhost pružiny: 2,5 N / m
Délka: 122 mm
Průměr: 15 mm

2. pružina

Tuhost pružiny: 5 N / m
Délka: 145 mm
Průměr: 15 mm

3. pružina

Tuhost pružiny: 10 N / m
Délka: 150 mm
Průměr: 19 mm

4. pružina

Tuhost pružiny: 15 N / m
Délka: 147 mm
Průměr: 20 mm

5. pružina

Tuhost pružiny: 25 N / m
Délka: 142 mm
Průměr: 20 mm

Doporučené příslušenství:

5401.1000773 - Sada závaží se zářezem 10 × 10 g, červená a šedá

5401.1000743 - Svislé pravítko

5401.1006494 - Sada jezdců k pravítkům

Vyvažovací závaží

5401.1000770

Sada deseti závaží, 10 g

Sada deseti závaží o hmotnosti 10 g.



5401.1000769

Sada deseti závaží, 20 g

Sada deseti závaží o hmotnosti 20 g.



5401.1000771

Sada deseti závaží, 50 g

Sada deseti závaží o hmotnosti 50 g.



Vyvažovací závaží

5401.1010189

Sada závaží 1 g - 500 g

Sada 12 mosazných závaží v úložném obalu. 1 × 1g, 2 × 2g, 1 × 5g, 2 × 10g, 1 × 20g, 1 × 50g, 2 × 100g, 1 × 200 g, 1 × 500g.



5401.1003210

Sada závaží 1 g – 50 g

Osmidílná sada mosazných závaží, dodávaná v úložné skříňce. 1 × 1g, 2 × 2 g, 1 × 5 g, 2 × 10 g, 1 × 20 g, 1 × 50 g.



5401.1003214

Sada závaží 10 g – 1 000 g

Devítidílná sada mosazných závaží v úložné skříňce, všechna s háčky na obou koncích. 1 × 10 g, 2 × 20 g, 1 × 50 g, 1 × 100 g, 2 × 200 g, 1 × 500 g, 1 × 1 000 g.



5401.1012872

Váha Harvard junior

Cenově dostupná barevná váha se dvěma váhovými miskami. Neméně stabilní a přesná než mnoho dražších vah.



5401.1003212

Sada závaží 1 g – 1 000 g

Třináctidílná sada mosazných závaží v úložné skříňce. 1 × 1 g, 2 × 2 g, 1 × 5 g, 1 × 0 g, 2 × 20 g, 1 × 50 g, 1 × 100 g, 2 × 200 g, 1 × 500 g, 1 × 1 000 g.



5401.1003211

Sada závaží 1 g – 500 g

Dvanáctidílná sada mosazných závaží na pohodlném skladovacím roštu. 1 × 1g, 2 × 2 g, 1 × 5 g, 1 × 10 g, 2 × 20 g, 1 × 50 g, 1 × 100 g, 2 × 200 g, 1 × 500 g.



5401.1001052

Sada závaží 100 g – 2 000 g

Sedmílná sada závaží s háčky. 1 × 100 g, 2 × 200 g, 1 × 500 g, 2 × 1 000 g, 1 × 2 000 g.



5401.1010168

Sada závaží s háčky

Sada 11 závaží s háčky na obou stranách, mohou být zavěšovány na sebe. Tolerance: 10%. 1 × 1 g, 2 × 2 g, 1 × 5 g, 2 × 10 g, 1 × 20 g, 1 × 50 g, 2 × 100 g, 1 × 200 g.

**Mosazná závaží se zářezem, s držákem**

5401.1003227

Závaží (včetně držáku): 10 × 10 g
Průměr držáku: 18 mm



5401.1003226

Závaží (včetně držáku): 2 × 5 g,
1 × 10 g, 4 × 20 g
Průměr držáku: 22 mm



5401.1003228

Závaží (včetně držáku): 5 × 100 g
Průměr držáku: 32 mm

5401.1003229

Závaží (včetně držáku): 5 × 50 g
Průměr držáku: 38 mm

Barevná sada závaží se zářezem a s držákem

5401.1000773

Závaží (včetně držáku): 10 × 10 g
Průměr držáku: 25 mm



5401.1000777

Závaží (včetně držáku): 4 × 100 g
Průměr držáku: 25 mm



5401.1000775

Závaží (včetně držáku): 8 × 50 g
Průměr držáku: 25 mm



Statika

5401.1000694

Deska pro pokusy se silou

Vybavení ke kvantitativnímu zkoumání skládání a rozkládání sil se skládá z kruhové pracovní desky na stabilní základně s dvojitou úhloměrnou stupnicí. Závaží ze sady tří držáků se závažími se zářezem 5401.1000676 (zahrnuta) jsou volně zavěšená na třech lankách napnutých přes klady s kuličkovými ložisky.

Rozměry: asi 300 × 390 mm ø

Hmotnost: asi 3,1 kg

Doporučené příslušenství:

5401.1000699 - Kladka



Statika

5401.1008513

Deska s těžištěm

Plastová deska se šesti otvory slouží k vysvětlení pojmu těžiště a dalších určujících středisek. Jako příslušenství doporučujeme olovnici s lankem obj. kód 5401.1002940.



5401.1000699

Kladka

Doplňková kladka k použití se zařízením k rozkladu sil 5401.1000694 se svěrákem, lankem a držákem se sadou závaží se zářezem. 2 × 5 g, 2 × 10 g, 2 × 20 g, 3 × 50 g.



5401.1002940

Olovnice s lankem

Mosazné tělo s lankem. Výška 100 mm; průměr 20 mm; hmotnost 220 g; délka lanka 1 600 mm.

5401.1002950

Zařízení k demonstraci pokusů s rovnováhou

Znázorňuje rovnováhu tělesa v závislosti na poloze jeho těžiště nad nosnou plochou. Polohu těžiště lze měnit naklápěním zařízení. Poloha těžiště vzhledem k nosné ploše stojanu je určena zabudovanou olovnicí.



5401.1009942

Zařízení k měření tření

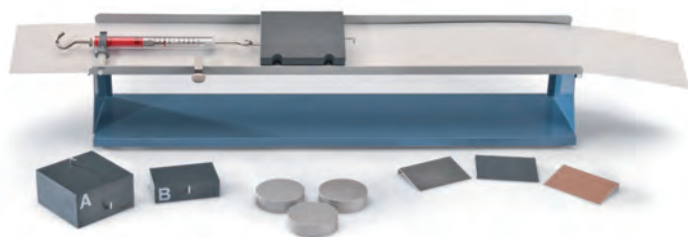
Pokusné zařízení s pohyblivým třecím povrchem k měření adhezivního a pohybového tření mezi dvěma povrchy v závislosti na rozměrech, silách působících mezi povrchy nebo kombinací materiálů. Pohyblivý povrch se pohybuje stále stejnou rychlostí pod nepohyblivým objektem připojeným k siloměru tak, aby bylo měření dynamického tření snadné. Třecí dráha může být naklápěna po celé své délce, abychom docílili změny sil mezi dvěma povrchy.

Rozměry: asi 600 × 140 × 150 mm

Hmotnost: 3 kg

Obsahuje:

Základní zařízení s pohyblivým třecím povrchem, siloměr 2 N, 3 různé nepohyblivé objekty, 3 kolejničky držící nepohyblivé objekty, 3 závaží 100 g.



5401.1002944

Dřevěné kvádry pro pokusy s třením

Dva dřevěné kvádry s povrchem potaženým plastickou hmotou a háčkem k připevnění siloměru. Rozměry: cca 120 × 60 × 60 mm a 120 × 60 × 30 mm.



5401.4003876

Kvadr pro pokusy se třením

Hliníkový kvadr s povrchem pokrytým teflonem a se dvěma háky. Rozměry: 55 × 50 × 25 mm.



5401.1000676

Sada tří držáků a závaží se zářezem

Sada tří držáků závaží a závaží se zářezem.



5401.1002604

Univerzální vodováha, 250 mm

Vodováha vyrobená z nárazuvzdorného plastu. K měření úhlů vodorovných, svislých a nakloněných rovin, k truhlářské práci. Dva ukazatele hladiny z plexiskla odolné vůči prasknutí a úniku vody. Vodorovný ukazatel je zabudovaný a přesně kalibrován. Ukazatel k měření sklonu je otočný a může být zajištěn v jakékoli poloze. Stupnice označena v 45°, 60° a 120°, milimetrová stupnice k měření povrchu, úhломěrná stupnice u ukazatele sklonu.



Jednoduché stroje

5401.1003213

Nakloněná rovina

Vybavení ke zjištění sil působících na těleso na nakloněné rovině a k určení tření v závislosti na úhlu naklonění roviny. Kovová základna a nakloněná rovina. Rovina je sklápěcí, se stupnicemi k měření, úhlu, délky a výšky. Úhel naklonění může být nastaven v rozmezí mezi 0 a 45°. Zahnuje nastavitelnou kladku, váleček, nosný talíř závaží a lanko. Délka nakloněné roviny je 600 mm a délka základny 450 mm. Dělení stupnice na cm nebo stupně.

Doporučené příslušenství:

5401.1002701 - Siloměr průhledný 10 N

5401.1003212 - Sada závaží 1 g - 1 000 g



Jednoduché stroje

5401.1008539

Páka

Kompletní sada vybavení k demonstraci zákonů působení páky a pokusům s rovnováhou. Skládá se ze stojanu, ke kterému je pomocí kuličkových ložisek připevněna páka se třemi řadami otvorů sloužících k nastavení osy otáčení nebo k zavěšení závaží. Červenobílá stupnice je opatřena ukazatelem pro přesné zobrazení rovnovážného stavu. Může také vytvořit váhy. Obsahuje sadu závaží 10 × 50 g.

Délka páky: 1 m

Hmotnost páky: 0,458 kg

Počet otvorů: 21

Rozestup otvorů: 50 mm



5401.1003221

Kladka se svěrákem k připevnění ke stolu

Kladka slouží ke změnám směru sil. Plastová kladka s kuličkovými ložisky a drážkami pro lanko, navíc se zajišťovacím svěrákem. Dále má také otvor, takže může být připojena k stojanové tyči o průměru až 12,5 mm.



5401.1003217

Kladkostroj se dvěma kladkami

Pro pokusy s pevnými a pohyblivými kladkami. Nepřetvárné kladky s malým třením s koleji a háčky na konci každé osy pro zavěšení z pevných podpěr nebo dalších kladek. Uzavřený design plastového rámečku předchází vyklouznutí provázku z kladky.



5401.1003222

Tandemová kladka, 2 kladky

Hliníková tandemová kladka složená ze dvou kladek o průměrech 37 a 50 mm.



5401.1003224

Sada k pokusům s kladkami a kladkostroji

K ukázkám změn směru sil a jejich rozkládání pomocí jednoduchých strojů (pevné a pohyblivé kladky, kladkostroj). Představuje pojem mechanická práce, síla a energie. Kompletní sada vybavení se skládá z pevné základní desky, tyče stojanu s držákem, kladnice, kladkostroje, sady kladek různých průměrů na ose, držáků závaží a cívky lanka. Všechny pokusy mohou být rychle a snadno postaveny, jelikož uzavřený plastový rám kolem kladek zamezuje sklouznutí lanka.

Základní deska: 810 × 200 mm

Kladky: 50 mm

Tyče stojanu: 810 × 12,5 mm

Závaží se zářezem: 2 × 10 g, 2 × 20 g, 2 × 50 g, 4 × 100 g, 4 × 200 g, 1 × 500 g

Držáky: 1 × 10 g, 1 × 20 g, 5 × 50 g

Obsahuje:

1 základní deska

3 stojanové tyče

2 plastové svěráky

1 univerzální pouzdro

8 háčků

7 kladek

2 kladkostroje se čtyřmi kladkami

2 kladkostroje se třemi kladkami v tandemovém uspořádání

1 kolečko na ose

15 závaží se zářezem

7 držáků závaží

1 cívka s lankem

5401.1003216

Kladkostroj s jednou kladkou

Pro pokusy s pevnými a pohyblivými kladkami. Nepřetvárné kladky s malým třením s koleji a háčky na konci každé osy pro zavěšení z pevných podpěr nebo dalších kladek. Uzavřený design plastového rámečku předchází vyklouznutí provázku z kladky.



5401.1001055

Pokusné lanko

Červenobílý splétaný konopný provaz na cívce. Vhodný pro různá použití, jako například k sestavení kladkostroje za užití kladek 5401.1003216 a 5401.1003223 nebo k výrobě kyvadla se závažími 5401.1003230.



5401.1003223

Tandemová kladka, 3 kladky

Hliníková tandemová kladka složená ze tří kladek o průměrech 25, 37 a 50 mm.

**Doporučené příslušenství:**

5401.1002700 - Siloměr průhledný 5 N

Přímočarý pohyb

Vzduchové dráhy

Vzduchová dráha je vyrobena z hliníkového profilu s čtvercovým průřezem. Je položena na T profilu opatřeném stupnicí. Studenti mohou cvičit úlohy druhého Newtonova zákona, rovnoměrného pohybu, rovnoměrného zrychleného pohybu, zákona zachování energie a kolize.

5001.5588 - Vzduchová dráha, 1,5 m

5001.5589 - Vzduchová dráha, 1,9 m

5001.5590 - Vzduchová dráha, 2,0 m



5001.1442

Dráha s nízkým třením

Pohyb je funkcí třecích sil, které mohou být sníženy ale ne odstraněny. Pomocí dráhy s nízkým třením můžeme provádět experimenty kinematiky a posuvného pohybu. Délka dráhy 120 cm.



5001.5450

Dmychadlo

Tichý zdroj vzduchu s nastavitelnou rychlostí, včetně 1,5 m hadice. Napájení 220V.



5001.5600

Sklápecí dvouvrstvá deska

Rozměry: 240 × 30 × 2 cm.



5401.1000606

Generátor vzdušného proudu

Ventilátor, který umožňuje plynulé nastavení proudu vzduchu. Včetně hadice. Délka hadice asi 1,5 m; příkon: max. 1 100 W; rozměry: 300 × 180 × 170 mm; hmotnost: 4,4 kg.



5401.1002939

Sada šesti ocelových kuliček

Kuličky vyrobené z tvrzené a leštěné oceli. Mohou být použity společně s vodící kolejnič k pokusům s pružnými srážkami. Kolejniče není součástí. průměr: 30 mm každá; hmotnost 110 g každá.



Kladkové dráhy

Dráha se dvěma kladkami a dalšími doplňky pro zkoumání lineárního pohybu. 3 nastavitelné podpěry pro nastavení vodorovného zarovnání. Kladky se pohybují s minimálním třením na kolečkách s kuličkovým ložiskem vysoké kvality. Jsou připevněny magnety na jejich počátcích pro pokusy zahrnující jak pružné tak nepružné srážky.

Hmotnost kladek: 500 g
Celková délka: 1800 mm

5401.1003318 - Kladková dráha, délka měřidla vzdálenosti 1000 mm

5401.1018102 - Kladková dráha, délka měřidla vzdálenosti 1800 mm



Rovinný pohyb

5401.1000780

Kyvadlo se zakreslovací elektrodou

Válcová kyvadlová olovnice s posuvnou zakreslovací elektrodou k pokusům k potvrzení Keplerova zákona, podle kterého jsou plochy pokryté pevným tělesem podřízeny centrální síle, což lze dokázat sledováním stopy kyvadla. Ocelové, s kovovým kuličkovým řetízem.



Rozměry: 60 × průměr 40 mm
Hmotnost: 500 g

5401.1000739

Sada vybavení k sledování stop kyvadla

Sada se skládá z izolované desky s 4 mm přípojovací zdířkou, pulzního generátoru a transformátoru se dvěma 4 mm zástrčkami k druhotné regulaci, 30 gramů práškové síry a plochého štětce. Transformátor: bezpečně izolovaný transformátor, odolný vůči zkratu.



Příslušenství:

5401.1003361 - Sada papírů pro kreslicí zařízení (510 × 580 mm)

5401.1003366 - Sada papírů pro kreslicí zařízení (550 × 550 mm)

Rovinný pohyb

5401.1013210

Stůl s vzduchovým polštářem

Stůl se vzduchovým polštářkem má nízký skleněný povrch sloužící jako podklad pro zaznamenávací papír a kopírovací papír. Stlačený vzduch je vhnán do kotoučů skrz trubičky. Vzduch vystupuje ze zadní strany kotoučů a ty se tak vznášejí nad zaznamenávacím papírem. Pohyb kotoučů je zaznamenáván prostředky jiskrového zaznamenávání. Vzduchové trubičky obsahují tenké kovové řetězy, přes které je zapojen jiskrový generátor. Jiskry skáčou ze středu kotouče a zanechávají stopy na zaznamenávacím papíře. Kotouče váží přibližně 550 g, jejich pohyb není ovlivněn zapojenými trubičkami.

Obsahuje:

- 1 stůl na pokusy se skleněným povrchem, 580 × 580 mm
- 1 jiskrový generátor s pedálovým přepínačem
- 1 kompresor s trubičkou
- 2 ocelové kotouče, 75 mm průměr, 550 g
- 2 kotoučové límce se sponou z nylonových tkanin
- 2 pružiny
- 1 pomocné závaží na kotouč, 150 g
- 1 kladka na kraji, průměr 45 mm
- 1 tyč se sáním
- 1 sada papírů na zapisování
- 1 sada speciálních kopírovacích papírů

Doporučené příslušenství:

- 5401.1003362 - Akrylový kotouček
- 5401.1003363 - Hliníkový kotouček
- 5401.1003364 - Pár magnetických kotoučků



Volný pád

5401.1003367

Atwoodův padostroj

Pro pokus s pozorováním pohybu se stálým zrychlením, který demonstruje druhý Newtonův zákon a určuje zrychlení v důsledku gravitačního zrychlení. Včetně hliníkového stojanu k připevnění na zeď. Lanko se závažími na obou koncích prochází přes rotující kladku. Pokud jsou závaží jen mírně odlišná, příslušenství je podrobeno relativně pomalému, ale stálému zrychlení. Tento pohyb je vyvolán zatažením za jedno lanko a končí, když padající závaží zasáhne pohyblivou podložku. Kladka je rozdělena na 20 dílků o stejném úhlu tak, aby byla její rotace zřetelná. Může být snadno odstraněna za účelem měření jejího momentu setrvačnosti.

Osa: osazená na kuličkovém ložisku

Průměr kladky: 152 mm

Šířka kladky: 10 mm

Závaží: 150 g každé

Závaží se zářezem: 1 × 5 g, 2 × 2 g, 1 × 1 g



5401.1000738

Zařízení pro volný pád

Zařízení k měření doby, po kterou kulička padá z určité výšky, za použití digitálního časovače. Velmi snadné k sestavení a použití, nicméně vysoce přesné. Včetně tří ocelových kuliček. Mikromagnet drží kuličku ve startovní poloze. Tři kontaktní kolíky pod uvolňovacím mechanismem zajišťují, že je startovní poloha kuličky opakovatelná, a chovají se jako kontakty spínače, který se otevírá při uvolnění kuličky, přičemž spouští měření času. Jakmile kulička zasáhne dotekovou destičku v základně, časovač se zastaví. Kulička pevně drží na destičce, takže neodskakuje. Vzdálenost, po kterou kulička padá, může být nastavována na milimetry a čtena na stupnici na stojanu.

Výšková stupnice: 20 – 960 mm

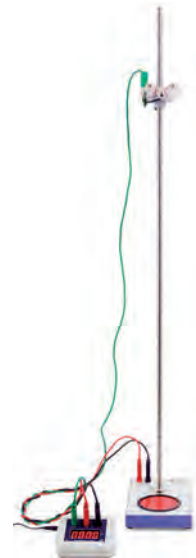
Dělení stupnice: 10 mm

Přesnost stupnice: 0,2 mm

Kuličky: ocelové, průměr 16 mm

Rozměry: asi 200 × 130 × 1 000 mm

Hmotnost: asi 1,6 kg



5401.1000790

Maxwellův kotouč

Paprskové kolo s velkým momentem setrvačnosti slouží k ukázkám přeměny energie kinetické na energii potenciální a naopak. Včetně závěsné tyče a systému nastavitelného zavěšení. Nosný hřídel je udržován ve vodorovné poloze pomocí dvou lanek připevněných k závěsné tyči a může být zdvihán jejich navíjením. Pokud je zařízení uvolněno ze zajištěné polohy, paprskové kolo nabývá cestou dolů kinetickou energii, kterou můžeme pozorovat jako stálý nárůst rychlosti otáčení. Izolace na koncích hřídele zabraňuje tomu, aby se kolo volně točilo. V nejnižším bodě, když jsou plně odvinuta, se lanka začnou znovu navíjet kolem hřídele a kolo stoupá vzhůru, zatímco ztrácí svoji kinetickou energii. Celé zařízení i se stojanem je uspořádáno v sadě měříték tak, aby bylo možné měřit setrvačnou sílu během zrychlení.

Moment setrvačnosti přibližně 10 kg/cm². Průměr kola cca 130 mm. Hmotnost kola přibližně 470 g.

Závěsná tyč: 370 × 12 mm.

Dodatečně vyžadováno:

- 5401.1002936 - Tyč z nerezové oceli 1000 mm (2×)
- 5401.1002934 - Tyč z nerezové oceli 470 mm
- 5401.1018874 - Stojan s podstavcem ve tvaru H
- 5401.1002830 - Univerzální svrka (2×)



Volný pád

5001.5455

Kit pro volný pád

Umožňuje studovat volný pád a provádět měření.

5401.4003748

Sada 3 kovových koulí

Náhradní koule pro zařízení pro volný pád (5401.1000738) a vrhač S (5401.1000740). Průměr 16 mm.



Vertikální a horizontální trajektorie

5401.1002654

Vrhač střel

Pokusné zařízení ke kvantitativnímu pozorování některých pohybových zákonů: vertikální, horizontální a zkosený odpal, záznam trajektorií letu v závislosti na úhlu odpalu a doletu střely. Tři různé opakovatelné rychlosti odpalu, plynule nastavitelné úhly odpalu, stálá výška trajektorie při různých úhlech, protože bod odpalu je totožný s otočným bodem vrhače. Střela je vypuštěna s takřka nulovou rotací. S otvory se závitem vespod k připojení světelné clony fotobuňky. Uzavřený design a použití kulovitých plastových střel zaručují, že pokusy jsou bezpečné.

Vrhač je připevněn ke stolu prostřednictvím svěráku 5401.1002655 nebo může být používán společně s balistickým kyvadlem 5401.1002656.

Horizontální dolet střely (úhel odpalu 45°): 1,1 m, 2,3 m, 4,5 m

Úhel odpalu: 0° - 90°

Opakovatelnost při 45°: standardní odchylka menší než 1%

Standardní odchylka amplitudy odpalu: < 1%

Průměr střel: 25 mm

Hmotnost střel: 7 g

Rozměry: asi 205 × 65 × 60 mm

Hmotnost: asi 480 g

Sada obsahuje:

1 vrhač

3 plastové střely

1 nabíječ

1 křídlová matka M8×20

Doporučené příslušenství:

5401.1002655 - Svěrák pro vrhač střel

5401.1002656 - Balistické kyvadlo



5001.1431

Přístroj na parabolický pohyb

Jednoduchý přístroj umožňuje studovat parabolický pohyb. Odpalovací systém má 5 spouštěcích poloh a projektily jsou plastické kuličky. Sklon lze měnit v rozmezí 0° až 90°.



5401.1000588

Zařízení k pokusům s pádem a vrhem

Zařízení k ukázkám nezávislosti horizontálních a vertikálních složek pohybu (u projektilů). Odpalovací dráha s vracející pružinou je připevněna k dřevěné základně. Dvě ocelové kuličky jsou použity jako pokusná tělesa. Po spuštění začne jedna kulička padat dolů, zatímco druhá je vodorovně odpálena. Obě kuličky zasáhnou zemi ve stejný okamžik. V desce základny jsou dva otvory k uložení kuliček.



5401.1000740

Vrhač S

Pokusné zařízení k pozorování svislých a vodorovných trajektorií, stejně tak jako trajektorií počínajících v pomocných úhlech. Stejně tak demonstruje nezávislost horizontálních a vertikálních složek pohybu (u projektilů). Včetně stojanu a svěráku.

Dodatečně vyžadováno:

5401.1002934 - Tyče z nerezové oceli, 470 mm (2×)

5401.1002832 - Stolní svorky (2×)



Otáčivý pohyb

5001.1081

Zařízení pro určení odstředivé síly

Umístěním zařízení na rotační přístroj můžeme vidět, že čím více stoupne počet otáček, tím více válec stlačí pružinu.



5001.1093

Wattův regulátor

Znázorňuje model odstředivého regulátoru. Během otáčení se závaží od sebe oddalují a tím stlačují pružinu. Pro použití s rotačním strojem.



5001.1097

Newtonův disk

Rozdělený na barevné části. Umožňuje Vám ověřit přídavné barevné sloučení otáčením disku na rotačním stroji.



5001.1135

Zařízení pro měření odstředivé síly

Skládá se z kolejnice, po které se může pohybovat vozík s nízkým třením. Otáčením zařízení pomocí rotačního přístroje (5001.1099) je možné zaznamenat hodnotu odstředivé síly na stupnici siloměru umístěného na ose otáčení. Navíc, když známe poloměr, je možné také ověřit rovnici odstředivé síly.



5001.1177

Otočná plošina

Vyrobená z kovu, připevněna na páru kónických ložisek, která zajišťují vysokou odolnost a nízké tření. Dodáváno se sedátkem a mnoha součástmi, které umožňují provádět pokusy na neinerciálních soustavách, které jinak nelze provádět. Průměr plošiny: 50 cm.

Témata:

Princip akce a reakce
Zachování momentu hybnosti
Rotační pohyb v neinerciální soustavě
Volný pád v neinerciální soustavě
Odstředivá síla a její působení
Měření odstředivé síly
Odstředivá síla závisléjící na poloměru otáčení
Odstředivá síla závisléjící na úhlové rychlosti
Coriolisova síla
Moment setrvačnosti

Dodávané pomůcky:

1 Otočná plošina
1 Kruhový stojan pro vertikální trubici
1 Kruhový stojan pro rovinu pádu
2 Činky, 5 kg
1 Kolo přetížené olověnou trubicí
1 Kovová tyč 1 200 × 18 mm
1 Kovový stojan 800 × 33 mm
1 Ocelová kulička průměr 10 mm
1 Ocelová kulička průměr 15 mm
1 Olověná kulička průměr 25 mm
1 Sběrná rovina s úhlovým papírem
2 Kovové kleště
2 Pružinové kleště
1 Rameno pro padající kuličku
1 Plošina s vystřelovacím zařízením
1 Úhломěr pro měření náklonu
1 Zařízení pro měření odstředivé síly, se siloměrem, lankem, kladkou, vozíkem, klepetem a tyčí

5001.1092

Souosé válce

Protože hmotnost jednoho válce je dvojnásobná než hmotnost toho druhého, rovnováha během otáčení je dosažena tehdy, kdy vzdálenosti mezi každým z těžišť a středem otáčení jsou nepřímo úměrné s hmotnostmi. Pro použití s jakýmkoliv rotačním přístrojem.



5001.1094

Elastické kroužky

Ukazují, že odstředivá síla roste s rostoucí vzdáleností od osy otáčení. Během použití nabývají eliptického tvaru.



5001.1109

Malé ruční otočné zařízení

Rovina z kovového plátu 40 × 30 cm. Vybaveno kovovým čepem pro násadu o průměru 6 mm.



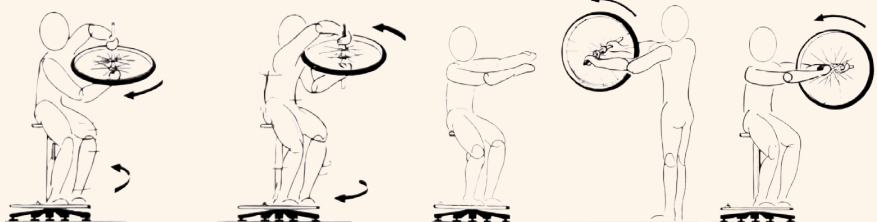
5001.5617

Sada pro pokusy s rotačním pohybem

Se sadou je možné provést 7 pokusů na tato témata: zařízení se dvěma závažími, zařízení se dvěma elastickými kroužky, odstředivka s nakloněnými zkumavkami, model odstředivky, Newtonův disk, Savartova sířena.



Příklady použití:



Otáčivý pohyb

5001.1429

Rotační dynamika

Zařízení umožňuje do hloubky zkoumat obecný problém těles, které se pohybují na kolech jak pod mechanickým profilem pevného tělesa, tak pod energetickým profilem.

Zařízení obsahuje nastavitelnou dvojitou desku: vzdálenost mezi dvěma stranami této desky může být nastavená v jejím středu pomocí šroubu. Tato deska je vyrobená ze železa proto, aby koule (kulečnicková) nepoškodila geometrii zařízení a tím neovlivnila výsledky. Podstavce desky a nastavitelnost výšky zajišťují perfektně vodorovnou pozici desky. Pro tento účel je jedna ze dvou podpěrek vybavená šroubovací nohou.

Pokud kouli umístíme na jednu stranu, bude se samovolně kutálet do středu desky. Během pohybu se kinetická energie postupně převádí na rotační kinetickou energii, což vytváří kuriózní efekty, které mohou být vysvětleny pomocí detailní analýzy pozice těžiště.

Zařízení je velmi citlivé, proto obdržené výsledky jsou odlišné s nepatrnými rozdíly geometrie zařízení.

Kvůli obtížnosti výpočtů je zařízení určeno pro vyšší ročníky středních škol, nebo pro vysoké školy s matematikou, fyzikou a inženýrstvím.

Obsah:

Dynamiky rotačně translačního pohybu

Převod translační mechanické energie na rotační mechanickou energii a opačně

Dodávané pomůcky:

- 1 Železné nastavitelné měřicí zařízení s podpěrkami
- 2 PVC podstavné nohy
- 1 Kulečnicková koule
- 1 Deska
- 1 Čep pro nastavení výšky



5001.81091

Zařízení pro studii rotačního pohybu

S tímto zařízením je možné provádět pokusy na dynamice rotačního pohybu a na momentu setrvačnosti rotujících těles za použití časovače (není obsažen v sadě).

Obsah:

Rovnoměrný rotační pohyb

Rovnoměrně zrychlený rotační pohyb

Určení vztahu mezi úhlovým zrychlením a momentem síly

Dynamické měření momentu setrvačnosti

Převod potenciální energie na translační a rotační kinetickou energii



5401.1000783

Doplňková sada k rotačnímu systému

Doplňková sada k rotačnímu systému se vzduchovou podložkou 5401.1000782 k pozorování otáčivého pohybu bez tření a kmitání za použití velkého otáčivého kotouče.



5401.1002663

Pokusný motor s mechanickou převodovkou

Pokusný motor určený k univerzálnímu použití při experimentech s otáčivým pohybem, například při pokusech využívajících Besselovy kruhy nebo Wattův regulátor.

Ve spojení s přiloženou startovací klikou může být také použit jako generátor. Robustní pravotočivý a levotočivý IDC motor s planetovou převodovkou a rychločinným upínacím vřetenem v pevném pouzdru z anodizovaného hliníku s odstranitelným a nastavitelným ocelovým stojanem. Může být připevněn i na svěrák pro vrhač střel 5401.1002655. Rychlost otáčení je upravována posměněním napájecího napětí. Nastavitelný točivý moment. Včetně tří řemenic o různých průměrech na stoupajícím hřídeli.



5401.1000782

Rotační systém se vzduchovou podložkou

Zařízení k pozorování rotace bez tření. Malý rotující kotouč s úhloměrnou stupnicí nese příčku, ke které mohou být připevněna závaží. Kotouč je podpírán nafukovací matrací, kterou prochází jeho osa. Hnací závaží je zavěšeno na háčku na konci nitě a prochází přes jednoduchou kladku na jedné straně a vícenásobnou kladku na druhé straně.

Otáčení je velmi pomalé a můžeme ho měřit manuálně, pomocí stopek. Popřípadě můžeme použít digitální čítač. Ten může být spuštěn pomocí mechanismu dodávaného spolu se sadou a zastaven díky signálu, který vyšle snímač laserového odrazu, když kolo protne úhel 0°.

Úhloměrná stupnice: 0° - 360°

Dělení stupnice: 1°

Délka příčky: asi 440 mm

Poloměr otvorů: 30 - 210 mm

Rozestup otvorů: 20 mm

Poloměr vícenásobné kladky: 5,0 mm / 10,0 mm / 15,0 mm

Moment setrvačnosti kotouče s příčkou: asi 0,9 g m²

Maximální moment setrvačnosti: 7,1 g m²

Minimální hnací moment: asi 0,05 mN m

Maximální hnací moment: asi 0,60 mN m

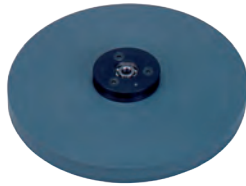


Otáčivý pohyb

5401.1000698

Příslušenství k setrvačnicku

Sada příslušenství k Setrvačnicku (5401.1000695) se skládá z kotouče setrvačnicku a protizávaží. Slouží k ukázkám vzájemného vyrušení gyroskopických jevů v případě, že se dva kotouče otáčejí stejnou rychlostí, ale v opačném směru.



5401.1000695

Setrvačnick

Setrvačnick slouží jak k ukázkám, tak i ke kvantitativnímu stanovení zákona setrvačnosti prostřednictvím praktických experimentů. Pokusné zařízení s hřídelí, která může být sklápěna a otáčena, zatímco je připevněna ke stojanu. Na jednom konci hřídele se nachází kotouč připevněný pomocí dvojitých kuličkových ložisek, zatímco na druhém konci je pohyblivé protizávaží, které slouží k zajištění rovnováhy. Šroub s křídlovou hlavou na konci hřídele umožňuje jemné nastavení. Přídavné závaží slouží k vytvoření vnějšího točivého momentu a může se pohybovat podél hřídele. Úhel náklonu hřídele lze snadno vyčíst na stupnici. Libela umožňuje vodorovné nastavení setrvačnicku. Kotouč lze roztočit rukou nebo prostřednictvím lanka. Systém dvojitých kuličkových ložisek zaručuje, že je otáčení téměř bez tření a trvá po dlouhé časové úseky. Otevřená konstrukce setrvačnicku umožňuje snadné pozorování gyroskopických jevů.



5401.1006785

Rotační zařízení

Rotační zařízení pro zkoumání úhlového zrychlení jako funkce točivého momentu a pro zkoumání momentu setrvačnosti závislé na hmotnosti a vzdálenosti od osy. Osa na kuličkovém ložisku podepírá tyč, na kterou mohou být pověšena závaží.



5401.1009695

Wattův regulátor

Symetrický systém kyvadel na hřídeli slouží k ukázkám odstředivé síly. Kovový cylindr připojený ke dvěma kyvadlovým ramenům regulátoru je během otáčení hřídele vynášen proti gravitační síle v závislosti na úhlové rychlosti. Toho může být využito ke kontrole rychlosti parního motoru.

Průměr otáčení: 300 mm

Výška: 230 mm

Průměr hřídele: 10 mm



Doporučené příslušenství:

5401.1002663 - Pokusný motor s mechanickou převodovkou

5401.1002836 - Trojnohý stojan, 185 mm

Oscilační pohyb

5001.1375

Maxwellovo kyvadlo

Namotáním drátku na násadu otáčivého závaží získá toto závaží počáteční potenciální energii, která – jakmile vyprchá – se stane pro malou část translační kinetickou energií a pro větší část rotační kinetickou energií. To umožňuje určit moment setrvačnosti otáčivého závaží.



5001.1104

Jednoduché kyvadlo

Složeno z 3 jednoduchých kyvadel, jejichž hmotnost a délka může být jednoduše změněna. Tím můžete ukázat, že perioda jednoduchého kyvadla závisí na délce nikoliv na hmotnosti. Tyč ve tvaru T, se kterou lze pohybovat podél kolmé tyče, Vám umožňuje současně uvolnit všechna 3 kyvadla.



5001.1302

Zařízení pro vynucené kmitání

S tímto zařízením je možné studovat podmínky pro dosažení toho, že frekvence zařízení vynucujícího kmitání se blíží frekvenci zařízení pro kmitání. Systém, kterým kmitání vynucujeme, je elektromagnetické vibrační zařízení a systém pro kmitání je závaží na pružině.



5001.1272

Jednoduché kyvadlo

S tímto zařízením je možné ověřit zákony jednoduchých kmitů. Navíc je možné ověřit, že počáteční potenciální energie je uchována bez ohledu na trajektorii (Galileiho kyvadlo). Kyvadlo je dodáváno se třemi různými kuličkami na lankách.



Oscilační pohyb

5001.5450

Kompresor

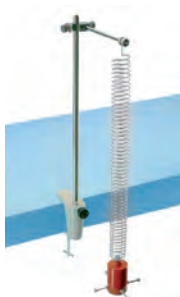
Pro použití s kyvadlem s nastavitelným sklonem. Zařízení je nehučně a tím vhodné pro stolní pokusy.



5001.1393

Wilberforceovo kyvadlo

Díky tomuto zařízení lze ukázat překvapivý jev párování kroutivého a podélného kmitání závaží na pružině. Překvapujícím efektem je to, že pro vzdáleného pozorovatele, který si dříve nevšiml kroutivého kmitání, to vypadá, jakoby podélné kmitání nejprve zpomalilo, a posléze se zastavilo. Poté, bez vnějšího ovlivnění, by se opět závaží začalo zvedat, jako by bylo přitaženo neviditelnou silou. Dodáváno bez stolní svorky, kovové tyče a svorky na tyč.



5401.1000756

Držák optické závory

Držák pro připevnění světelné bariéry (5401.1000563) s vyměnitelným kyvadlem, pro které lze libovoně nastavit úhel plochy pro kmitání.



5001.1436

Balistické kladivo

Balistické kyvadlo umožňuje studovat zákony zachování energie a zachování hybnosti při dokonale nepružné srážce. Toto zařízení je obzvláště robustní, pevně spojené se základnou a vybaveno odpalovacím zařízením vyrobeným pomocí CNC technologie. Odpalovací systém je odnímatelný a je vhodný pro ověření počáteční rychlosti projektilu podle zákonů parabolického pohybu.

Rozměry:

Výška: 30 cm

Základna: 43 × 15 cm



5001.1350

Kyvadlo s nastavitelným sklonem

Umožňuje Vám dokázat, že perioda jednoduchého kyvadla závisí pouze na jeho délce a gravitačním zrychlení. Gravitační zrychlení může být změněno od 0 po g , změnou sklonu roviny kmitání. Disk pro kmitání je umístěn na desce se vzduchovým ložiskem, které musí být doplňováno vzduchem pomocí kompresoru (5001.5450), který musí být zakoupen zvlášť.

Měření periody může být prováděno za pomoci ručního časovače nebo optické závory (5001.1268) připojené k digitálnímu časovači (5001.1267). Obě položky musí být zakoupeny zvlášť.



5001.1425

Toddovo kyvadlo

Když je toto zařízení daleko od rovnovážné pozice, začne kmitat chaotickým a nepředvídatelným pohybem. Opakováním pokusu s mírně odlišným počátečním úhlem bude kolísání jiné než v předchozích pokusech. Užitečné pro porozumění důležitosti počátečních podmínek u takzvaného deterministického chaosu. Zajímavé konceptuální využití v oblasti meteorologie.



5401.1000748

Foucaultovo kyvadlo

Kyvadlo slouží ke kvalitativním a kvantitativním ukázkám otáčení Země prostřednictvím pozorování roviny kmitání.

Nit, na které je kyvadlo zavěšeno, naráží během každého kmitu na kroužek, čímž zabraňujeme tomu, aby se kmity pohybovaly po eliptické dráze. Rovina kmitání je určována s vysokou přesností pomocí promítání stínu nitě na úhloměrnou stupnici. Otáčení roviny tak můžeme pozorovat ve velmi krátkém časovém úseku. Chceme-li pozorovat po delší dobu, můžeme postupně tlumení kmitů eliminovat prostřednictvím elektromagnetického zesilovače, který můžeme nastavit na libovolnou hodnotu. Zařízení je dodáváno dekorativně uvnitř skříně se skleněnými stěnami, kterou můžeme uvnitř rozsvítit, čímž docílíme velmi poutavého vzhledu.

Délka kyvadla: 1 200 mm

Hmotnost kyvadla: 230 g

Průměr: 38 mm

Vertikální regulace: Prostřednictvím čtyř nožek s nastavitelnou výškou

Rozlišení v úhlu: 0,1°

Rozměry: 400 × 400 × 1 400 mm

Hmotnost: asi 40 kg



Oscilační pohyby

5401.1000764

Kyvadlo

Kyvadlo s bodovými ložisky s nízkým třením jako u 5401.1000763, ale bez Hallova snímače nebo magnetu, který by zjišťoval úhel.

Dostupné také:

5401.1000763 - Kyvadlo se snímačem úhlu



5401.1000755

Kyvadlo s proměnným tíhovým zrychlením g

Kyvadlo s plynule nastavitelnou rovinou kmitání slouží k pozorování kmitů kyvadla, kde se zrychlení může zdát, kvůli tíhovému zrychlení g, různé.

Maximální délka kyvadla 280 mm. Hmotnost kyvadla 0,5 kg. Úhel roviny kmitání 0° - 90°. Rozměry: 300 × 250 × 550 mm. Hmotnost přibližně 5 kg.

Dodatečně vyžadováno:

5401.1002836 - Trojnohý stojan, 185 mm

5401.1002934 - Nerezová tyč 470 mm

**Doporučené příslušenství:**

5401.1000756 - Držák na kyvadlo

5401.1000563 - Optická závora

5401.1001033 - Digitální čítač

5401.1003230

Sada čtyř závaží kyvadla

4 kuličky s upevňovacími očky: vyrobené z mosazi, hliníku, ocele a plastu, slouží k sestavení matematického kyvadla.

Průměr 25 mm. Hmotnosti závaží 71,2 g, 25,2 g, 61 g a 10,5 g.



5401.1008662

Torzní hřídel

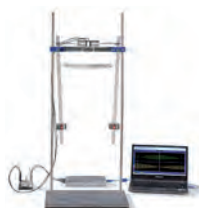
Pevná hřídel pro zkoumání otáčivých kmitů různých těles a pro určení jejich momentů setrvačnosti z doby kmitu. S kuličkovým ložiskem připevněným na hřídeli, vysoce kvalitní spirálovou pružinou a očkem na držení.



5401.1012853

SW Fyzikální kyvadlová sada

Sada pro sestavení kyvadla s pohyblivým závažím, inverzního kyvadla nebo pár dvojítkých kyvadel při pokusu šetřícím pracovní prostor. Zahrnuje součásti pro připojení siloměrů ze sady SW snímačů pro zaznamenávání a analýzu kmitů za použití standardního osciloskopu.

**Dále vyžadováno:**

5401.1012849 - SW stojanová sada pro zařízení

Dále doporučeno:

5401.1012850 - SW sada snímačů

5401.1012879 - USB osciloskop 2 × 40 MHz

5401.1008695 - Analogový osciloskop 2 × 20 MHz

5401.1002956

Pohlovo torzní kyvadlo

K pozorování volného, nuceného a neuspořádaného kmitání s různou mírou tlumení kmitů. S děrovanou kruhovou stupnicí a ukazateli na rezonátor a budič kmitů. Včetně elektrického motoru k vyvolání nucených kmitů. Umožňuje přibližné i detailní nastavení rychlosti a je připojen prostřednictvím výstředníku. K tlumení kmitů je použita elektromagnetická vířivá brzda. Zařízení může být využito i k ukázkám zahrnujícím promítání stínů.

Přirozená frekvence: asi 0,5 Hz

Budicí frekvence: 0 až 1,3 Hz

Přípojky: bezpečnostní zdířky, průměr 4 mm

Motor: max. 24 V AC / DC, 0,7 A

Vířivá brzda: 0 – 2 A DC, 20 V

Kruhová stupnice: průměr 300 mm

Rozměry: 400 × 140 × 270 mm

Hmotnost: 4 kg

Dodatečně vyžadováno:

5401.1003312 - DC Zdroj napájení 0 - 20 V, 0 - 5 A

5401.1000681 - Zdroj napájení 24 V, 0,7 A

5401.1003369 - Stopky, 15 min

5401.1003074 - Analogový multimetr AM51



5401.1000681

Zdroj napájení 24 V, 0,7 A

Zdroj napájení pro elektromotor používaný s Pohlovým kyvadlem 5401.1002956. Obsahuje kabely a dvě bezpečnostní zdířky. Výstupní napětí 24 V, 0,7 A. Délka kabelů 1 m.



5401.1018466

Reverzní kyvadlo

Speciální forma fyzikálního kyvadla pro určení gravitačního zrychlení. Kyvadlová tyč se dvěma body, jedním posuvným a druhým pevným diskem pro nastavení periody oscilace. Při správném nastavení začne kyvadlo oscilovat se stejnou periodou.



5401.1012854

SW provázkové kyvadlo

Sada pro sestavení provázkového kyvadla a pro zkoumání jednoduchého sinusového pohybu a nerovnoměrného kmitání při pokusu šetřícím pracovní prostor. Rysy volné provázkové kladky pro nastavení délek provázku a magnetické proužky pro vytvoření nerovnoměrných kmitů.

**Dále vyžadováno:**

5401.1012849 - SW stojanová sada pro zařízení

Dále doporučeno:

5401.1012850 - SW sada snímačů

5401.1012879 - USB osciloskop 2 × 40 MHz

5401.1008695 - Analogový osciloskop 2 × 20 MHz

Torzní zařízení

5401.1003235

Váha na měření setrvačné hmotnosti

Váha na měření setrvačné hmotnosti. Po kalibraci zařízení určováním vibrační frekvence objektů, u kterých známe hmotnost, můžeme určit neznámé hmotnosti. Váha na měření setrvačné hmotnosti se skládá ze dvou kovových desek spojených pevnými ocelovými pásy. Jedna deska má 3 otvory na umístění závaží a druhá deska může být připevněna ke konci stolu nebo laboratorní lavice svorkou, která je obsažena v balení. Délka ocelového pásu přibližně 350 mm.

Sada obsahuje:

- 1 váhu pro měření setrvačné hmotnosti
- 1 stolní svorku
- 1 provázek, 1,85 m
- 3 závaží

Dodatečně vyžadováno:

5401.1003369 - Mechanické stopky, 15 min



Vztlaková síla

5401.1000791

Aparát pro důkaz vztlaku kapalin

Zařízení k ukázkám vztlaku kapalin se skládá ze skleněné trubice a pogumovaného kovového kotouče, který tvoří základnu, k níž je připevněn dlouhý provázek. Základna se vodotěsně spojuje se skleněnou trubičkou. Když je základna i trubička ponořena ve vodě, základna se nepotopí, protože ji vztlak vody tlačí k trubičce.



5401.1000768

Sada pěti těles k měření hustoty

Sada obsahuje pět pravoúhlých hranolů z různých materiálů a dutý průhledný hranol, všechny části mají stejné rozměry a slouží k důkazům Archimedova zákona. Tělesa mají otvory o velikosti 2 mm, za které mohou být zavěšena. Materiály: dřevo, hliník, železo, mosaz, měď. Rozměry těles 10 × 20 × 45 mm.



Doporučené příslušenství:

5401.1003104 - Siloměr přesný - žlutý, 1 N

5401.1002867

Potapěč

Ukázka tělesa, které se vznáší, potápí se nebo stoupá ve vodě. Figurka vyrobená z barveného skla, s úzkým otvorem. Postavička je svisle nadnášena ve válci naplněném vodou. Můžeme ji přimět, aby plovla, potápěla se, nebo stoupala vzhůru tak, že vyvíjíme tlak na gumový uzávěr válce. Gumový uzávěr odpovídá průměrům válců mezi 30 a 40 mm, například samostatně stojícímu válci 5401.1002871, který je nutné objednat zvlášť.



5401.1002871

Skleněný válec, bez stupnice

Vyroběn z tvrzeného skla, s kruhovým podstavcem. Bez stupnice.
Výška: 300 mm
Průměr: 40 mm



Objem a hustota

5401.1002874

Gay-Lussacův pyknometr

Skleněné tělo s uzávěrem vztlavností na dně slouží k určování hustoty kapalin.
Objem: 50 ml



5401.1000766

Kostky k určení hustoty

Sada sedmi kostek vyrobených z různých materiálů pro určení hustot vážením. Dodáváno v pouzdru. Materiály: dřevo, plast, hliník, železo, měď, mosaz, zinek. Strana kostky 10 mm.



Dodatečné příslušenství:

0102.EJ610 - Váha kompaktní, max. kapacita 610g



5401.1003519

Koule k vážení plynů, 1 000 ml

Koule se dvěma kohouty a objímkami k upevnění trubiček slouží k vysvětlení určování hmotnosti vzduchu z rozdílu hmotností prázdné a naplněné koule. Hmotnost přibližně 200 g.



Doporučené příslušenství:

0102.EJ410 - Váha kompaktní, max. kapacita 410g

5401.1002875

Lihoměr

Gay-Lussacův lihoměr slouží k určování obsahu alkoholu v procentech pomocí objemu směsi ethanolu s vodou při srovnávací teplotě 15°C. Bez teploměru, v úložné skříňce. Stupnice 0 až 100% objemu. Dílek stupnice 1%. Délka 260 mm.



Objem a hustota

Ponorné hranoly

Ponořitelný hranol s háčkem. Ve spojení se siloměrem lze využít k určování vztaku. Vyberte si hranoly různých materiálů a o různých objemech.

Dodatečně vyžadováno:

5401.1003107 - Přesný siloměr 10 N

Doporučené příslušenství:

0102.EJ610 - Elektronická váha 610 g (230 V, 50 / 60 Hz)

5401.1002955 - Ponorný hranol - železo 100 cm³

5401.1002954 - Ponorný hranol - železo 50 cm³

5401.1002953 - Ponorný hranol - hliník 100 cm³

5401.1002952 - Ponorný hranol - hliník 50 cm³



5401.1003501

Sada patnácti těles, dvě různé hustoty

Sada patnácti těles o různých hmotnostech vyrobených ze dvou stejně vypadajících materiálů slouží k vysvětlení pojmu hustota při školních pokusech. Dodáváno v úložné přepravce. Materiály: Plast o hustotě 1,41 g / cm³ a 1,15 g / cm³.

**Dodatečně vyžadováno:**

0102.EJ610 - Elektronická váha 610 g

5401.1002870 - Odměrný válec se stupnicí, 100 ml

5401.1003012

Sada tří hustoměrů

Sada hustoměrů k určování hustoty kapalin v g/ml při srovnávací teplotě 20°C / 68°F. Bez teploměru, v úložné skřínce.

Rozsah měření:

0,650 – 1,000 g / ml

1,000 – 1,500 g / ml

1,500 – 2,000 g / ml



Dílek stupnice:

0,005 g / ml

Délka:

315 mm

235 mm

235 mm

5401.1003501

Tlaková komora k určování hmotnosti vzduchu

Vzduchotěsná kovová nádrž s ventilem slouží k ukázkám hmotnosti stlačeného vzduchu. S dvousměrným ventilem k napuštění vzduchu. Hmotnost napuštěného vzduchu určujeme vážením, objem může být určen změřením kapacity. Rozměry přibližně 60 × 190 mm. Hmotnost cca 100 g.

**Dodatečně vyžadováno:**

0102.EJ410 - Váha kompaktní, max. kapacita 410g

5401.1003498

Sada pro důkaz paradoxu hustoty

Dva totožné plastové válce s hustotou blízkou hustotě vody. Ponoříme-li první z nich do horké vody, ihned se potopí, ale za krátkou dobu se opět vynoří na hladinu. Ponoříme-li druhý válec do ledové vody, chvíli bude plavat, ale potom se potopí na dno. Tento jev je zapříčiněn faktem, že hustota plastu se v závislosti na teplotě mění více než hustota vody.



5401.1000754

Sada tří válců, stejná hmotnost

Sada tří válců o stejné hmotnosti, každý s háčkem. Materiály hliník, železo, mosaz. Hmotnost válců 100 g.

**Doporučené příslušenství:**

0102.EJ610 - Elektronická váha 610 g

5401.1002870 - Odměrný válec se stupnicí, 100 ml

5401.1000752

Sada tří válců, stejný objem

Sada tří válců se shodným objemem a různou hmotností, každý s háčkem. Materiály hliník, železo, mosaz. Rozměry válců přibližně 40 × 20 mm.

**Doporučené příslušenství:**

0102.EJ610 - Elektronická váha 610 g

5401.1002870 - Odměrný válec se stupnicí, 100 ml

5401.1002876

Univerzální hustoměr

Hustoměr je určen k měření hustoty kapalin v g/ml při srovnávací teplotě 20°C. Bez teploměru, v úložné skřínce.

Rozsah měření: 0,7 - 2 g / ml³

Dílek stupnice: 0,02 g / ml³

Délka: 310 mm



Objem a hustota

5401.1003500

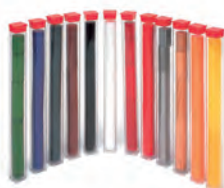
Vzorky 12 různých materiálů

Dvanáct sad čtyř těles vyrobených ze stejných materiálů. Každá sada z jiného materiálu. Slouží k odvození pojmu hustota při školních pokusech. Dodáváno v úložných krabičkách.

Materiály: dřevo, polypropylen, polyamid, akrylát (2 barvy), polyuretan, fenol, PVC (3 barvy), teflon, hliník. Hustoty: 0,71 – 2,71 g / m³.

Dodatečně vyžadováno:

0102.EJ610 - Elektronická váha 610 g
5401.1002870 - Odměrný válec se stupnicí, 100 ml



5401.1003499

Vzorky 2 různých materiálů

Dvě sady čtyř těles vyrobených ze stejného materiálu, ale s různými hmotnostmi. Každá sada z jiného materiálu. Slouží k odvození pojmu hustota při školních pokusech. Dodáváno v úložných krabičkách. Materiály: hliník, PVC.

Doporučené příslušenství:

0102.EJ610 - Elektronická váha 610 g
5401.1002870 - Odměrný válec se stupnicí, 100 ml



Tlak

5401.1003500

Vzorky 12 různých materiálů

Kompletní vybavení k ukázkám a praktickým cvičením, jako například ke zjišťování přenosu hydraulické nebo pneumatické síly, vztahu mezi silou, povrchem a tlakem, nebo k ověření Boyleova zákona.

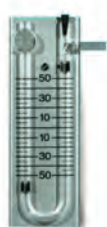


5401.1000792

Manometr s trubicí U

Manometr k měření tlaků v rozmezí 0 až 10 hPa (cm sloupec vody). Trubice U otevřená na obou koncích, s nádržkou na přebytečnou vodu na hliníkové základně se stupnicí. Včetně stojanové tyče na zadní straně k připevnění k základně. Délka ramene 200 mm.

Základna přibližně 210 × 70 mm. Hmotnost cca 80 g.



Dodatečně vyžadováno:

5401.1000793 - Indigový roztok

Doporučené příslušenství:

5401.1002622 - Silikonová trubice, 1 m

5401.1009715

Kovová nádoba s výpustkami

Pevný kovový válec se třemi výpustkami v různých výškách za účelem zkoumání hydrostatického tlaku v určité hloubce vody pozorováním proudů vody vycházejících z výpustí pod tlakem. Výška přibližně 430 mm. Průměr přibližně 125 mm.



5401.1009714

Manometr ve tvaru U

Manometr pro měření tlaku v centimetrech vody. Manometr se skládá z trubice ve tvaru U otevřené na obou stranách připevněné k dřevoláknité desce se stupnicí. Délka každé strany trubice 50 cm. Rozsah měření 0 - 50 cm vody nebo 0 - 5 kPa. Průměr trubice 10 mm. Rozměry přibližně 200 × 150 × 530 mm. Hmotnost přibližně 820 g.



Dále doporučeno:

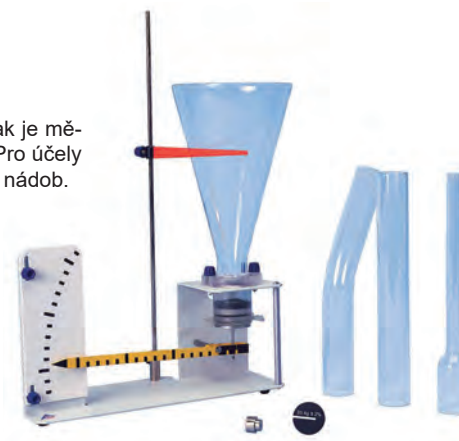
5401.1000793 - Indigový roztok

5401.1002957

Pascalův vrtulkový přístroj

K ukázkám hydrostatického paradoxu a ke kvantitativnímu měření zemního tlaku. Tento tlak je měřen skrze zakřivení membrány a udáván v zesíleném tvaru s pomocí pákového násobiče. Pro účely komparativního měření je umožněno vyrovnání. Včetně čtyř různě tvarovaných skleněných nádob.

Výška nádob: 220 mm
Průměr trubice u dna: 22 mm
Celková výška: 350 mm
Rozměry základny: 260 × 110 mm
Hmotnost: 0,8 kg



Tlak

5401.1002653

Rovnováha tlaků

Slouží k vysvětlení pojmu tlak, k porovnávání tlaků, k pokusům se stlačením plynů a k ukázkám přetlaku a podtlaku. Dvě přesné skleněné stříkačky s různým objemem s broušenými písty a nosnými talíři závaží na stojanu. Včetně patnácti kotoučových závaží na úložné tyči, která můžeme přidat na píst. Hadičky stříkaček jsou spojeny trubičkou, pojistka u menšího pístu.

Objem stříkaček: 10 ml a 50 ml

Poměr mezi plochami pístu: 10 : 3

Poměr hmotností pístu s nosnými talíři závaží: 10 : 3

Hmotnost závaží: asi 400 mN každé

Rozměry základny: asi 140 × 100 mm



5401.1002891

Skleněný válec se dvěma trubicemi

Skleněná nádoba k ukázkám spojených trubic. Skládá se ze skleněného válce se dvěma otvory, šroubového spoje GL a dvou různě tvarovaných skleněných trubic. Výška přibližně 220 mm.



5401.1003509

Spojovací trubice T

4 svislé skleněné trubice různých tvarů spojené vodorovnou trubicí ukazují, že hladina kapaliny zůstává stejná bez ohledu na tvar trubic. Výška přibližně 195 mm.



5401.1002892

Rozložení tlaku v kapalinách

Skleněná spojovací trubice s pohyblivými písty k ukázkám rovnoměrného rozložení tlaku ve všech směrech, které můžeme pozorovat prostřednictvím proudů vody vytlačovaných pod tlakem. Celková délka 450 mm. Průměr přibližně 75 mm.



5401.1003510

Zkoumání kapilárních efektů

Vodorovná skleněná trubice může být připojena ke zdroji vody přes kapilární trubice různých průměrů. Čím menší je průměr kapilární trubice, tím výše stoupá hladina vody díky většímu hydrostatickému tlaku. Vnitřní průměry kapilárních trubic 2 mm, 1,5 mm, 1 mm a 0,5 mm. Výška přibližně 165 mm.



Vakuum

5001.1043

Torricelliho pokusný aparát

Díky trubici (délka 85 cm, průměr 6 mm) s chemicky rytou milimetrovou stupnicí podél celé části pro měření, Vám tento aparát umožňuje provádět klasický Toricelliho pokus. Dodáváno s podstavcem, miskou, stojany a nálevkou. Rtuť je prodávána zvlášť.



5001.1068

Podstavec pro pneumický zvon

Podstavec je vyroben z perfektně těsnícího broušeného kovu a je opatřen diskem vyrobeným z gumy pro zvýšení odporu. Obsahuje dva kohoutky: jeden slouží k napojení vakuové vývěvy a druhý pro obnovení atmosférického tlaku.



5001.1069

Pneumatiký zvon

Vyrobena z tlustého litého skla. Spodní rám se zábrusem pro perfektní těsnění. Pro použití se silikonovým mazivem 5001.10761. Rozměry: 20 × 26 cm.



5001.1070

Newtonova trubice (pro vyprázdnění)

Vyrobena z plexiskla. Obsahuje zátky a kohoutek pro připojení k vakuové vývěvě po vložení malého předmětu dovnitř trubice. Délka 1 m.



5001.1071

Baroskop

Ukazuje Archimédův zákon. Ve vzduchu dosáhne váha rovnováhy, zatímco ve vakuu se nakloní na stranu, kde je balónek, protože Archimédův vztlak přestane účinkovat. Baroskop lze umístit do pneumatického zvonu 5001.1069.



5001.1072

Zařízení s tlakovým otvorem

Vyrobena z broušeného a rámovaného PVC, s perfektním těsněním. Dodáváno s papírem.



5001.1074

Elektrický zvonek

Pro použití s pneumatickým zvonkem. Napájeno bateriemi.



Vakuum

Magedburské polokoule

Vyrobeny z kovu, s broušenými rámy a plochou pro umístění na podstavec pro zvonové nádoby.

5001.1075 - Magedburské polokoule, průměr 100 mm

5001.1087 - Magedburské polokoule, průměr 80 mm



5001.1089

Bennertův vakuový tlakoměr

Pro vložení do série s vakuovou vývěvou pro měření rozdílového tlaku až do 100 mm rtuťového sloupce.



5001.1107

Prázdňá Newtonova trubice

Vyrobená ze skla; nemá uvnitř vzduch, ale pouze pírkó a dřevěnou kuličku. Délka: 1 m.



5001.1373

Oválná lahev pro měření hustoty vzduchu

Hustota vzduchu musí být měřena oválnou lahví s elektronickou vahou s dělením alespoň 0,01 g. Kapacita lahve je 500 ml.



5001.1402

Vakuový zvon s podstavcem

Průměr podstavce 20,5 cm. Výška zvonu 19 cm. Pro použití s vývěvou. Dodáváno s 1 m vakuovou trubicí.



5001.1410

Vakuový zvon s bzučákem

Pro ukázkou, že akustické vlny se nešíří ve vakuu. Pro použití s vývěvou 5001.1415 nebo 5001.1409. Napájecí napětí 4 - 6 V DC.



5401.1003169

Baroskop

Ramenové váhy na podstavci se zavěšenou polystyrenovou koulí a nastavitelným protizávažím slouží k ukázkám vzrovné síly tělesa, která vzniká díky atmosférickému tlaku. V rovnovážném stavu vložíme do vakuového zvonového poklopu pod atmosférickým tlakem baroskop. Vysajeme-li vzduch ze zvonového poklopu, polystyrenová koule kvůli snížení závaží spadne. Polystyrenová koule průměr 50 mm. Základna 120 × 90 mm. Výška 125 mm.



Dodatečně vyžadováno:

5401.1003166 - Vakuová pokusná deska

5401.1020809 - Vakuový zvonový poklop

5401.1003317 - Dvoustupňová vakuová vývěva

5001.HS3572

Ohňová stříkačka

Perfektně utěsněný plexisklový válec s pístem uvnitř a s pevným dřevěným podstavcem. Rychlý sestup pístu vytváří tepelně neprostupný tlak vzduchu, který zvedá teplotu na bod, který způsobuje hoření malé bavlněné vaty. Lze také použít pro vysvětlení funkčního principu mlžné komory.



5001.1242

Magdeburgské polokoule

Jsou vyrobeny z kovu, s broušenými rámy, dodávány s gumovým držákem pro připojení k vakuové vývěvě pomocí gumové trubice. Průměr 80 mm.



5001.1088

Vakuový tlakoměr

Pro vložení do série s vakuovou vývěvou pro měření podtlaku. Rtuť: od 0 do 76 cm.



5001.1186

Boyle-Mariottův zákon

Díky tomuto zařízení je možné s dobrou přesností odvodit poměr mezi objemem a tlakem vzduchu při konstantní teplotě. Měřítka se stupnicí je dodáváno s desetinným posuvným měřítkem. Kovový podstavec. Rtuť je prodávána zvlášť. Rozměry: 170 × 240 × 800 mm.



5001.1374

Přetlačování tlaků mezi balonky

Nafoukněte dva balonky různým množstvím vzduchu. Když otevřete spojovací kohoutek mezi balonky, čekali byste, že vzduch z více nafouknutého balonku bude proudit do balonku, který je nafouknutý méně. Ale...



5001.1409

Dvoustupňová rotační vakuová vývěva

Rotační vakuová vývěva je navržena pro vytváření vakua v utěsněné nádrže. Dvoustupňová, s recyklovaným mazáním, nádržkou, větrákem a tlumičem. Dodáváno s olejem a vakuovou trubicí (1 m). Příkon motoru 250 W. Objem čerpání 3,5 m³/h. Minimální tlak 6,7 × 10⁻² Pa. Napájení 230 V.



5001.1415

Jednostupňová rotační vakuová vývěva

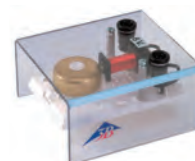
Rotační vakuová vývěva je navržena pro vytváření vakua v utěsněné nádrže. Jednostupňová, s recyklovaným mazáním, nádržkou, větrákem a tlumičem. Dodáváno s olejem a vakuovou trubicí (1 m). Kapacita 1m³/h. Minimální tlak 10 - 30 Pa. Výkon motoru: 90 W. Napájení 230 V.



5401.1003170

Elektrický zvonek

Zvonek k ukázkám elektromagnetické funkce zařízení a k ověření faktu, že se zvukové vlny v jemném vakuu (< 1 hPa) nešíří. Otevřený akrylový kryt s bezpečnostními čtyřmilimetrovými zdílkami. Napájecí zdroj 6 V AC. Rozměry 100 × 95 × 50 mm.



Dodatečně vyžadováno:

5401.1003166 - Vakuová pokusná deska

5401.1020809 - Vakuový zvonový poklop

5401.1003317 - Dvoustupňová vakuová vývěva



Vakuum

5401.1003496

Magdeburské desky

Sada vybavení k ukázkám a praktické výuky Guerickova historického pokusu zkoumajícího působení atmosférického tlaku. Včetně hadicové hubice, jednoduché ruční pumpy a hadičky se zabudovanými směrovými ventily. Dvě průhledné akrylové desky s držadly, které lze spojit a dosáhnout tak mezi nimi hrubého vakua. K utěsnění desek jsou dodávány dva těsnící kroužky různých velikostí. To umožňuje zjišťovat závislost síly na velikosti dotykové plochy.

Akrylové desky: 13 × 97 mm

Těsnící kroužky: 5 × 85 mm a 5 × 50 mm



5401.1003208

Magdeburské polokoule

K ukázkám von Guerickova historického pokusu s působením atmosférického tlaku vzduchu. Dvě plastové polokoule s držáky mohou být spojeny vakuově těsně za použití vložitelného těsnícího kroužku. Jedna polokoule má kohout a hadicovou spojku. Včetně vzduchové hadice. Připojení podtlaku 8 mm. Průměr 120 mm. Délka hadice 110 mm.

**Doporučené příslušenství:**

5401.1012856 - Ruční pumpa



5401.1000801

Trubice k pokusům s volným pádem

Skleněná trubice může být vyčerpána a slouží tak k porovnávání vlastností volně padajících objektů ve vakuu. Jako padající objekty jsou dodávány korek, peří a kovový kotouček. Délka asi 900 mm. Průměr 50 mm. Hadicové šroubení 8 mm. Hmotnost přibližně 0,7 kg.

**Doporučené příslušenství:**

5401.1012856 - Ruční pumpa

5401.1010126

Vakuová komora s ruční pumpou

Čenově dostupná, průhledná plastová vakuová komora pro základní pokusy s nízkým tlakem. Ruční pumpa sjednocená s podstavcem, vypouštěcí ventil a manometr pro měření tlaku o hodnotě až 330 hPa. Rozměry 200 × 250 mm.

**Dále vyžadováno:**

5401.1010125 - Sada 100 balóneků

Vakuové hadice

Vakuové hadice vyrobené z přírodní gummy podle DIN 12865. Červená barva.

Délka: 1 m

Šířka stěny: 5 mm

Teplotní rozsah: -30°C - +85°C



5401.U10141 - Vakuová hadice, průměr 8 mm

5401.U10140 - Vakuová hadice, průměr 10 mm

Vývěvy a příslušenství

5401.1002923

Dvoucestný kulový ventil DN 16 KF

Připojení DN 16 KF. Délka 100 mm.



5401.1002929

Přechodová příruba DN 16 KF / NS 19 / 26

Přechodová příruba k připojení součástí s ústím s vnitřním broušením, například výbojky 5401.1002882, k ISO-KF systémům. Připojení DN 16 KF. Jádru 19 / 26 NS. Délka 40 mm.



5401.1002928

Přechodová příruba DN 16 KF / průměr 12 mm

Přechodová příruba k připojení vakuové hadice do ISO-KF systémů. Připojení DN 16 KF. Ústí hadice 12 mm. Délka 40 mm.



5401.1002924

Křížová tvarovka DN 16 KF

Připojení DN 16 KF. Rozměry 80 × 44 mm.



5401.1002927

Slepá příruba DN 16 KF

Připojení: DN 16 KF.



5401.1002925

Tvarovka T DN 16 KF

Připojení: DN 16 KF. Rozměry: 50 × 44 mm.



5401.1002926

Větrací ventil DN 16 KF

Připojení: DN 16 KF. Rozměry: 36 × 26 mm.

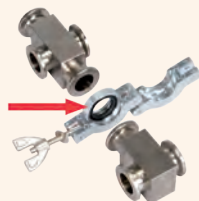


Vývěvy a příslušenství

5401.1002931

KF Vnější středící kroužek DN 10 / 16 KF

Gumový těsnicí kroužek pro připojení ISO-KF.



5401.1002930

Napínací prstenec DN 10 / 16 KF

Napínací prstenec pro mechanicky bezpečné připojení součástek ISO-KF.



5401.1012514

Piraniho vakuometr

Snadno programovatelné stolní zařízení k měření a kontrole jemného a hrubého vakua. Včetně jasně uspořádané membránové klávesnice, měřicího lanka (3 m) a napájecího kabelu.

Připojení podtlaku DN 16 KF. Rozsah měření 120 – 0,001 hPa. Odchylka měření < 20 % zobrazené hodnoty. Digitální LED displej, hodnota v mbar/torr. Výška číslic 10 mm. Odečet 5 za sekundu. Výstup zapisovacího měřidla 0 – 10 V. Prahový vypínač 2 × 230 V, 2 A, nezávisle nastavitelný. Přesnost / zpoždění při přepínání ± 1 číselný znak. Povolené přetlčení 2 bar. Spotřeba výkonu max. 15 W. Rozměry přibližně 98 × 98 × 152 mm. Hmotnost přibližně 1,2 kg.



5401.1000798

Pístová vývěva

Robustní dvoutaktní pístové čerpadlo k pokusům s vakuem, konečný vakuový tlak jde až k 0,4 baru. Vzduch je vytlačován jak při chodu pístu nahoru, tak i dolů. Včetně přenosné tyče s madly, těžké základny a vakuové hadice o průměru 5 mm. Konečný tlak 400 hPa. Ústí hadice 5 – 15 mm průměr. Rozměry přibližně 160 × 235 × 560 mm. Hmotnost: přibližně 1,7 kg.



5401.1003008

Proudové čerpadlo

Čerpadlo k pokusům v hrubém vakuu; s integrovaným jednosměrným ventilem, který zabraňuje vodě v tom, aby stoupla; lze rozložit. Vyrobeno z plastu. Sací kapacita cca 4 l / min (závisí na tlaku vody). Konečný celkový tlak přibližně 15 hPa (závisí na teplotě vody). Doba odsávání nádoby o objemu 5 l 6 až 10 minut. Šroubení R 1 / 2 s upnutými pro R 3 / 8 a R 3.



5401.1002919

Rotační křídlové vakuové čerpadlo, PK 4 D

Kompaktní dvoufázové rotační čerpadlo s vysokou sací kapacitou. Automatické mazání rotačního ventilu a kuličkových ložisek za použití optimalizovaného tlaku oleje zvyšuje dosažené hodnoty konečného tlaku, stabilizuje teplotu čerpadla a prodlužuje jeho životnost. Včetně přímého pohonu s pružnou spojkou. Přístroj poskytuje dobrou odolnost vůči chemikáliím a vysoký stupeň snášenlivosti vodní páry. Účelný mechanismus zabraňuje oleji, aby kontaminoval recipient čerpadla. Zařízení je lehké a pracuje tiše. Součástky vysoké kvality zaručují, že je přístroj schopen plynule pracovat. Čerpadlo je kompletní a připravené k zapojení s plným množstvím oleje, středícím kroužkem, těsnicím kroužkem, jističem, který chrání motor, síťovým vypínačem a připojovací šňůrou se zástrčkou. Spojovací příruba DN 16 KF. Sací výkon 67 / 80 l / min při 50 / 60 Hz. Sací výkon (Pneurop) 62 / 73 l / min při 50 / 60 Hz. Konečný tlak (bez částečného plynového tlumení) 2 × 10-4 hPa. Konečný tlak (s celkovým plynovým tlumením) 3 × 10-3 hPa. Tolerance vodní páry 33 hPa. Objem oleje 550 ml. Rozměry cca 415 × 132 × 220 mm. Hmotnost přibližně 12,5 kg.



5401.1003317

Rotační vývěva

Vysoce výkonná kompaktní dvoustupňová rotační vývěva pro experimenty s vakuem. S pojistkou proti přehřátí, ruční, vzduchem chlazená, s manometrem a koncovkou na hadičku. Dodáváno včetně oleje. Kapacita vytvořeného vakua 100 l / min. Konečný tlak 0,003 hPa. Výkon motoru 245W. Manometr 0 - 1 000 hPa. Průměr koncovky na hadičku 10 mm. Rozměry cca 335 × 138 × 250 mm. Hmotnost 11 kg.



5401.1012855

Vakuová vývěva, jednofázová

Vysoce výkonná, kompaktní, jednofázová, olejem těsněná vakuová vývěva pro pokusy s vakuem. S ochranou proti přehřátí, rukojetí, vzduchovým kohoutkem, manometrem a koncovkou trubičky. Obsahuje olejovou pumpu. Kapacita sání 100 l / min. Konečný tlak 0,05 hPa. Výkon motoru 245 W. Manometr 0 - 1 000 hPa. Koncovka trubičky průměr 10 mm. Rozměry přibližně 335 × 138 × 250 mm. Hmotnost přibližně 8 kg.



Aerodynamika

5401.1006784

Laminární tok

Pro zkoumání vlastností laminárního toku vody. Při vzniku přímého laminárního toku lze zkoumat přetékání za použití těles různých tvarů. Proudění v úzkých místech může být jasně zobrazeno. Pravoúhlý kousek sametového papíru je umístěn do zařízení skládajícího se z horního a dolního žlabu. Následkem kapilárních sil je voda z horního žlabu je papírem vtažena dovnitř. Voda plyne dolů do sametového papíru. Proudění vody v horní úrovni je označeno barvivem v příslušných intervalech. Následkem malé rychlosti toku přibližně 2 mm/s může být postup toku pozorován za pomoci barviva. Po vysušení sametového papíru na něm trvale zůstane stopa po proudu, kterou lze zkopírovat a ohodnotit. Rozměry přibližně 220 × 140 × 240 mm, hmotnost přibližně 1 kg.



5401.1000760

Sada těles k pokusům s odporem vzduchu a vznosnou silou

Sada sedmi dřevěných modelů na stojanech k měření vznosné síly a odolnosti vůči plynu různých těles v laminárním proudu vzduchu. Včetně úložné krabice.

Sada obsahuje:

- 1 aerodynamické těleso, hladké, $l = 20$ mm
- 1 aerodynamické těleso, hrubé, $l = 20$ mm
- 1 koule, $d = 50$ mm
- 1 kruhový disk, $d = 47$ mm
- 1 kruhový disk, $d = 68$ mm
- 1 deska, 150×40 mm
- 1 profil křídla, $l = 150$ mm

Dodatečně vyžadováno:

- 5401.1000758 - Tryska
- 5401.1000761 - Váha pro měření komponent



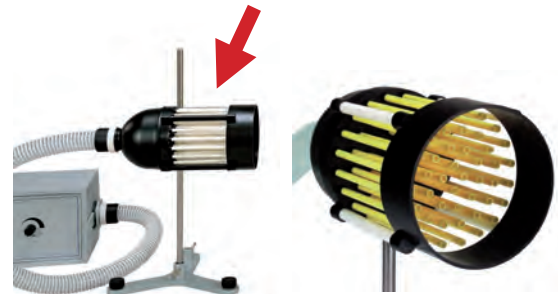
5401.1000758

Tryska

Tryska vypouští téměř laminární proud vzduchu, například u pokusů se sadou tažných a zdvihacích těles nebo u pokusů s odrazem. Připevněna na držáku. Velmi lehká vzduchová tryška neobsahuje žádné pohyblivé části a nevyvolává žádnou rotaci. Rozšiřuje proud vzduchu z připojeného ventilátoru. Vzduch, který vychází z trubicových trysek blízko plastového kruhu, se mísí s vrchním vzduchem a vytváří tak vše zahrnující proud vzduchu o velkém průměru. Včetně hadice. Otvor pro přívod vzduchu 33 mm. Otvor na odvádění vzduchu 120 mm. Rozměry 255 × 150 mm. Tyč stojanu 10 mm. Hmotnost přibližně 350 g.

Dodatečně vyžadováno:

- 5401.1000606 - Generátor vzdušného proudu
- 5401.1002835 - Podstavec



5401.1000761

Váhy pro měření komponentů

Váhy k měření komponentů, s mechanismem který drží tělesa ze sady 5401.1000760, u kterých chceme měřit odpor vzduchu a vznosnou sílu. Na stojanu. Rozsah měření 0 – 0,3 N. Průměr stupnice 170 mm. Rozměry cca 350 × 220 mm. Průměr tyče stojanu 10 mm. Hmotnost přibližně 0,9 kg.



5401.1000765

Zařízení k ukázkám proudu vzduchu

Zařízení k ukázkám charakteru proudění vzduchu kolem těles různých tvarů. Obraz proudění vzduchu lze promítat na širokou obrazovku za použití zpětného projektoru. Včetně hadice. Na jedné straně jsou připevněna dvě lanka ve stejné vzdálenosti od dvou skleněných desek. Do proudu vzduchu mohou být vložena tělesa o různých tvarech. Ta pak mohou být zvenku uváděna do různých poloh vůči proudu vzduchu. Rozměry cca 385 × 310 × 75 mm. Hmotnost přibližně 3,2 kg.



Hydrodynamika

5401.1000794

Klínovitá nádoba

Klínovitá nádoba vyrobená z průhledného akrylátu slouží k ukázkám povrchového napětí kapalin a kapilárních sil. Délka 100 mm.



5401.1000797

Kroužek k určování povrchového napětí

Hliníkový kroužek s břitem k určování povrchového napětí kapalin. Včetně háčku a tří nití k zavěšení na siloměr. Průměr 60 mm. Hmotnost přibližně 5 g.



Dodatečně vyžadováno:

5401.1002941 - Laboratorní zvedák

5401.1003102 - Siloměr 0,1 N

5401.1002872 - Sada 10 kádínek, 600 ml

5401.1002835 - Podstavec

5401.1012827

Viskozimetr na principu padající kuličky

Höpplerův typ viskozimetru na principu padající kuličky pro jednoduché ale přesné měření dynamické viskozity průhledných Newtonovských tekutin. Kulička se koulí a posouvá uvnitř nakloněné válcové trubice naplněné testovanou kapalinou. Viskozita je měřena v mPa a je přímo odvozená z času, za který kulička projde určitou vzdálenost kapalinou v měřicí trubici. Poté může být trubice otočená vzhůru nohama, takže čas, za který se kulička vrátí zpět může být také změřen. Trubice je umístěná uvnitř vodní lázně, která může být naplněná vodou o určité teplotě pro změření, jak viskozita závisí na teplotě.



Pružná deformace

5401.1018527

Zařízení pro měření modulu pružnosti

Měřicí zařízení pro určování pružných deformací plochých tyčí a pro stanovení modulu pružnosti. Tenzometrická jednotka se dvěma LED, je vodivě spojena se vzorkem materiálu. Ohyb vzorku je měřen s přesností 0.01 mm a modul pružnosti se vypočítává z odečtené hodnoty. Rozměry 550 × 280 × 500 mm. Hmotnost 5,5 kg.

Obsah balení:

6ks ploché ocelové tyče (š: 15 mm, d: 200 / 300 / 400 mm, tloušťka: 2 / 3 mm)

Tenzometrická jednotka

Horizontální nosník s podstavcem

2ks nožová ložiska

Sada závaží s upínací svorkou

Témata pokusů:

Elastické deformace plochých tyčí

Stanovení modulu pružnosti

Doporučené příslušenství:

5401.1018528 - Doplněková sada modulu pružnosti



5401.1018528

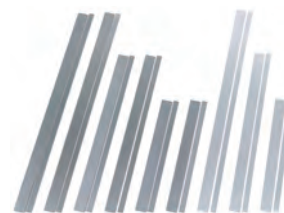
Doplněková sada k modulu pružnosti

Sada pásovin 200, 300 a 400 mm dlouhých, 10 a 20 mm širokých pro měření pružných deformací a modulu pružnosti na (5401.1018527).

Obsahuje:

12 ocelových pásovin (tloušťka: 2 / 3 mm)

6 hliníkových pásovin (tloušťka: 3 mm)



Rovnováha

5001.1009

Kladka průměr 35 mm

S kolmými osami o průměru 6 mm.



5001.1014

Hliníková tyč s kroužky

S osovým čepem a čísly na obou stranách. Délka 42 cm.



Rovnováha

5001.1032

Zařízení pro skládání sil

Umožňuje zkoušení pravidel jak pro skládání sbíhavých sil, tak pro skládání paralelních sil. Dodáváno s úhloměrem, 8 závažími 10 g a 8 závažími 25 g. Rozměry 45 × 17 × 60 cm.



Kladky

Různé druhy jednoduchých nebo složených kladek o různých průměrech.

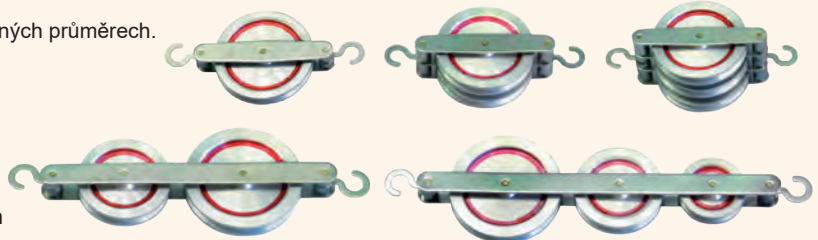
5001.1058 - Jednoduchá kladka průměr 50 mm

5001.1059 - 2 souběžné kladky průměr 50 mm

5001.1060 - 3 souběžné kladky průměr 50 mm

5001.1061 - Sada dvou kladek průměr 50 – 40 mm

5001.1064 - Sada tří kladek průměr 50 – 40 – 30 mm



5001.1066

Sada 10 závaží

Hmotnost závaží je 50 g. Se dvěma háky.



5001.1078

Zařízení pro ukázkou rovnovážných stavů

Pohybováním dvou postranních závaží může těžiště zaujmout různé pozice; tímto způsobem je možné ukázat, jak druh rovnováhy závisí na pozici těžiště s ohledem na podpěrný bod. Rozměry 20 × 28 cm.



5001.1102

Zařízení pro určení těžiště

Za použití olovnice je možné najít svislou osu kolmou k ose otáčení tělesa. Opakováním pokusu v různých bodech najdete těžiště 5 dodávaných vzorků. Některé vzorky jsou symetrické, některé ne. Výška 33 cm.



5001.1111

Zařízení pro zkoumání Hookeova zákona

Toto zařízení Vám umožňuje ověřit v určitých mezích, že prodloužení pružiny je přímo úměrné s intenzitou působící síly. Stupnice je rozdělena po 1 mm a perfektně vyvážený držák na závaží má index otáčení takový, který je schopný perfektního zarovnání se stupnicí. Dodáváno se 4 ks 50 g závažími, 4 ks 10 g závažími a 4 ks různých pružin. Výška: 82 cm.



5001.1077

Předváděcí model stability objektu

Skládá se z hliníkové konstrukce s ohebnými rohy; tímto způsobem ji při ohýbání udržují paralelní desky. Za použití olovnice je možné ověřit podmínky pro rovnováhu pevných těles stojících na rovině. Rozměry 10 × 10 × 26 cm.



5001.1079

Předváděcí model pro těžiště

Zatímco se válec pohybuje směrem dolů po nakloněné rovině, dvojitý kužel směřuje nahoru, což zjevně odporuje zákonům mechaniky. Ve skutečnosti se těžiště u obou těles pohybuje směrem dolů. Celé vyrobeno ze dřeva. Délka nakloněné roviny 50 cm. Rozměry dvojitého kužele 35 cm. Rozměry válce 35 cm.



5001.1103

Přesná nakloněná rovina

Tato nakloněná rovina je vybavena siloměrem s přesností 0,02 N a úhloměrem (přesnost 2°) pro přesné odečtení hodnoty sklonu. Rozměry roviny 95 × 500 mm.



5001.1123

Síly, momenty a zařízení

15 pokusů

Témata:

Pohyblivá kladka

Rovnováha tyče

Hookeův zákon

Pevná kladka

Rozklad síly

Těžiště

Páky

+ 8 dalších



Rovnováha

Kladky

Různé druhy jednoduchých nebo složených kladek o různých průměrech.

5001.1127 - Sada tří kladek průměr 50 – 40 – 30 mm

5001.1157 - Kladka průměr 35 mm s podélnými osami průměr 8 mm

5001.1160 - 2 souběžné kladky průměr 50 mm

5001.1227 - Jednoduchá kladka průměr 50 mm

5001.1228 - Sada dvou kladek průměr 50 – 40 mm

5001.1266 - 3 souběžné kladky průměr 50 mm



5001.1152

Hliníková tyč

Hliníková tyč dlouhá 38 cm. Obsahuje otvory a osový čep. Vhodná pro pokusy s rovnováhou.



5001.1171

Nakloněná rovina

Zařízení pro pokusy s nakloněnou rovinou obsahuje 1 kovovou nakloněnou rovinu, 1 siloměr, 4 závaží 10 g, 1 stojan, 1 vozík s nízkým třením, 2 závaží 50 g, 1 lineární pravítko.



5001.1313

Nerovnoramenná váha

Pro pokusy s rovnováhou páky. Dodáváno s 10 závažími.



5001.1166

Deska na pokusy se silami

Určené pro studium vektorového skládání sil. Kruhová deska se stupnicí o průměru 400 mm je vyrobena z kovu. Celková výška 500 mm. Obsahuje 4 volné kladky, 4 závaží 100 g, 4 závaží 20 g, 4 lanka s kroužky, 4 držáky na závaží 100 g, 4 závaží 50 g, 4 závaží 10 g.



5001.1291

Nakloněná rovina s působením tření

S tímto zařízením je možné provádět pokusy zabývající se zákony rovnováhy nakloněné roviny, zákony tření a výpočtem jejich koeficientu. Obsahuje 1 dřevěnou rovinu, 1 dřevěný kvádr, 1 vozík s nízkým třením, 4 závaží s drážkami 50 g, 1 měkkou dřevovláknitou desku, 1 alobal, 1 sadu 9 závaží 20 g + závěsník 20 g, 1 úhloměr pro měření sklonu. Rozměry roviny 800 × 100 mm.



Závaží

Závaží s háčky o různých hmotnostech.

5001.1309 - Sada 9 závaží, 10 g + závěsný háček, 10 g

5001.1310 - Sada 9 závaží, 20 g + závěsný háček, 20 g

5001.1311 - Sada 9 závaží, 50 g + závěsný háček, 50 g

5001.1312 - Sada 9 závaží, 100 g + závěsný háček, 100 g



5001.1328

Sada statiky pro magnetickou tabuli

Pro provádění statických pokusů, snadné a rychlé provedení na magnetické tabuli (prodávána zvlášť). Možnost provést 20 pokusů.

Témata:

Skládání souběžných sil

Skládání paralelních sil

Rozklad síly

Elastické síly

Hookeův zákon

Těžiště

Rovnováha tyče s osou

Rovnováha momentů

Páky

Nakloněná rovina

Tření při jemném dotyku

Kladky

Paralelní kladky

Sériové kladky

Kombinace jednoduchých strojů



Rovnováha

5001.1341

Sada pák a kladek

S touto sadou máte možnost provedení 12 pokusů.

Témata:

Siloměr
Jak změřit tíhu nebo sílu
Moudré využití našich sil
Rovnováha tyče s osou otáčení ve středu
Jednoduché stroje
Páky

Pevná kladka
Pohyblivá kladka
Jednoduchý kladkostroj
Pár paralelních kladek
Pár sériových kladek



5001.1352

Sada 8 závaží se dvěma háky

1 závaží, 1 g 1 závaží, 20 g
2 závaží, 2 g 1 závaží, 50 g
1 závaží, 5 g 1 závaží, 100 g
1 závaží, 10 g



5001.1354

Tyč pro vytvoření páky se stojanem

Dodáváno s trojnožkou, kovovou tyčí, osovým čepem, svorkou, sadou závaží 5001.1309 a sadou závaží 5001.1310.



5001.1362

Složená kladka

Složená ze 4 koaxiálních a vzájemných kladek, jejichž průměr je 2, 4, 8 a 12 cm. Dodáváno s podpěrou. Tyč a svorka nejsou obsaženy v sadě.



5001.1380

Deska pro pokusy s hybností síly

Doplňěk k produktu 5001.1166. Umožňuje studii rovnováhy momentů hybnosti.



5001.8153

Navíjecí buben s lankem 50 m

Vyrobeno ze světlého tenkého a pružného nylonu.



5001.8158

Sada 10 pružin

Se stejnou délkou a tuhostí. Tuhost pružiny $K = 6,5 \text{ N/m}$.



5001.1353

Sada 9 závaží

Včetně závěsného háčku, 50 g.
1 závaží, 1 g 1 závaží, 20 g
2 závaží, 2 g 1 závaží, 50 g
1 závaží, 5 g 1 závaží, 100 g
1 závaží, 10 g 1 závaží, 200g



5001.1360

Zařízení pro pokusy s kladkostroji

Obsah:
7 Jednoduchých kladek
2 Sady 4 spojených kladek
3 Svorky
8 Stojanů s hákem
15 Závaží s drážkami: 2 ks 10 g,
2 ks 20 g, 2 ks 50 g, 4 ks 100 g,
4 ks 200 g, 1 ks 500 g.
1 Klubko lanka
2 Sady 3 spojených kladek
1 Složená kladka
1 Podstavec se 3 tyčemi
7 Držáků na závaží



5001.1382

Římský oblouk

Sada 23 sestavitelných dřevěných kvádrů. Ukazuje principy statiky oblouku. Je schopen udržet hmotnost osoby. Rozměry $45 \times 17 \times 5 \text{ cm}$.



5001.8155

Sada 4 pružin a 1 pružného pásku

Vhodný k provádění pokusů v oblasti Hookeova zákona a pružného kmitání. Dvě pružiny mají stejné vlastnosti pro sériové nebo paralelní použití.



5001.8179

Sada 5 pružin s ukazatelem

1 $K = 2,4 \text{ N/m}$; nosnost: 0,5 N
3 $K = 9,8 \text{ N/m}$; nosnost: 2 N
5 $K = 39,2 \text{ N/m}$; nosnost: 5 N
2 $K = 5 \text{ N/m}$; nosnost: 1 N
4 $K = 14,5 \text{ N/m}$; nosnost: 3 N



Setrvačnost

5001.1113

Newtonova kolébka

Skládá se z pěti ocelových kuliček o stejné hmotnosti. Kuličky jsou srovnané do řady a navzájem se dotýkají. Zvednutím a puštěním první kuličky je pohyb a energie přenesena na poslední kuličku. Pokud umístíte mezi kuličky disk z deformujícího se materiálu, tento jev nenastane.

Příklady pokusů



5001.1321

Zařízení pro ukázkou setrvačnosti

Uvolněním pružné páky je podstavec, na kterém kulička stojí, odstřelen pryč, zatímco kulička díky setrvačnosti zůstane na svém místě. Průměr podstavce 25 cm. Výška 25 cm.



5001.1324

Sada dvou vozíků

K provádění pokusů na principu uchování pohybu. Pomocí pružiny je možné vozíky uvést v chod proti sobě. Je možné odvodit počáteční rychlosti změřením vzdáleností dosažených vozíky a porovnat tyto rychlosti s tíhami.



5001.1325

Dvozměrné nárazové zařízení

Ocelová kulička se kutálí dolů po kluznici a poté vypadne a zanechá stopu na rovině pádu s úhlovým papírem. Je možné provádět výpočty ohledně zachování energie a skládání sil změnou výšky pádu a změřením rozsahu. Se dvěma kuličkami je také možné ověřit zachování pohybu a kinetické energie. Dodáváno se 3 ocelovými kuličkami o rozměru 400 × 100 × 20 mm.



5001.1364

Rychlost při klesání tělesa

Dvě kuličky o stejném průměru se kutálí současně směrem dolů ze stejného výškového rozdílu, ale po různých trajektoriích. Při puštění ze stejné výšky, která kulička jako první dosáhne cíle?



5001.1365

Kutálejší se kuličky a válce a neznámá zrychlení

Dvě kuličky (nebo dva válce) s různými průměry nebo různými tíhami se kutálejí po stejné nakloněné rovině: který předmět bude jako první v cíli? Kulička se kutálí po nakloněné rovině a další kulička, se stejnou hmotností a průměrem, se kutálí po kolejnici se stejným nakloněním: která kulička jako první dosáhne cíle?

Odpovědi na tyto otázky naleznete použitím pomůcek z této sady:

- 1 Dřevěná rovina, rozměry 65 × 15 cm
- 1 Hliníková tyč ve tvaru U, rozměry 65 × 6 × 3 cm
- 1 Pogumovaná rovina, rozměry 40 × 15 cm
- 2 Kuličky průměr 65 mm
- 1 Kulička průměr 58 mm
- 6 Válců z různých materiálů a s různými průměry
- 1 PVC navíjecí cívka
- 1 Stojan s nastavitelnou výškou pro nakloněnou rovinu
- 1 Kufřík



5001.1396

Vertikální měřič zrychlení

Skládá se ze závaží zavěšeného mezi dvěma pružinami uvnitř trubice z plexiskla s g stupnicí. Je možné pozorovat změnu zrychlení, tj. jev, který můžeme pocítit, když jedeme ve výtahu.



5001.1397

Horizontální měřič zrychlení

Závaží pověšené ze středu úhloměru vytváří úhel, který závisí na zrychlení podél úhloměru. Je možné odvodit hodnotu zrychlení změněním úhlu odchylení.



Setrvačnost

5001.1401

Nahoru nebo dolů?

Kulička se samovolně pohybuje podél horizontální kolejnice s měnitelným rozsahem a pohybuje se vždy ve stejném směru. Ale v jakém? A proč? Pokud je kolejnice nakloněná, kulička se nekutálí vždy ve stejném směru. Proč? Vysvětlení tohoto jevu se skrývá ve studii pozice těžiště kuličky; dobré vysvětlení fyzikálního jevu s velmi jednoduchým zařízením.



5001.8155

Sada 4 pružin a 1 pružného pásku

Nafouknutím balónku a poté jeho vypuštěním se vozík pohybuje v opačném směru, než vypouštěný vzduch. Dodáváno s didaktickým průvodcem.



Vlnění

Mechanické vlnění

5001.3006

Zařízení pro studii vln

S tímto jednoduchým zařízením mohou studenti provádět pokusy na šíření vln a na dalších jevech spojených s vlnami. Skládá se z pružného lana s dřevěnými latěmi, které zobrazují kmitavé stádium.



5001.3011

Sada 3 pružných předmětů

Pro zobrazení šíření podélných a příčných impulzů, jejich odrazu a následného vytváření stojatých vln.



5001.30141

Sada pro studii stojatých vln

Stejný jako 5001.3014, ale bez podstavce, tyčí a svorky.



5001.3014

Zařízení pro vytváření stojatých vln

S tímto zařízením můžete provádět pokus s podélnými, příčnými, stojatými vlnami.



Dodávané pomůcky:

- 1 Vibrační zařízení
- 2 Elastická lana
- 1 Spirálová pružina
- 1 Tyč, 75 cm
- 1 Tyč, 4,8 cm s ručním kolečkem
- 1 Dvojitá svorka
- 1 Podstavec pro tyč
- 1 Stolní svorka s kladkou
- 1 Sada závaží 10 g
- 1 Tyč s hákem

5001.3025

Sada dvou spirálových pružin

Užitečné k provádění pokusů na šíření podélných a příčných vln, na vytváření stojatých vln, na odrazu a na dalších jevech spojených s vlnami. Rozměry první pružiny: průměr 20 × 1 500 mm. Rozměry druhé pružiny: průměr 75 × 150 mm.



5401.1000706

Deska pro Chladního obrazce, čtvercová, 180 × 180 mm

Kovové desky k vytváření akusticky vybuděných obrazců v jemném suchém písku, stejně tak jako v Chladního pokusu. K použití například ve spojení s vibračním generátorem 5401.1000701 nebo kuželovým reproduktorem 5401.1000811. Se čtyřmilimetrovými zdílkami.



5401.1001041

DC motor 12 V

Kompaktní pokusný motor – může být použit jako tachogenerátor, oscilátor nebo k excitaci kmitů struny. Motor má rotor bez jádra, a tudíž i vysoký počáteční točivý moment s nižším momentem setrvačnosti. Je charakteristický velmi krátkou dobou rozběhu, klidným chodem a nízkým provozním hlukem. Na ose motoru je závitové pouzdro se šroubem na zádržném válečku. Takže na osu mohou být připevněny také desky a páky.



5401.1000705

Deska pro Chladního obrazce, kruhová, 240 mm průměr

Kovové desky k vytváření akusticky vybuděných obrazců v jemném suchém písku, stejně tak jako v Chladního pokusu. K použití například ve spojení s vibračním generátorem 5401.1000701 nebo kuželovým reproduktorem 5401.1000811. Se čtyřmilimetrovými zdílkami.

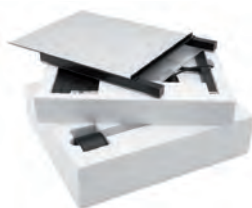
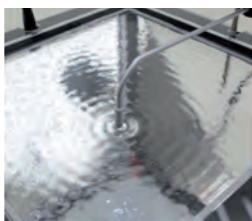


Mechanické vlnění

5001.3032

Vlnící nádoba

Toto zařízení umožňuje zobrazovat vlny vytvořené prouděním vzduchu na povrchu vody. Obsahuje vodní nádržku, malý kompresor, světelný zdroj synchronizovaný s kompresorem (pro získání stabilních obrázků) a zobrazovací plátno, kdy můžete pozorovat stíny vln (pomocí zrcadla). Stěny nádržky jsou nakloněné, aby neodrážely vlny. Zobrazení na plátně využívá principů ohybu světla. Světla místa odpovídají hřbetům vln. Zařízení poskytuje několik výhod: je snadno složitelné, provádění pokusů je snadné, výsledky jsou spolehlivé a mohou být opakovány a vizuální rozlišení čela vlny je excelentní. Stroboskopická lampa je vyrobená z vysoce svítivé 3W LED, která je synchronizovaná s generátorem povrchových vln. Ovládací jednotka je vybavená displejem a umožňuje snížit synchronizaci vibračního zařízení s lampou, zmírnění šíře vln a jejich frekvence. Vibrační zařízení je elektricko-dynamického typu.



5401.1000703

Příslušenství k pružinovému kmitání

Příslušenství k vibračnímu generátoru 5401.1000701 k ukázkám stojatých podélných vln na spirálové pružině. Skládá se ze zahnuté stojanové tyče, spirálové pružiny a kolíku konektoru, který slouží k připojení pružiny k vibračnímu generátoru. Tyč 450 × 8 mm. Pružinová konstanta 3,0 N / m.

Dodatečně vyžadováno:

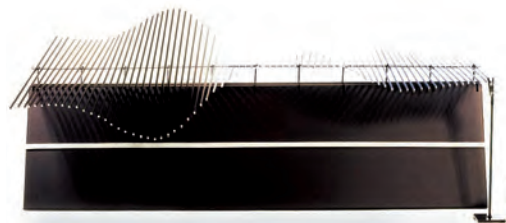
5401.1000701 - Vibrační generátor



5401.1003492

Přístroj k ukázkám vlnění, jednotlivý modul

Vlnový přístroj k provádění řady ukázkových pokusů, kterými chceme demonstrovat chování a vlastnosti příčných vln. Pohyb vlny je demonstrován řetězem 73 kyvadlových tyčí, které jsou všechny ve svém středu spojené s tyčovou pružinou, kterou lze zkroutit. Konce tyčí jsou na jedné straně zbarveny fluorescenčním nátěrem a na druhé straně bílou barvou. Přístroj je připevněn na sklopné ocelové základně. Obsahuje i tlumicí mechanismus a přichytný svěrák na nožce k ukázkám odrazu na pevném konci.



5401.1008687

Pružina pro znázornění vlnění

Velmi dlouhá spirálová pružina pro ukázkou a zkoumání příčných a podélných vln. Délka 2 - 14 m. Počet ovinutí 1 300. Průměr spirálového vinutí 25 mm. Hmotnost 1 400 g.



5401.1003491

Přístroj k ukázkám vlnění, kompletní sada

Doplňek k přístroji k ukázkám vlnění se skládá z modulu s krátkými kyvadlovými tyčemi, přechodového modulu a dvou spojek pro moduly. Spojíme-li dva moduly s různě dlouhými tyčemi a tudíž i různou rychlostí šíření vln, můžeme pozorovat odrazy v bodě, kde jsou spojeny. Tomu lze zabránit připojením přechodového modulu.



5401.1000707

Rezonanční struna, kruhová

Příslušenství k vibračnímu generátoru 5401.1000701 k ukázkám svazků vlnění při určování různých frekvencí. Kruhová struna s čtyřmilimetrovým kolíkem. Průměr 290 mm.

Dodatečně vyžadováno:

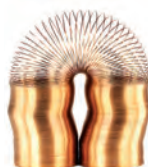
5401.1000701 - Vibrační generátor



5401.1003516

Spirálová pružina

Dlouhá spirálová pružina k ukázkám šíření a odrazu podélných vln. Délka 200 mm – asi 5 m. Celkový počet závitů pružiny přibližně 330. Průměr spirály 70 mm. Hmotnost cca 550 g.



5401.1000701

Vibrační generátor

Vibrační generátor k mechanickému excitování kmitů a vln například na spirálové pružině, gumové struně, kruhové struně nebo při pokusech s Chladniho obrazci. V pevném plastovém krytu včetně připojovacího kolíku se čtyřmilimetrovou zdířkou k připojení příslušenství (Chladniho obrazce, rezonanční struna, gumička atd.). Včetně držáku stojanové tyče (Ø až 8 mm) na zadní straně přístroje k ukázkám stojatých vln na spirálové pružině.



Mechanické vlnění

5401.1003524

Vlnový přístroj, ruční

Vybavení k ukázkám šíření, odrazu, ohybu a překrývání příčných vln. Řetěz dřevěných dvoustranných kyvadel spojených dvouvláknovou nití. Dvě držadla umožňují ruční uchopení a stimulaci řetězu. Včetně závaží na kyvadla k upravování momentu setrvačnosti. 79 dvojitých kyvadel. Délka 3 m. Hmotnost přibližně 0,8 kg.



5401.1000808

Zařízení s kmitajícím pásem

Sada vybavení k ukázkám příčných stojatých vln struny a k zjišťování působení napnutí na vlnovou délku při konstantní frekvenci. Rozměry 700 × 150 × 230 mm. Hmotnost 4,4 kg.

Sada obsahuje:

- 1 rám
- 1 gumovou strunu
- 2 kladky na ose
- 2 držáky osy
- 1 stojanová tyč
- 1 držák závaží se dvěma závažími se zářezem (3 × 10 g)

Dodatečně vyžadováno:

- 5401.1001041 - DC Motor 12 V
- 5401.1001038 - Generátor sinusových vln
- 5401.1000866 - Transformátor 12 V, 25 VA (230 V, 50 / 60 Hz)



Vodní hladina

5001.3030

Sada pro pokusy na povrchových vlnách v kapalinách

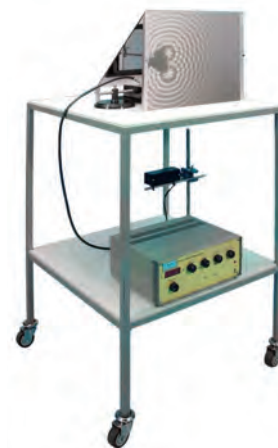
Tato sada je základním nástrojem pro studii vlnových jevů, protože zde jsou jasně viditelné. Vyučující může promítat povrchové vlny na průsvitné plátno, na zeď, nebo na strop. Vlny na vodní hladině jsou tvořeny proudy vzduchu; ty vytvářejí pravidelné a stálé vlny. Rozměry 60 × 60 × 90 cm.

Složení sady:

- 1 Dvojitý vlnový generátor, se dvěma nezávislými dmýchadly, s měnitelnou frekvencí od 5 do 35 Hz.
- Fázový úhel mezi generátory se může lišit v intervalu 45°.
- Navíc má digitální displej s ukazatelem frekvence tvoření vln.
- Pro zobrazení stálých nebo zpomalených vln sada obsahuje elektronicky ovládaný stroboskop.

Součásti:

- 1 Palička s magnetickým úchytem pro rovinné vlny
- 2 Paličky s magnetickým úchytem pro kruhové vlny
- 1 Dutovypuklé zrcadlo
- 1 Spojka a 1 rozptylka
- 1 Deska s rovnoběžnými plochami
- 1 Lichoběžníková deska
- 3 Překážky pro jev lomu a rušení
- 1 Mýcí lahev



5401.1000807

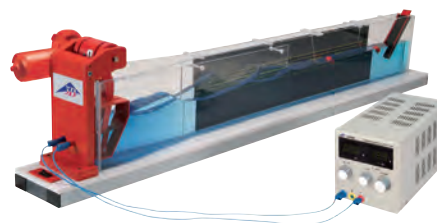
Kanál k pozorování vodních vln

Vodní kanál k ukázkám a pozorování základních vlastností vlnění za použití vln na vodě. Kanál z plexiskla je naplněn vodou a je v něm vytvářena sinusová vlna, která se díky tlumicímu mechanismu šíří bez odrazu na konci. Frekvence a tudíž i vlnová délka výsledného pohybu může být plynule upravována. Chceme-li zkoumat odraz, můžeme odstranit tlumicí mechanismus na konci. Dodávány jsou dva excitační mechanismy, které mohou pracovat jak ve fázi, tak mimo fázi. Vlny, které vytvoří, lze pozorovat samostatně i navrstvené. Aplikujeme-li na budiče impulzní příkon, získáme nepravidelné vlny.

- Napájecí napětí: 9 – 12 V DC
- Spotřeba výkonu: max. 40 W
- Přípojky: bezpečnostní zdířky 4 mm
- Rozsah frekvence: plynule nastavitelný
- Rozměry: asi 1 500 × 150 × 290 mm
- Hmotnost: asi 12,6 kg

Dodatečně vyžadováno:

- 5401.1003312 - DC zdroj napájení 0 - 20 V, 0 - 5 A (230 V, 50 / 60 Hz)



Zvuk

5001.3002

Vibrační zvon

Když udeříte do zvonu kladivem, kyvadla kmitají. Tím dokážete, že zvuk je vytvořen chvěním zvonu. Výška 40 cm.



5001.3004

Sonometr s jednou strunou

Na harmonické krabičce se nachází notová stupnice skládající teplotní stupnici, v souladu s frekvencí chvění.



5001.3008

Kundtova trubice

Dopadající akustická vlna se ruší s odrazenou a vytvářejí stojaté vlny. Plavuňový prášek zviditelňuje hrbolky a bříška, a tím umožňuje měření vlnové délky. Když známe frekvenci, můžeme měřit rychlost akustických vln ve vzduchu. Položka dodávána s trubicí, stojany a podstavci, s pístem a rozprašovačem na plavuňový prášek. Trubice musí být použita s reproduktorem 5001.3021 a generátorem kmitů 5001.3016, které je potřeba dokoupit zvlášť.



5001.3021

Reproduktor 0,5 W

Se stojanem (Ø 10 mm) pro upevnění na podstavec (5001.0010). Se dvěma přípojkami na zadní straně k propojení s generátorem signálů 5001.3016. Odpor 8 Ω.



5001.3029

Pár vidlicových ladiček

S rezonanční krabičkou, kladivkem a náhradními závažími. Frekvence chvění 440 Hz.



5401.1000700

Demonstrační ladička

Velká ladička k ukázkám vibrujících ramen ladičky. Délka 750 mm.



5401.1002959

Demonstrační monochord

Demonstrační zařízení k pozorování vztahu mezi výškou zvuku a délkou struny, která ho produkuje. Dále ke zkoumání vyšších harmonických tónů, které jsou tvořeny harmonickými vlnami s mezilehlými uzly a k pozorování závislosti výšky tónu na napnutí struny. Dvě ocelové a jedna nylonová struna jsou napnuté nad ozvučnou skříňkou. Napětí dvou strun lze upravovat pomocí doladovacích kolíčků, zatímco napětí třetí struny můžeme měnit přidáním závaží nebo použitím siloměru na konci struny protažené kladkou.



Dodatečně vyžadováno:

5401.1003375 - Siloměr 50 N

5001.3003

Vidlicová ladička

Dodáváno s rezonanční krabičkou a kladivkem. Frekvence chvění 440 Hz.



5001.3010

Zařízení pro akustickou rezonanci

Působením na kohoutek trubice plné vody je možné rozechvít vzduchový sloupec nad kapalinou pomocí vidlicové ladičky.



5001.3016

Generátor akusticko-frekvenčního sinusového vlnění

Rozsah frekvence 20 Hz – 20 000 Hz ve 3 rozsazích. Vestavěný zesilovač. Nezkreslený výstupní výkon 2 W. Dodáváno se dvěma 60 cm kabely.



5001.3017

Reproduktor 2,5 W

Dodáván se dvěma přípojkami pro propojení s generátorem signálů 5001.3016. Odpor 8 Ω.



5001.3020

Sada 8 vidlicových ladiček

Vyrobeny z chromované oceli, s různými délkami a průřezy 5,5 × 8,5 mm. S kuffíkem a kladivkem. Vhodné pro ukázkou vztahů tónů a frekvencí a pro ladění hudebních nástrojů. Hz frekvence: 261,6 – 293,6 – 329,6 – 349,6 – 392 – 440 – 493,9 – 523,2. Odchylka ±0,2 % při teplotě 20°C.



5001.3022

Piezeelektrický mikrofón

Se stojanem (průměr 10 mm); určený pro připojení k zesilovači.



5001.3031

Digitální akustický měřič

Tento akustický měřič je vhodný pro využití při vzdělávacích pokusech. Rozsah měření: od 30 do 130 dB ve 4 intervalech. Dělení 0,1 dB. Přesnost 1,5 dB. Rozsah frekvence od 31,5 až 8 500 Hz. AC / DC výstup pro možné párování s externím voltmetrem. Napájeno bateriemi.



Zvuk

Helmholtzův rezonátor

Dutá skleněná baňka s úzkým trubicovým hrdlem k ukázkám akustické rezonance. Prvotní kmitání je vytvořeno foukáním do otvoru nebo klepáním na povrch baňky.

Pružnost a setrvačná hmotnost vzduchu v baňce způsobují, že se baňka chová jako akustický rezonátor s velmi zřetelnou frekvencí. Frekvence závisí na rozměrech baňky a trubice. S celou sadou Helmholtzových rezonátorů je možné demonstrovat, jak se tóny mísí, aby vytvořily směs zvuků.

Otvor na skleněné baňce: 14 mm

Délka trubice: 15 mm

Vnitřní průměr trubice: 6 mm

5401.1003523 - Helmholtzův rezonátor, průměr 32 mm

5401.1003522 - Helmholtzův rezonátor, průměr 40 mm

5401.1003521 - Helmholtzův rezonátor, průměr 52 mm

5401.1003520 - Helmholtzův rezonátor, průměr 70 mm



5401.1012893

Jazýčková píšťala

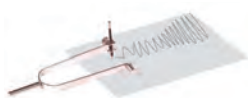
Jazýčková píšťala s osmi ventily, naladěná na G dur. Délka 37 cm. Hmotnost přibližně 90 g.



5401.1000805

Ladička 21 Hz se zakreslovacím perem

Ladička, která umožňuje zakreslení kmitů na list papíru. Kmitání je spuštěno stlačením vidlic ladičky k sobě. Kmitání ladičky je vysoce viditelné jak pouhým okem, tak pomocí stroboskopu. Včetně zakreslovacího pera s držákem a protizávažím.



5401.1002608

Ladička z lehkého kovu, 1 000 Hz

Vhodná jako zdroj intenzivního vysokofrekvenčního zvuku, například k vytváření stojatých zvukových vln v Kundtově trubici. Přirozená frekvence 1 000 Hz. Délka přibližně 115 mm.

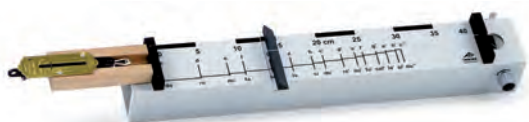
**Dále dostupné:**

5401.1002607 - Ladička z lehkého kovu, 1700 Hz

5401.1000806

Monochord

Dřevěná skříňka otevřená na obou koncích, s přichytným mechanismem pro strunu k ukázkám vztahu mezi výškou zvuku a délkou struny a k demonstracím závislosti výšky na napětí struny. Včetně ukazatele napínací síly, ocelové struny (naladěna na tón h) a nylonové struny. Rozměry přibližně 490 × 70 × 60 mm.



5401.1000814

Kundtova trubice

Skleněná trubice k ukázkám stojatých zvukových vln a počítání vlnových délek zvuku za použití korkového prášku (5401.1000815) Kundtovou metodou.



5401.1002606

Ladička k zaznamenávání zvuku, 128 Hz

K ukázkám a zaznamenávání zvukových vibrací. Jeden hrot vidlice je vybaven kovovou špicí k zaznamenávání kmitání na sklo začerněné sazemi. Včetně skleněné desky. Přirozená frekvence 128 Hz. Celková délka přibližně 280 mm. Skleněná deska 120 × 50 mm.



5401.1002609

Ladička, 2 000 Hz

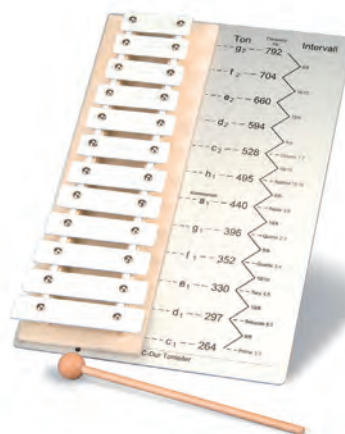
Ladička s madlem k demonstracím Dopplerova jevu. Jev lze ukázat velmi názorně pomalým pohybem ladičky směrem ke studentům a od nich. Přirozená frekvence 2 000 Hz. Délka ladičky 220 mm.



5401.1000804

Metalofon

Metalofon k ukázce stupnice C dur od c1 po g2. Označení tónů, frekvencí a intervalů jsou natištěna na základně. S paličkou. Rozměry cca 320 × 210 mm. Hmotnost přibližně 510 g.



Zvuk

5401.1002614

Palička, s měkkou hlavici

Gumový tlouček je určen zejména k rozeznívání nízkofrekvenčních ladiček, například ladiček na ozvučné skříně (5401.1002612, 5401.1002613 a 5401.1002615).



5401.1002610

Perlík s tvrdou hlavici

Hliníkový tlouček je určen zejména k rozeznívání vysokofrekvenční ladičky 2 000 Hz (5401.1002609).



5401.1000806

Sada ladiček, akord C dur, na rezonančních skřínkách

Sada čtyř ladiček k ukázkě akordu C dur. Ladičky jsou dodávány na ozvučné skříně, která je vyrobena z hladkého vláknitého borovicového dřeva, abychom dosáhli co nejdelší výdrže. Ladičky mohou být od skříněk odděleny. Včetně paličky s měkkou hlavici (5401.1002614). $c_1 = 256$ Hz; $e_1 = 322$ Hz; $g_1 = 384$ Hz; $c_2 = 512$ Hz.



5401.1000811

Trychtýřový reproduktor

Reproduktor se rozsahem blíží k bodovému zdroji, například k vybuzení Kundtovy trubice 5401.1000814. Bez válcovité nožky. Rozsah frekvence 300 Hz – 10 kHz. Max. dovolené zatížení 6 W (max. 10 W). Impedance 8 Ω . Zdířka 10 mm průměr. Hmotnost cca 470 g.



Doporučené příslušenství:

5401.1001038 - Generátor sinusových vln
5401.1000866 - Transformátor

5401.1002959

Demonstrační monochord

Slouží k prokazování interferencí ve stojatých zvukových vlnách. Zařízení se skládá z rezonanční trubice s milimetrovou stupnicí částečně naplněné vodou, spojené s expanzní nádobou pomocí hadice. Sloupec vzduch nad vodou je rozkmitán ladičkou. Zvedáním expanzní nádoby můžeme zvyšovat hladinu vody v trubici a tím snižovat výšku vzduchového sloupce. Zvukové vlny vyzařované zdrojem zvuku nad otevřeným koncem trubice se odrážejí od povrchu hladiny což má za následek interference. K akustické rezonaci dochází když je délka oscilačního sloupce vzduchu lichý násobek čtvrtiny vlnové délky zvuku.

Dodatečně vyžadováno:

5401.1002936 - Ocelová tyč 1000mm
5401.1001044 - Stojan
5401.1002830 - Univerzální svorka



5401.1002611

Pár doladovacích závaží

Dvě doladovací závaží ke změně frekvence ladiček při pokusech s úhozy; určena pro ladičku 440 Hz, připevněnou na rezonanční skřínku (5401.1002613).



5401.1009924

Retná píšťala

Retná píšťala k pokusům s výškou v závislosti na rezonančním prostoru. Uzavřená dřevěná píšťala se čtvercovým profilem a pohyblivým pístem, chromatické tóny v rozmezí od g_1 (392 Hz) po g_2 (794 Hz). Rozmezí frekvence přibližně 400 Hz – 800 Hz. Rezonanční prostor cca 180 × 24 × 24 mm. Délka cca 550 mm.



5401.1002605

Sada ladiček, stupnice C dur

Sada osmi ladiček v úložném kufříku. Frekvence: $c_1 = 256$ Hz; $d_1 = 288$ Hz; $e_1 = 320$ Hz; $f_1 = 341 \frac{1}{3}$ Hz; $g_1 = 384$ Hz; $a_1 = 426 \frac{2}{3}$ Hz; $h_1 = 480$ Hz; $c_2 = 512$ Hz.



5401.1000812

Širokopásmový reproduktor

Ideální zdroj zvuku pro akustické pokusy ve frekvenčním rozsahu 60 Hz až 23 kHz. Obsahuje přípojovací kabel se 4 mm bezpečnostními přípojkami. Frekvenční rozsah 60 Hz až 23 kHz (-10 dB). Instalovaný výkon 100 W. Průměr vysokotónového reproduktoru 1/2". Průměr basového reproduktoru 5 1/2". Rozměry 225 × 150 × 142 mm. Hmotnost 1,8 kg.



Doporučené příslušenství:

5401.1001038 - Generátor sinusových vln
5401.1000866 - Transformátor



Zvuk

5401.1012741

Ukazatel hladiny hluku SPL

Praktický a snadno ovladatelný měřič hladiny hluku s digitálním displejem v decibelech (dB) a libovolně nastavitelným prahem pro použití přístroje jako „semaforového“ měřiče: červený mračící se obličej a zelený usmívající se obličej. Může být připevněn na zeď nebo položen na stůl. Jeho kompaktní navržení umožňuje snadnou přepravu. Když přístroj dlouho nezaznamenává žádný hluk, automaticky se přepne do úsporného režimu. Nastavitelná světlost displeje. Obsahuje podstavec, USB / miniUSB kabel, USB zdroj napájení a přenosný obal.

Displej: 100 mm průměr, s LED
 Rozsah měření: 40 dB až 130 dB
 Dělení stupnice: 1 dB
 Práh pro barevný displej: Nastavitelný na jakoukoliv hodnotu po 1 dB
 Zdroj napájení: 5V DC přes miniUSB připojení
 Spotřeba energie: 150 mA (normální provozní mód) <1mA (úsporný režim)
 USB napájení: 100 - 240 V, 50 / 60 Hz
 Rozměry: 130 × 145 × 12 mm
 Hmotnost: přibližně 400 g



Ultrazvuk

5401.1002571

Generátor dopplerovského ultrazvuku

Řídící jednotka k provádění pokusů s dopplerovským ultrazvukem za použití ultrazvukového měniče 2 Mhz (5401.1002582). Včetně měřicího a vyhodnocovacího softwaru.

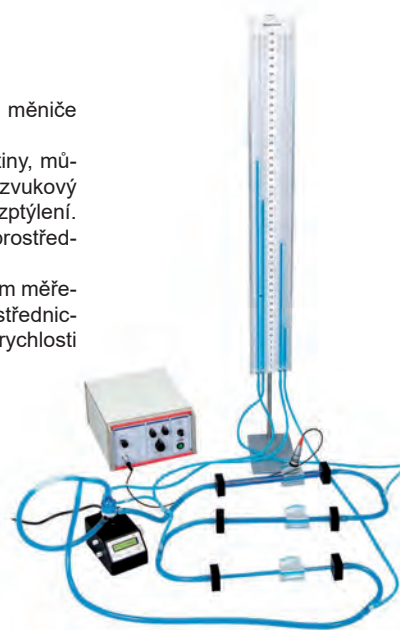
Jsou-li vyzařované vlny rozptylovány nebo odrazeny od pohyblivých částí či bublin v toku tekutiny, můžeme zaznamenávat Dopplerův posuv v kmitočtu. Vybavení zachycuje rozptýlené vlny a vytváří zvukový signál s hlasitostí zobrazující amplitudu odraženého signálu, a s frekvencí reflektující rychlost rozptýlení. Zároveň je amplituda zobrazována na LED displeji. Citlivost a objem mohou být také nastaveny prostřednictvím příslušných tlačítek.

Řídící jednotka je také schopna předat data počítači k detailnímu záznamu a vyhodnocení. Během měření je zobrazen průběh nízkofrekvenčního dopplerovského ultrazvuku. Vyhodnocení probíhá prostřednictvím Fourierovy transformace frekvence a výsledek lze interpretovat jako rozvržení průtokové rychlosti v proudu.

Frekvence: 2 MHz
 zesílení: 10 – 40 dB
 Displej: tlačítkový LED displej a zvukový signál bez ovládání hlasitosti
 Připojení k PC: paralelní, LPT, D-SUB 25 konektor
 Síťové napětí: 90 – 230 V, 50 / 60 Hz
 Rozměry: asi 256 × 185 × 160 mm

Dodatečně vyžadováno:

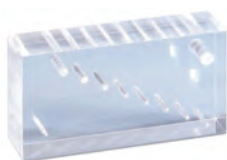
5401.1002582 - Ultrazvukový snímač 2 MHz



5401.1002589

Akrylové těleso s navrtanými otvory

Leštěný polyakrylový hranol s otvory o různých průměrech a rozdílnou vzdáleností od povrchu slouží k určování rychlosti zvuku a tlumení ultrazvukových signálů v polyakrylátu, k lokalizování kazů, ke zkoumání odchylek vzniklých kvůli akustickým stínům a odrazům od země, k analyzování rozlišovací schopnosti a k ukázkám ručních dvourozměrných zobrazení. Ke zkoumání rozlišení je třeba jak snímač 1 MHz, tak snímač 4 MHz.



5401.1002585

Hliníkový pokusný hranol s úhleměrnou stupnicí

Tento doplněk k sadě vybavení 5401.1002584 pro podélné a příčné vlny se používá ke zkoumání šíření vln v kovech a k zjišťování konstanty pružnosti hliníku, stejně jako jeho modulu pružnosti ve smyku nebo Poissonovy konstanty. Vysoká odrazivost hranolu s vysokým činitelem odrazu ve vodě zaručují amplitudy signálu vhodné k měření tlumení v kapalinách (např. vodě, pokrmovém oleji nebo glycerinu).



5401.1002577

Laserová dioda pro Debey-Sears efekt, červená

Laserová dioda s bezpečnostní klasifikací II s připojovacím kabelem (1 m) a válcovým konektorem k připojení ultrazvukového generátoru stálých vln 5401.1002576. Je vhodný do držáku laseru na pokusné nádrži 5401.1002578. Všechny lasery byly změřeny, abychom určili jejich vlnovou délku a výsledky jsou zaznamenány.

Dále dostupné:

5401.1002579 - Laserová dioda pro Debey-Sears efekt, zelená



Ultrazvuk

4004.1000345

Model řadra s nezhoubným nádorem

Model ženského řadra vyrobeného ze 3B SKINlike™ silikonu se simulovanými nezhoubným nádorem pro ukázkou obrazu z ultrazvuku.



5401.1012869

Model oka pro ultrazukovou biometrii

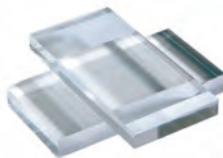
Model lidského oka zvětšený v měřítku 3 : 1 obsahuje rohovku, čočku a skleněná tělesa pro ukázkou základů ultrazukové biometrie. Biometrické poměry v lidském oku (vzdálenost mezi rohovkou a čočkou, tloušťka čočky, vzdálenost mezi čočkou a sítnicí) se dobře hodí pro ukázkou měření za použití metody odražených impulsů ultrazukem. Za pomoci ultrazukového sonaru a 2 MHz ultrazukového snímače (5401.1002582) můžeme změřit typické odrazy a rychlost zvuku. To umožňuje vypočítat geometrii jednotlivých objektů v oku. Poranění v blízkosti zadní části oka je viditelné díky rozptýlení charakteru jeho odrazu.



5401.1002587

Pár reflexních hranolů

Tyto leštěné polyakrylátové hranoly se používají k pozorování mnohonásobné ozvěny a měření tlumení závislého na frekvenci. Pro tato měření je obzvláště vhodný ultrazukový snímač, 4 MHz. Je zaznamenáno schéma ozvěny obsahující alespoň 3 echa a spektrum každého z nich je analyzováno. Výsledkem analýzy je pokles průměrné frekvence kvůli silnějšímu tlumení vysokofrekvenčních složek signálu.



5401.1002588

Sada tří válců

Leštěné polyakrylátové válce se využívají k určování rychlosti zvuku a tlumení ultrazukových vln v průhledném akrylátu. Měření lze provádět reflexní metodou nebo vysíláním skrz válec. Délka 40 mm, 80 mm a 120 mm. Průměr 40 mm.



5401.1012880

Sada s modelem paže

Model lidské paže pro znázornění Dopplerových sonografických cvičení krevních cév. Sada obsahuje Dopplerův snímač a tekutinu pro simulaci krve. Model obsahuje různé trubice (simulace cév) a jedna z nich simuluje zúžení cévy nebo stenózu. Za použití Dopplerova ultrazukového přístroje (5401.1002571) a odstředivého čerpadla (5401.1002575) je možné simulovat typická cvičení používaná při vaskulárních diagnostikách. Dopplerova spektra jsou měřena pro průtok tepnami a žilami jak pro pulzní tok (jako při tlukotu srdce) tak pro nepřetržitý tok a lze poslouchat zvuky typické pro Dopplerovu sonografii. Jedna obzvláště zajímavá vlastnost je pozorování změny ve spektru a Dopplerově zvuku díky stenóze (zúžení cévy) v lokti. Navíc je možné vypočítat index toku a index odporu z křivek naměřených z pulzního toku. Frekvence sondy 2 MHz. Rozměry sondy 200 mm × 15 mm průměr. Délka kabelu 1 m.

Obsah sady:

Model paže se stenózou
Silikonová trubice
3/8" přípojky
Sonda pro Dopplerův ultrazvuk
Tekutina pro simulaci krve, 250 ml
Nálevka
Gumové zátky

Dále vyžadováno:

5401.1002571 - UZ Dopplerovo zařízení
5401.1002575 - Odstředivé čerpadlo
5401.1008575 - Ultrazukový gel

5401.1002590

Model srdeční chlopně

Dvojitá nádoba s gumovou membránou a regulátorem tlaku slouží k ukázkám funkce srdeční chlopně časoměrnou metodou. Během experimentu nádoba s membránou poskytuje obrazy podobné obrazům srdeční chlopně, které získáme kardiografií v lékařské diagnostice.



5401.1002575

Odstředivé čerpadlo

Kapalinové čerpadlo vytváří nastavitelnou stálou průtokovou rychlost k pozorování proudových jevů v takřka laminárním toku. Magnetické předávání hnací energie hlavě čerpadla zaručuje naprostou izolaci kapaliny od řídicí jednotky. Čerpadlo lze také ovládat periodickým signálem k vytvoření pulsujícího proudu.



5401.1002578

Pokusná nádrž

Vyrobena z průhledného akrylátu, s víkem a příchytkou na měnič k provádění pokusů s Debey-Sears efektem nebo k promítání ultrazukových vln pomocí rozbíhavého světla. Stojatá vlna může být vyvolána třemi nastavovacími šrouby. Upevnění laseru s příchytkou čočky je vertikálně spojeno s hloubkovou osou. Včetně ploskovypuklé čočky na čtvercovém podstavci k projekci.



5401.1002572

Sada proudových trubek a hadiček

Sada vybavení včetně plastových trubek a hadiček různých průměrů a délek slouží ke zkoumání proudových jevů za použití ultrazukových vln. Obsahuje Dopplerovy hranoly k připojení ultrazukového snímače k trubičkám nebo hadičkám ve třech různých úhlech.



Ultrazvuk

5401.1002584

Sada vybavení pro podélné a příčné vlnění

Sada vybavení ke zkoumání šíření podélných a příčných vln (oscilačních vln), stejně tak jako k určování konstant pružnosti (modul pružnosti ve smyku, modul elasticity, Poissonova konstanta) v pevných tělesech. Dále k určování ultrazvukového tlumení v kapalinách prostřednictvím měření amplitudy v závislosti na čase s posuvnou odraznou plochou (5401.1002585). Skládá se z akustické nádrže, polyakrylové pokusné desky ve stojanu s úhloměrnou stupnicí a dvěma držáky na snímače k přesnému umístění dvou 1 MHz (5401.1018617), 2 MHz (5401.1002582) nebo 4 MHz (5401.1018619) ultrazvukových snímačů.

Zvukový kanál: 200 × 100 × 60 mm
 Pokusná rovina: 104 × 75 × 50 mm
 Úhloměrná stupnice: 360°, 5° dílky
 Polyakrylový hranol: 70 × 45 × 10 mm

Doporučené příslušenství:

5401.1002585 - Hliníkový pokusný hranol s úhloměrnou stupnicí
 5401.1002586 - Polyoxymethylenový hranol s úhloměrnou stupnicí



5401.1002573

Spojovací trubičky k měření tlaku

Sada čtyř spojovacích trubiček vyrovnávací nádrže před milimetrovou stupnicí slouží k měření stavu tlaku v až čtyřech měřicích místech v průběhu proudu. Včetně hadiček a konektorů Luer-Lock k vytvoření okruhu, ve kterém proudí kapalina.



5401.1002582

Ultrazvukový snímač, 2 MHz

Ultrazvuková sonda k pozorování se středními hloubkami pronikání vlnění a hloubkovými rozlišeními. Včetně 16 mm piezokeramických kotoučů v kovových pouzdrech litých pod tlakem a kabelu (dlouhý 1 m) s frekvenčně kódovanou zaklapávací zdílkou. Vybavení je uzpůsobeno k tomu, aby se rozezvučelo ve vodě / plexisklu.



5401.1002576

Ultrazvukový generátor stálých vln

Ultrazvukový generátor produkuje stálé ultrazvukové vlny se širokým rozsahem frekvencí s hodnotami až 20 Mhz. Včetně multifrekvenční sondy s voděodolným litým povrchem, který přenáší zvuk. Frekvenci vysílače lze nastavit po stupních o velikosti 1 Hz a je pak zobrazena na displeji. Výkon zvuku může být také upraven regulací napětí vysílače ultrazvukového měniče a samostatně zapnut a vypnut. Vysílací mód je vyznačen na LCD displeji. Výstup vysílače poskytuje sinusový signál s maximální amplitudou 40 V. Frekvence vysílače může být odebírána také jako TTL signál z kontrolního terminálu. Je zde také vhodný napěťový výstup k ovládání červených a zelených laserových diod v pokusech s Debey-Sears efektem. Ty mohou být také samostatně zapnuty a vypnuty a mají vlastní kontrolní světlo. Zařízení automaticky rozpozná jakoukoli připojenou laserovou sondu a podle ní upraví řídicí napětí.

Frekvence generátoru: ≤ 20 MHz
 Multifrekvenční sonda: 1 – 13 MHz
 Stupeň frekvence: 1 Hz
 Amplituda signálu: 2 – 40 V
 Odebíraný signál: signál vysílače (sinusový), samostatně přepínatelný s kontrolním světlem, TTL (0 – 5 V, blok)
 Připojka: laserová dioda, nastavitelná, samostatně přepínatelná s kontrolním světlem
 Displej: napětí/frekvence
 Spotřeba výkonu: asi 100 VA
 Síťové napětí: 90 – 230 V, 50/60 Hz
 Rozměry: asi 256 × 185 × 160 mm



5401.1009888

Ultrazvukový snímač, 40 kHz, sada vybavení

Sada vybavení k pokusům s geometrickou a vlnově mechanickou akustikou. Založeno na piezoelektrickém jevu objeveném bratry Curieovými, střídavé napětí je dodáváno do piezoelektrického tělesa a způsobuje jeho kmitání. K rozkmitání tělesa lze použít i zvukové vlny a kmity mohou být přeměněny na signál elektrického napětí. Měníče tak mohou být použity jako vysílače i přijímače.

Rezonanční frekvence: 40 kHz
 Šířka pásma: asi 6 kHz
 Kapacita: 2 000 pF
 Připojka: koaxiální kabel se dvěma bezpečnostními zástrčkami 4 mm
 Stojanová tyč: 145 × 10 mm
 Rozměry: 40 × 25 mm

Sada obsahuje:
 2 ultrazvukové snímače
 1 projekční obrazovka
 1 pravítko, 1 m



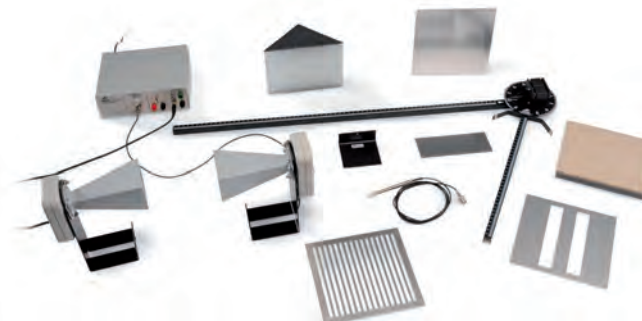
Mikrovlny

5401.1009951

Sada k vytváření mikrovln

Sada vybavení k provádění pokusů s vlnovou optikou, které pracují s vlnovými délkami v řádech cm. Vysílač s trychtýřovou anténou vyzařuje úzký paprsek lineárně polarizovaných elektromagnetických vln o vlnové délce asi 3 cm. Směr polarizace lze upravovat otáčením antény kolem osy šíření vln. K detekování vln slouží přijímač s trychtýřovou anténou a mikrovlnný snímač. Řídicí jednotka přeměňuje intenzitu přijatého signálu na přiměřeně velké výstupní napětí, které lze měřit voltmetrem. Je také možné přepnout na akustický signál s hlasitostí odpovídající jeho intenzitě.

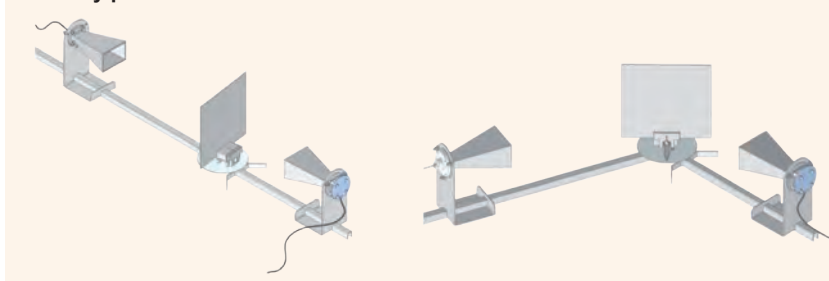
Oscilační frekvence: 9,5 Hz
 Výkon vysílače: 10 – 25 mW
 Vnitřní modulace: 100 % přepínatelný
 Frekvence vnitřního modulátoru: asi 3 kHz
 Akustický signál: přepínatelný
 Vnější modulace: 0 – 150 mV (Urms) / 50 Hz – 50 kHz
 Výstupní napětí: max. 10 V
 Přijímač s trychtýřovou anténou: křemíková dioda s rezonátorem
 Mikrovlnný snímač: křemíková dioda s rezonátorem
 Rozměry základního zařízení: asi 160 × 200 × 75 mm



Sada obsahuje:

- 1 řídicí jednotka
- 1 vysílač s trychtýřovou anténou
- 1 mikrovlnný snímač
- 1 mikrovlnný blok, 800 mm
- 1 sklápěcí mikrovlnný blok, 400 mm
- 1 držák desek
- 1 kovová deska, 195 × 195 mm
- 3 kovové desky, 195 × 80 mm
- 1 kovová deska, 195 × 40 mm
- 1 polarizační mřížka, 195 × 200
- 1 tlumicí deska z dřevitého vlákna, 95 × 195 mm
- 1 parafínový hranol
- 1 hranolový stůl

Příklady pokusů



Vlastnosti kapalin

5001.1001

Zařízení pro studii viskozity

Umožňuje Vám provádět pokusy na kuličce padající kapalinou, pro určení součinitele viskozity.

Dodávané pomůcky:

- 1 Podstavec pro tyč
- 1 Kovová tyč 75 cm
- 2 Dvojitě svorky
- 2 Tyče s úchytkami
- 1 Nálevka
- 1 Lahvička glycerínu
- 3 Ocelové kuličky
- 1 Kulička z plexiskla
- 3 Elastické kroužky
- 2 Gumové zátky
- 1 Magnet s držákem
- 1 Průvodce pokusy
- 1 Kufřík



5001.1042

Zařízení pro Stevinův zákon

Dodáváno s podstavcem, manometrem, trubicí, manometrickou sondou a nádobou. Výška nádoby 38 cm.



5001.1125

Karteziánek

Tento malý skleněný objekt je děravý a má malý otvor v jeho spodní části. Když je ponořen do vody, tak pluje. Když stlačíte pružnou membránu na vrchu nádoby, skleněný předmět se naplní vodou a poté klesne ke dnu. Bude znovu plout po uvolnění tlaku na membráně. Dodáváno se skleněnou nádobou a gumovou membránou.



5001.1132

Sada pro měření hustoty

Pro změření hustoty pevných látek a kapalin.

Možné pokusy:

Určení hustoty pevné látky
 Tělesa se stejnou hmotností, ale s různým objemem
 Tělesa se stejným objemem, ale s různou hmotností
 Určování hustoty kapaliny



Spojené nádoby

5001.1062 - Spojené nádoby s kapilárami

Složeno z 5 nádob; poslední dvě nádoby jsou kapiláry. Výška 17 cm včetně stojanu.

5001.1105 - Spojené nádoby

Pro homogenní kapaliny. Složeno ze 4 nádob. Výška 17 cm včetně stojanu.

5001.1106 - Kapilární nádoby

Složeno ze 4 nádob. Výška 17 cm včetně stojanu.



5001.1170

Zařízení pro ukázkou Archimédova zákona

Skládá se z: stojanu, siloměru, dvojitého válce, nádoby, kádinky, odměrného válce, kuffíku.



5001.1185

Zařízení pro ukázkou Pascalova zákona se stojanem

Stlačením pístu vytváří voda koncentrické kruhy na spodní rovině. Vyrobeno z kovu a dodáváno s podstavcem a stojany. Výška trubice 30 cm.



5001.1366

Nádoba pro pokusy s kapilaritou

Plexisklová nádoba se základnou tvaru trojúhelníku s vrcholovým úhlem 5° vhodná pro dokázání efektu kapilarity. Ukazuje tvar přilnutí kapalin, které zvlhčují a kapalin, které nezvlhčují.



5001.1381

Zařízení pro zjištění tlaku kapaliny

S tímto zařízením lze dokázat, že tlak kapaliny na dně nádoby nezávisí na tvaru nádoby, ale na hustotě a hloubce kapaliny.



5001.1182

Pascalovo zařízení se spojenými nádobami

Umožňuje provádět pokusy se spojenými nádobami, kapilárními nádobami, pokusy se Stevinovým zákonem a Pascalovým zákonem.

Dodávané pomůcky:

- 1 Podstavec
- 1 Stojan
- 3 Zahnuté trubice se zátkami
- 1 Kuffík
- 1 Kovová tyč
- 5 Různých trubic se zátkami
- 1 Gumová stříkačka



5001.1219

Hareho zařízení

Malý tlak vytvořený stříkačkou vede k tomu, že pokud mají dvě kapaliny různou hustotu, dosáhnou různé hladiny. Pokud je první kapalina voda, je možné zjistit hustotu druhé kapaliny ve vztahu s vodou. Dodáváno se stojanem, pinzetou, stříkačkou a skleněnými nádobami. Výška skleněné části 35 cm.



5001.1316

Heronova fontána

Naplňte horní nádobu vodou a uzavřete jí zátkou. Poté lijte vodu do nádržky na vrchu zařízení, dokud se postranní trubice zcela nenaplní. Vytlačený vzduch přenáší tlak do horní nádobky a vytváří fontánu, která přestane stříkat tehdy, když se naplní spodní nádobka. Vyrobená kompletně ze skla.



5001.1407

Model ponorky

Pomocí tohoto jednoduchého pokusu je možné zkoumat, jak ponorka mění svou úroveň ponoření.



5001.1426

Torricelliho zařízení

Po naplnění válce vodou do určité úrovně: v jaké výšce by měl být vytvořen otvor pro získání maximálního toku? Když necháme vodu protéci kohoutky, můžeme ověřit, že maximální tok získáme tehdy, když je otvor umístěn v polovině úrovně hladiny kapaliny ve válci.



5001.2030

Sada pro měrné teplo

Tato sada umožňuje provádět pokusy na poměru mezi teplem ΔQ vydaným do tělesa a ΔT zvýšením tepla v tělese.

Dodávané pomůcky:

- 1 Hliníkový válec 800 g
- 1 Měděný válec 800 g
- 1 Mosazný válec 800 g
- 1 Železný válec 800 g
- 1 Elektrický ohříváč 12 V
- 1 Podstavec
- 2 Izolované držáky
- 1 Teploměr
- 1 Kufřík



5001.2052

Ozařující zařízení

Složeno ze dvou parabolických reflektorů. V prvním je 30 W žárovka (6 V – 5 A) s transformátorem a ve druhém je teploměr. Jak žárovka, tak teploměr jsou umístěny v ohnisku reflektorů.



5001.2055

Zařízení pro měření mechanického ekvivalentu tepla

Pevný aparát je složen ze 7 cm dlouhého kalorimetrického válce o průměru 5 cm a je podepřen kuličkovými ložisky. Měděná páska je namotaná na válec a držena pružinou; z pásky visí závaží o hmotnosti 5 kg. Díky tření mezi páskou a válcem během otáčení se voda uvnitř válce zahřeje. Když změříte vykonanou práci a vytvořené teplo, je možné určit mechanický ekvivalent tepla. Zařízení je dodáváno se svorkami a 1/10 stupňovým digitálním teploměrem.



5001.2070

Kulička a kroužek, se stojanem

Pro důkaz objemové tepelné roztažnosti. Lze použít s lihovým kahanem. Výška 30 cm.



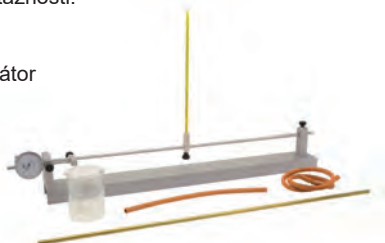
5001.2095

Přesné zařízení pro lineární roztažnost

Snadno ovladatelné robustní zařízení díky své hliníkové základně. Výborná odčitelnost přiloženým úchylkoměrem. Přesné lineární expanzní zařízení je opatřeno dvěma kovovými dutými tyčemi z různých materiálů, které jsou zahřívány při průchodu páry skrze ně. Lineární expanze různých kovů se měří za použití číselníkového úchylkoměru, teplota se měří teploměrem ve styku s tyčí. Tímto způsobem můžete získat veškeré informace nezbytné k výpočtu koeficientu lineární tepelné roztažnosti.

Dále vyžadováno:

5001.2130 - Parní generátor



5001.2031

Absorpce a výdej energie tělesa

Dodáváno se 3 hliníkovými tělesy. Jedno těleso je z obou stran černé, druhé je z jedné strany černé a z druhé bílé a třetí těleso je z obou stran bílé. Pokud je vystavíte energetickému toku žárovky, můžete zjistit, jak absorpční a vydávající energie závisí na vlastnostech povrchu.



5001.2046

Zařízení pro lineární roztažnost

Pro důkaz tepelné roztažnosti tyče. Pracuje s bavlněnými vatami namočenými v denaturovaném lihu a je dodáváno se třemi tyčemi, z toho je jedna ze železa, jedna z mosazi a jedna z hliníku. Rozměry 30 × 13 cm.



5001.2058

Konvekční trubice

Skrze horní otvor nalijte do trubice nejprve vodu a poté přidejte krystaly manganistanu draselného. Když zahřejete spodní část, sůl usazená na spodu začne stoupat a obarví všechnu vodu. Kahan je prodáván zvlášť.



5001.2059

Ingenhouszova skříňka

Toto zařízení ukazuje různou tepelnou vodivost v různých materiálech. Tyče musí být pokryté parafínem a kovová skříňka musí být naplněná horkou vodou. Dodáváno se dvěma svíčkami.



5001.2062

Bimetalový proužek

Dva proužky spojené dohromady, vyrobené ze železa a mědi, se roztahují každý jinak, což způsobuje jejich ohyb.



5001.2087

Sada 4 vzorků se stejnou hmotností

Pro měření měrného tepla pomocí vodního kalorimetru, 1 000 ml. Vzorky jsou ze železa, mosazi, hliníku a PVC.



5001.2099

Vodní kalorimetr 350 ml

Tento kalorimetr je vhodný pro měření měrného tepla pevných látek a kapalin. Dodáván s teploměrem a míchadlem. Plastový obal. Vysoká tepelná izolace. Kapacita 350 ml. Vnější průměr 130 mm. Výška 130 mm.



5001.2130

Parní generátor

K použití se zařízením pro lineární roztažnost. Pára je vytvořena pomocí plynového hořáku nebo zahřívací plotny (neobsaženo v sadě).



5001.2131

Zařízení pro tepelnou vodivost

Složeno z 5 trubic z různých materiálů. Trubice vycházejí paprskovitě z prostředního válce. Pokud zahřejete válec nad plamenem, kousky vosku na koncích trubic roztají za různou dobu.



5001.2137

Zařízení pro pokusy na roztažnosti kapalin a plynů

S tímto jednoduchým zařízením je možné určit součinitel teplotní roztažnosti kapalin a vzduchu.



5001.5283

Elektrický kalorimetr 200 ml

Dodáván se dvěma zátkami; jedna zátku obsahuje elektrický rezistor. Dodáván s teploměrem a míchadlem. Hliníkový obal. Kapacita 200 ml. Maximální napětí 6 V.



5001.6149

Zahřívací plotna

Pro použití s parním generátorem. Výkon 800 W. Napájení 230 V / 50 Hz.



5001.2134

Konvekční koule

Skleněná koule obsahuje speciální směs kapalin. Pro pozorování ohromujícího proudivého pohybu stačí skleněnou kouli držet v rukách. Když kouli nakloníte určitým způsobem, je možné pozorovat laminární proudění nebo turbulentní proudění.



5001.2139

Bimetalový proužek s elektrickým obvodem

Teplo z hořící svíčky způsobuje ohyb proužku, a tím pádem uzavírá elektrický obvod. Když toto nastane, zazní bzučák a rozsvítí se dioda.



5001.4T

Termoskop

Vhodné pro pokusy na kalibraci teploměru. Délka 30 cm.



5001.5711

Zařízení pro ukázkou Joulova efektu

Elektrický kalorimetr se dvěma průhlednými stěnami. Je možné vyměnit rezistor bez vyliévání vody. Pracovní napětí 6 V DC. Rezistory 5 Ω a 10 Ω. Kapacita 800 ml.



5001.4157

Tortelliho teploměr

Tato sada Vám umožňuje měřit teplotní index olivového oleje, ustavení úrovně čistoty nebo pravosti.

Dodávané pomůcky:

- 1 25 ml odměrný válec vysoký
- 1 5 ml skleněná pipeta se stupnicí
- 1 Digitální elektronický teploměr
- 1 Vakuová pipeta se třemi kohoutky
- 1 Termoska, 350 ml
- 1 Kyseliná sírová 96%
- 1 Plastový kufřík



Energie a životní prostředí

Skleníkový efekt

5401.1000837

Souprava k ukázce skleníkového efektu

Sada vybavení umožňující rychlé a jednoduché pokusy k ukázce vlivu skleníkových plynů na vstřebávání infračerveného záření. Sluneční záření, které dopadá na Zemi, je simulováno krátkovlnným infračerveným zářením, které je oslabeno pohlcováním ve vodě a viditelným světlem z reflektorové žárovky. Infračervené záření vyzařované Zemí je znázorněno zahříváním černé kovové desky. Oba typy záření musí projít vzduchem nebo butanem v kovové trubici a následně jsou zaznamenány termočlánkem. Porovnání získaných hodnot odhalí, že dlouhovlnné infračervené záření je do vysoké míry pohlceno butanem. Následkem je, že butan vypuštěný do atmosféry ji zahřívá, tzn. butan je skleníkovým plynem.

Dodatečně vyžadováno:

- 5401.1000824 - Termobaterie
- Butan



Skleníkový efekt

5401.1000824

Termobaterie

Citlivá sonda k měření tepla vyzařovaného černým tělesem nebo Leslieho kostkou, stejně jako k určování viditelného světla a ultrafialového záření. Skládá se z kovového krytu s leštěným kuželovým zrcadlem a černým povrchem o průměru 15 mm se 17 spojenými termočlánky. Se dvěma čtyřmilimetrovými přípojkami, upevněná na nožce. Citlivost přibližně 0,28 mV / μ W. Vnitřní odpor cca 1 Ω . Délka nastavení 40 s (95%). Trojnožka 156 mm \times 10 mm. Rozměry 94 \times 40 mm. Hmotnost přibližně 200 g.



Obnovitelné zdroje energie

V této sekci představujeme několik lehce použitelných a vysoce efektivních pomůcek spojených s obnovitelnými zdroji energie. Jak dostat energii ze světla pomocí solárního článku, jak dostat energii z vodíku pomocí PEM článku, anebo jak dostat jednoduše energii z větru. Tyto zdroje energie jsou určeny pro nahrazení tradičních zdrojů, jako je uhlí nebo ropa. Tato zařízení mohou být snadno sestavena a umožňují porozumět fyzikálním a chemickým principům, na kterých je produkce obnovitelné energie založena.

Toto téma je obzvláště důležité v dnešní době, kdy je potřeba snižovat emise z výfukových plynů a chránit tím naše životní prostředí.



5001.5394

Malá elektrárna

V rámci ochrany naší planety musíme využívat její zdroje v takovém množství, abychom umožnili budoucím generacím žít stejný způsob života, jako jsme žili my. S touto sadou se můžete dozvědět zajímavé věci ohledně forem alternativní a udržitelné energie prováděním několika pokusů a sestavováním modelů spojených s energií. V tomto vydání je představeno deset nejdůležitějších konstrukcí projektů a třicet nejvýznamnějších pokusů, realizovatelných pomocí této sady.

Projekty: malá elektrárna, skleník, skládání solárních článků, pasivní solární kolektor, solární pec, klimatizace, chladicí článek (chladič), husto-měr, citrón a baterie, větrný generátor.

Provádějte pokusy ohledně vytápění, chlazení a izolace domečku a skleníku. Zkoušejte shromažďovat energii pomocí pasivního solárního kolektoru. Sestavte sadu solárních panelů pro prozkoumání vlivu solární energie na fotovoltaiku. Sestrojte model chladicího článku a klimatizace pro nauku v oblasti převodu tepla. Provádějte pokusy s baterií a citrónem pro zkoumání ukládání energie. Sestavte větrnou turbínu tak, aby vytvářela elektřinu z větru.

Vhodné pro žáky od 10 let.



Obnovitelné zdroje energie

5401.1000839

Solární energie – základní sada

Sada vybavení včetně čtyř pokusných těles s různými povrchy, tepelných izolátorů s obaly k pokusům s využitím solární energie. Čtyři série měření, které lze dokončit asi za 25 minut, objasňují vlastnosti teploty a energetické špičky pokusných těles vystavených slunečnímu záření.



5001.2000

Solární ohřivač vody

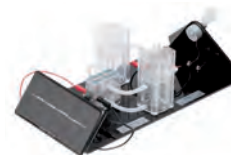
Toto je model zařízení pro použití v domácnostech. Díky tomuto zařízení můžete ohřívat vodu prostřednictvím energie ze slunečního záření.



5401.1002689

Systém k ukázkám palivového článku

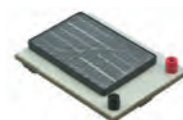
Model ukazuje funkci solárně-vodíkového palivového článku a skládá se ze solárního modulu, PEM elektrolyzátoru, zásobníku vodíku a kyslíku, PEM palivového článku a ventilátoru.



5001.5311

Fotovoltaický panel s podstavcem

Vhodný k provádění měření. Velikost panelu 10 × 6,5 cm.



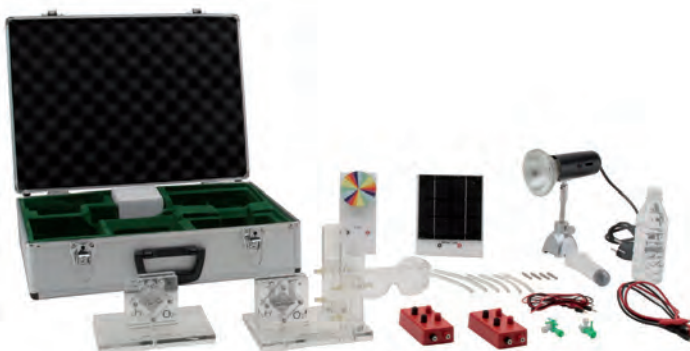
5001.5412

Palivový článek s oddělitelnými zařízeními

Toto zařízení umožňuje provádět měření týkající se převádění světelné energie na elektrickou energii. Světelná energie vytvořená 75 W lampou (stejně jako solární energie) je převedena na elektrickou energii pomocí fotovoltaického panelu. Tato elektrická energie slouží – díky PEM článku – k rozdělení molekul vody na základní složky (se zvýšením v chemické potenciální energii obsažené ve vodíku a kyslíku). Tyto dva plyny jsou znovu smíchány pomocí PEM palivového článku a znovu vytvářejí vodní a elektrickou energii, která slouží k pohánění větráku (mechanická energie) na malém elektrickém motoru. Tyto dva PEM články jsou stejné a oba slouží jako elektrochemické konvertory, jednou v jednom směru a podruhé ve směru opačném.

Dodávané pomůcky:

- 1 Válcový podstavec
- 1 Projektor
- 1 Lampa, 220 V – 75 W
- 1 Solární panel
- 1 PEM elektrolytický článek
- 1 PEM palivový článek
- 1 Malý motor s větráčkem
- 2 Rozváděcí desky
- 8 Kabelů
- 1 Stříkačka
- 2 Kohoutky
- 4 Adaptéry
- 1 Lahev destilované vody
- 2 Trubice
- 2 Připojky



5001.5315

Model větrné turbíny

Pro ukázkou převádění větrné kinetické energie na energii elektrickou. Když vystavíme turbínu větru, energie pohybu je převedena do malého generátoru, který jí převádí na elektrickou energii.



5001.5316

Vzduchový generátor

Díky tomuto generátoru je možné uvést do provozu větrnou turbínu i bez přítomnosti větru.



5001.5317

Motor na solární energii

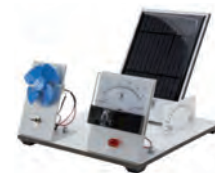
Když vystavíte zařízení slunečnímu záření, panely budou převádět solární energii na elektrickou energii, která může sloužit k roztočení disku. Velikost 100 × 120 mm.



5001.5318

Fotovoltaický panel

Když vystavíte tento panel slunci, získáte přeměnu solární energie na elektrickou energii, díky které se začne otáčet motor, nebo svítit žárovka. Dodáváno s příručkou pro pokusy.



5001.5319

Model solárního vozidla

Tento model získává elektrickou energii ze solárního panelu. Když je vystaven slunci, začne se samovolně pohybovat.



5001.5423

Větrné zařízení

Foukáním na lopatky se rozsvítí LED dioda, což dokazuje, že větrná energie byla převedena na elektrickou.



Teploměry

5401.1003014

Demonstrační teploměr

Extra velký trubicový teploměr se speciální modrou náplní schopnou rozkladu. Stupnice snadná na čtení na žlutém pozadí. Rozsah měření -10 °C ... +110 °C. Dílek stupnice 1 °C. Rozměry 650 mm × Ø 30 mm.



5401.1002794

Digitální teploměr, dva kanály

Víceúčelový digitální teploměr k snímačům teploty typu K, se samostatným nebo dvojitým vstupem (5401.1002794) k měření okamžité nebo rozdílové teploty (T1 – T2 5401.1002794). Měření rozdílu teplot s ohledem na absolutní nulu v Kelvinech je také možné (5401.1002793). S ukládáním maximálních hodnot a funkcí udržení dat. Včetně snímače teploty typu K (5401.1002794 2×), baterie, pouzdrem a přenosnou taškou.



Dále dostupné:

5401.1002793 - Digitální teploměr, jeden kanál

5401.1003335

Digitální kapesní teploměr

Teplotní snímač je vyroben z nerezové oceli, s ochranným obalem. Vodotěsný, lze přepínat mezi měřením ve °C a °F. Funkce Min/Max/Hold, automatický vypínač. Rozsah měření -40°C - +200°C / -40°F - +392 °F. Dílek měření 0,1°C/F. Přesnost ±1°C / ±2°F. Rozměry 150 × 20 × 18 mm. Hmotnost 20 g.



5401.1003010

Digitální teploměr, Min/Max

Zásuvný teploměr s funkcemi Hold a Min/Max vyrobený z robustního plastu a teplotní senzor vyroben z nerezové oceli. Možnost přepnutí mezi měřením ve °C a °F. On/Off vypínač, závěsný pásek a sklápěcí šikmá podpěrka. Rozsah měření -50°C - +200°C / -58°F - +392°F. Dílek měření 0,1°C/F. Rozměry 95 × 65 × 20 mm. Délka kabelu 1 400 mm. Měřicí snímač 120 mm.



5401.1002799

Digitální teploměr, typ K/IR

Digitální dvoukanálový teploměr se dvěma vstupy typu K a přídatným infračerveným snímačem. Teploměr může být také použit pro měření při nízkých teplotách. S automatickým vypínačem, pamětí maximální hodnoty a funkce paměti dat. Sada obsahuje obal, 2 termoelektrické snímače typu K, infračervený tepelný snímač, 9V baterii a instrukční manuál.

Měřicí vstupy: 2× typ K, externí IR vstup

Měřicí funkce: T1, T2, T3, T1-T2, T1-T3, T2-T3

Rozsah měření: -200°C - +1372°C (typ K), -30°C - +550°C (IR)

Přesnost měření: ±0,5% + 2°C (typ K), ±2,5% + 2°C (IR)

Rozlišení: 0,1°C

Jednotky měření: °C nebo K

Emisní faktor: 0,95 stálý

Digitální displej: 3 3/4 číslice LCD

Podsvícení: modré

Provozní napětí: 9 V baterie

Rozměry: přibližně 75 × 200 × 50 mm

Hmotnost: přibližně 280 g



5401.1002791

Infračervený teploměr, 800°C

Povrchový teploměr k bezkontaktnímu měření teploty z bezpečné vzdálenosti, například na nedostupných místech, horkých nebo pohybujících se tělesech. S laserovou diodou k laserovému zaměřování, osvětleným LCD displejem, ukazatelem překročení rozsahu měření, funkcí ukládání naměřených hodnot, možností přepnout mezi °C a °F a automatickým vypínáním. Včetně pouzdra a baterie.

Popis: Infračervený teploměr, vysokoteplotní

Rozsah měření: -50 °C - +800 °C / -58 °F - +1 472 °F

Dílek: 0,1 °C / F

Přesnost: ± 1,0 % naměřené hodnoty ± 1 °C / 1,3 °F

Reakční doba: < 1 s

Optické rozlišení: 20 : 1

Zdroj napětí: 9 V baterie

Rozměry: 104 × 146 × 43 mm

Hmotnost: 170 g



Teploměry

5401.1002881

Kapesní teploměr

Trubicový typ, stupnice na bílém pozadí, speciální červená náplň, ve žlutém plastovém ochranném obalu se sponkou. Rozsah měření -10 °C ... +110 °C. Dílek stupnice 1 °C. Rozměry 165 × Ø 10 mm.



5401.1003013

Stabilní trubicový teploměr

Stabilní trubicový teploměr se speciální modrou výplní schopnou rozkladu. Stupnice na žlutém pozadí, s poučkem. Rozsah měření -1 °C ... +101 °C. Dělení stupnice 0,2 °C. Rozměry 460 mm × Ø 7 mm.



5401.1002803

Rychlý kapesní teploměr

Pro okamžité měření na površích, v kapalinách, jemných plastových prostředcích, ve vzduchu / plynech, ve velmi malých objektech. Pro připojení k K-typu NiCr-Ni měřicímu snímači. Dodáváno bez snímače.

Rozsah měření: -65°C – +1150°C / -85°F - +1999°F ve 2 rozsazích

Dílek měření: 0,1°C / 1° C/F

Přesnost v nejnižším rozsahu: 0,05% měřené hodnoty ±0,2% FS

Displej: 31/2 číslice LCD displej, 13 mm na výšku

Rozměry: 106 × 67 × 30 mm

Hmotnost: přibližně 135 g



Dodatečně vyžadováno:

5401.1002804 - Ponorný snímač typu K, -65°C až 550°C

5401.1002805 - Ponorný snímač typu K, -200°C až 1 150°C

5401.1003527

Teploměr

Trubicový typ, bílá kapilára, červená alkoholová výplň. Rozsah měření 10 °C – 30 °C. Dílek stupnice 0,2 °C. Rozměry 140 mm × Ø 6 mm.



5401.1003525

Teploměr -10 °C – 100 °C

Přímý teploměr pro různé účely, bílá kapilára, červená ukazovací kapalina, maximální ponor. Rozsah měření -10°- 100°C. Dělení stupnice 1°C. Rozměry 350 × 8 mm průměr, délka 150 mm.



Teploměry o různých rozsazích

Trubicový typ s navržením proti převalení, bílá kapilára, červená alkoholová náplň, baleno v plastové trubici. Dílek stupnice 1 °C (u typů 5401.1003387 a 5401.1003386 je stupnice také ve °F s dílkem 1 °F). Rozměry 295 mm × Ø 6,3 mm.

5401.1003385

Teploměr, rozsah -10°C - +150°C

5401.1003384

Teploměr, rozsah -20°C - +110°C

5401.1003387

Teploměr, rozsah -20°C - +150°C / 0°F – 300°F

5401.1003386

Teploměr, rozsah 20°C - 110°C / 0°F – 230°F



5401.1002880

Trubicový teploměr, bez stupnice

Pro ukázkou funkce a způsobu provozu teploměrů. Stejný jako 5401.1002879, ale bez stupnice. Rozměry 260 mm × Ø 6 mm.



5401.1003526

Tyčový teploměr

Tyčový teploměr s vnitřní stupnicí vyrobenou z matného skla, prismatická kapilára a červená kapalina. Rozsah měření -10 °C ... +100 °C. Dílek stupnice 1 °C. Rozměry 350 mm × Ø 8 mm. Délka tyče 150 mm.



5401.1002879

Trubicový teploměr, se stupnicí

Skleněný teploměr s poučkem, stupnice na bílém pozadí, speciální červená výplň, v průhledném plastovém obale. Rozsah měření -10 °C ... +110 °C. Dílek stupnice 1 °C. Rozměry 260 mm × Ø 6 mm.

5401.1003334

Zásuvný teploměr

Pro měření teploty ve vzduchu, kapalinách a jemných materiálech. Teplotní snímač je vyroben z nerezové oceli s ochranným obalem. Lze přepnout mezi °C a °F. On/Off vypínač a automatický vypínač. Rozsah měření -50°C – +150°C / -58°F - +302°F. Dílek měření 0,1°C/F. Přesnost ±1°C / ±2°F. Teplotní snímač 130 mm × 4 mm. Hmotnost 29 g.



Teploměry

5401.1010219

Zásuvný teploměr F

Voděodolný digitální teploměr se 125 mm dlouhým snímačem pro měření teploty kapalných, práškových a jemných látek. Funkce paměti, funkce min/max., možnost přepnutí mezi °C a °F. Plastový kryt, svorka a LR 44 knoflíková baterie.

Rozsah měření: -40 až +200°C

Přesnost: ±0,8 stupně (od 0 do 100°C)

±1 stupeň (od -20 do 0°C)

±1,5 stupně (ostatní)

Měřicí interval: 1 s

Rozměry: 205 × 20 × 17 mm

Hmotnost: 56 g



Kalorimetry

5401.1000821

Kalorimetr s topnou spirálou, 1 200 ml

Kalorimetr pro určování měrné tepelné kapacity, přeměny energie materiálů, míchání teplot a měření elektrických tepelných ekvivalentů. Obsahuje dvoustěnný, tepelně izolační plastový zásobník s izolační nádobou vevnitř vyrobenou z odrazového skla, s tepelnou spirálou a míchadlem. Také obsahuje víčko s otvorem pro teploměr a dvě 4 mm zdířky pro zapojení topné spirály do napájecího zdroje. Kalorimetr je vybaven topným vláknem, které je elektricky izolované, aby nedošlo k jeho rozložení díky elektrolytickému procesu.

Max. žhavicí napětí: 25 V

Max. výhřevnost: přibližně 160 W

Objem izolovaného kontejneru: přibližně 1 200 ml

Rozměry: přibližně 240 × 120 mm

Hmotnost: přibližně 0,8 kg

Dodatečně vyžadováno:

5401.1003526 - Trubicový teploměr, -10 až +100°C

Doporučené příslušenství:

5401.1000832 - Hliníkové mince

5401.1000833 - Měděné broky

5401.1000834 - Skleněné kuličky

5401.1003312 - DC Zdroj napájení, 0 - 20 V, 0 - 5 A (230 V, 50 / 60 Hz)



5401.1000822

Kalorimetr s topnou spirálou, 150 ml

K určování měrné tepelné kapacity pevných těles a kapalin a k měření elektrického ekvivalentu tepla. Dvě navzájem izolované hliníkové kádinky zakryté gumovým uzávěrem s otvory pro teploměr a míchadlo, s topnou spirálou.

Objem izolované nádoby: 150 ml

Zástrčky: 4 mm

Elektrický ohříváč: 6 V / 2 A max.

Dodatečně vyžadováno:

5401.1002879 - Trubicový teploměr, -10 až +110°C

Doporučené příslušenství:

5401.1000832 - Hliníkové mince

5401.1000833 - Měděné broky

5401.1000834 - Skleněné kuličky

5401.1003312 - DC Zdroj napájení, 0 - 20 V, 0 - 5 A (230 V, 50 / 60 Hz)



5401.1000823

Kalorimetr, 200 ml

K určování teplot směsí, měrných tepelných kapacit, přeměn energií látek a teploty tání ledu.

Určený studentům k jednoduchým pokusům. Plastová nádoba vystlaná polystyrenem.

Objem izolované nádoby: 200 ml

Hmotnost: 80 g

Dodatečně vyžadováno:

5401.U8451310 Trubicový teploměr, -10 až +100°C

Doporučené příslušenství:

5401.1000832 - Hliníkové mince

5401.1000833 - Měděné broky

5401.1000834 - Skleněné kuličky



Kalorimetry

Kalorimetrické válce

5401.1003254

Kalorimetrický válec, hliník

Materiál: hliník
Výška: 84 mm
Průměr: 75 mm
Měrné teplo J/(kg*K): 896



5401.1003256

Kalorimetrický válec, měď

Materiál: měď
Výška: 85 mm
Průměr: 43 mm
Měrné teplo J/(kg*K): 385



5401.1003255

Kalorimetrický válec, mosaz

Materiál: mosaz
Výška: 84 mm
Průměr: 44 mm
Měrné teplo J/(kg*K): 377



5401.1003257

Kalorimetrický válec, ocel

Materiál: ocel
Výška: 92 mm
Průměr: 44 mm
Měrné teplo J/(kg*K): 452



Možné objednat také všechny válce jako jednu sadu pod objednacím číslem 5401.1003253.

5401.1002659

Měděný kalorimetr

Kalorimetr pro zařízení k určování tepelného ekvivalentu slouží k určování měrné tepelné kapacity mědi. S otvorem pro snímač teploty a s integrovaným topným tělesem. Výkon elektrického ohřivače 10 V, 1 A. Přípojka topného tělesa přes zdíčky 2 mm. Rozměry 50 × 48 mm. Hmotnost 750 g.



Dodatečně vyžadováno:

5401.1002658 - Zařízení k určování tepelného ekvivalentu

5401.1003258

Ponorný ohřivač, 12 V

Pokrytý ohřivač vhodný pro kovové válcové kalorimetry (5401.1003253). Provozní napětí max. 12 V. Výkon max. 50 W (nominální hodnota). Délka trubice 150 mm. Topná část trubice 70 mm. Elektrické připojení 4 mm koncovky.



Dodatečně vyžadováno:

5401.1003312 - DC Zdroj napájení 0 - 20 V, 0 - 5 A

5401.1002658

Zařízení k určování tepelného ekvivalentu

Zařízení k určování měrné tepelné kapacity hliníku a k potvrzení zákona zachování energie. Robustní zařízení k určování tepelného ekvivalentu se skládá z rukojeti s kuličkovými ložisky na obou koncích, integrovaného čítače k měření počtu vykonaných otáček a připevněného svěraku na stůl k zajištění přístroje. Hliníkové tělo kalorimetru se zahřívá následkem tření nebo elektrické energie ze zabudovaného topného tělesa. Termistor NTC, který se chová jako snímač teploty, je umístěn v hliníkovém pouzdru a určuje teplotu. Výpočty lze snadno provádět za použití teplotní srovnávací tabulky natištěné na zařízení.

Délka: 230 mm

Rozvor svěraku stolu: 10 – 65 mm

Délka lanka: asi 1,80 m

Tělo kalorimetru: 50 × 48 mm

Výkon elektrického ohřivače: 10 V, 1 A

Přípojka topného tělesa: přes zdíčky 2 mm

Hmotnost: 250 g

Celková hmotnost: asi 1 200 g

Sada obsahuje:

1 základní jednotku

1 snímač teploty

1 pár kabelů adaptéru s bezpečnostními zdíčkami 4 mm / zdíčkami 2 mm

1 třecí pás

1 kbelík, 5 l

1 protizávaží

Zákazníci k tomuto zařízení také kupují:

5401.1002781 - Digitální multimetr P1035

Doporučené příslušenství:

5401.1003312 - DC Zdroj napájení, 0 - 20 V, 0 - 5 A

5401.1002659 - Měděný kalorimetr



Digitální multimetr P1035



Tepelná roztažnost

5401.1003382

Kulička a kroužek

Kulička a kroužek z mosazi, s plastovými rukojetmi k ukázkám tepelné roztažnosti pevných těles. Po zahřátí v plameni hořáku již kulička neprojde studeným kroužkem. Délka asi 250 mm.



5401.1000828

Ledová bomba

Upínací set k ukázkám objemové roztažnosti vody po zmrznutí, stejně tak jako ohromných sil, které mohou být při procesu zamrzání vyvinuty. Obsahuje ocelový válec s upínacím žebrem a plastovým uzávěrem. Sada zahrnuje 10 litinových tyčí ke zlomení během pokusu. Průměr otvoru pro tyč 10 mm. Rozměry přibližně 40 × 30 × 75 mm. Hmotnost cca 620 g.



5401.1001049

Parní generátor

K vytváření páry, například v pokusech s tepelnou roztažností. Hliníková nádoba s korkovým uzávěrem a madlem, s tepelnou pojistkou na varné desce.



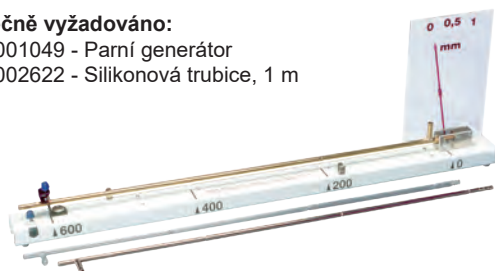
5401.1002977

Přístroj k měření lineární roztažnosti (dilatometr)

Přístroj k měření lineární roztažnosti pevných látek v závislosti na délce a materiálu. Včetně tří vzorkových trubiček (ocel, mosaz, sklo), které jsou zahřívány tak, že je jimi proháněna vodní pára. Skládá se z hranolu základny s pevnými ložisky, vodícího ložiska, ukazatele a promítenelné stupnice. Rozměry stupnice 140 × 200 mm. Rozsah měření 1 mm. Přesnost zobrazení 0,05 mm. Délka trubičky přibližně 650 mm. Rozměry cca 730 × 50 × 200 mm. Hmotnost přibližně 2 kg.

Dodatečně vyžadováno:

5401.1001049 - Parní generátor
5401.1002622 - Silikonová trubice, 1 m



5401.1000829

Tyndalovo zařízení na rozbítí mříží

Svírací zařízení ve tvaru U s kovovým žebrem a přitahovacím šroubem pro zobrazení lineární roztažnosti kovů při zahřívání a obrovských sil, které mohou být užité při procesu. Sada obsahuje 10 litinových tyčí pro jejich rozbíjení v pokusu. Průměr díry v tyči přibližně 11 mm. Délka upínacího zařízení přibližně 285 mm. Hmotnost cca 1 400 g.



5401.1000831

Kulička s kroužkem

Sestava k ukázkám roztažnosti pevných látek, po zahřátí již kulička neprojde otvorem ve skobě. Ocelová kulička s řetízkem a rukojetí. Rozměr skoby 40 × 50 × 40 mm. Průměr kuličky 22 mm. Délka rukojeti s násadou 225 mm. Hmotnost přibližně 175 g.



5401.1000827

Litinové tyče, sada po 10 kusech

Náhradní tyče k použití s ledovou bombou (5401.1000828).



5401.1002978

Přístroj k měření lineární roztažnosti

Přístroj k měření lineární roztažnosti pevných látek v závislosti na délce a materiálu. Včetně tří vzorkových trubiček (železo, měď, sklo), které jsou zahřívány tak, že je jimi proháněna vodní pára. Skládá se z hranolu základny s upínací pružinou, ukazatele, stupnice a hadicového šroubení. Poměr ukazatele 1 : 50. Délka trubiček přibližně 630 mm. Rozměry 530 × 60 × 240 mm. Hmotnost 0,6 kg.

Dodatečně vyžadováno:

5401.1001049 - Parní generátor
5401.1002622 - Silikonová trubice, 1 m



5401.1000830

Přístroj k měření lineární roztažnosti s třemi ukazateli

Přístroj k měření lineární roztažnosti různých druhů pevných látek zároveň. Sada zahrnuje tři vzorkové trubičky (mosaz, hliník, sklo), které jsou zahřívány tak, že je kolem nich proháněna pára. Lineární roztažnost je pak znázorněna třemi různě zbarvenými ukazateli na zrcadlové stupnici. Ukazatele jsou připevněné ve válečcích. Včetně silikonových hadiček. Rozměry trubiček 700 × 6 mm. Rozměry přibližně 830 × 80 × 70 mm. Hmotnost cca 1,2 kg.

Dodatečně vyžadováno:

5401.1001049 - Parní generátor



5401.1003511

Zařízení na rozpínavost plynů

Skleněná nádoba s těsníciými spojeními z broušeného skla pro ukázkou rozpínavosti vzduchu při zahřívání. Trubice ve tvaru U je naplněná vodou pokojové teploty a jsou označovány její úrovně.



Tepelná roztažnost

5401.1002889

Zařízení k demonstraci anomálie vody

Zařízení k ukázkám teplotní anomálie vody, které měří její tepelnou roztažnost a určuje její maximální hustotu. Obsahuje nádobu z duranového skla a dva závity GL k připojení vertikální trubice s mm stupnicí a snímačem teploty nebo teploměrem. Včetně míchací tyčinky.

Objem: 250 ml

Vertikální trubice: 400 mm

Kapilární trubice: 1,5 mm průměr

Hadicové šroubení: 8 mm

Celková výška: asi 500 mm

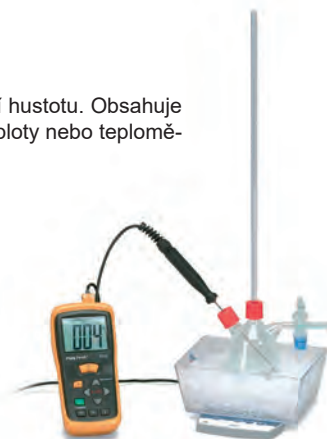
Dodatečně vyžadováno:

5401.1002808 - Magnetické míchadlo

5401.1003013 - Trubicový teploměr

5401.1002793 - Digitální teploměr

5401.1002804 - NiCr-Ni Ponorný snímač typu K, -65 až -550°C



Tepelná vodivost a proudění tepla

5401.1003101

Lopátkové kolo

Přístroj k ukázkám proudění vzduchu a tepla vyprodukovaného hořící svíčkou, vodní párou nebo jiným zdrojem tepla. Vyrobeno z hliníku a upevnitelné na dlouhou jehlu.

Dodatečně vyžadováno:

Dlouhá jehla



5401.1003383

Zařízení k porovnávání tepelné vodivosti

Zařízení s pěti kovovými tyčkami k porovnávání tepelné vodivosti hliníku, mosazi, ocele, zinku a mědi tak, že roztavíme voskové kuličky na koncích tyček. Pět tyček se prodlouží v hvězdicovitém uspořádání od mosazného jádra. Každá tyčka má kapsu na vosk.



5401.1003512

Zařízení na proudění tepla S

Stabilní skleněná nádoba na stojanu pro ukázkou proudění tepla v nerovnoměrně zahříváné kapalině. S plnicím otvorem pro naplnění vodou a malým množstvím krystalů manganistanu draselného pro zbarvení.

Skleněná nádoba: 300 × 150 mm

Průměr trubice: 14 mm

Výška: 250 mm

Dodatečně vyžadováno:

5401.1003565 - Lihový kahan

Manganistan draselný pro zbarvení



5401.1003497

Sada vybavení pro tepelnou vodivost

Sada pro kvalitativní zkoumání tepelné vodivosti hliníku (extrémně vysoká tepelná vodivost) a pěnového polystyrenu (velmi malá tepelná vodivost). Dokonce i při pokojové teplotě je na dotek patrná rozdílná teplota materiálů. V pokusu jsou na desky pokládány kostky ledu. Kostka na zdánlivě chladnější hliníkové desce se rozpouští velmi rychle (1-2 minuty), zatímco kostka na zdánlivě teplejší polystyrenové desce se takřka nerozpouští. Sadu doplňují dva gumové kroužky, které zabraňují kostkám ledu sklouznout z desek.



5401.1002903

Zařízení k ukázkám proudění tepla

Zařízení k ukázkám proudění tepla, které je způsobeno nerovnoměrným zahříváním kapaliny. Skládá se z pravoúhlé skleněné trubice s plnicím hrdlem a závitem GL 18, která umožňuje nalévání kapalin a barviv. Rozměry 420 × 420 mm. Průměr trubice 30 mm.

Dodatečně vyžadováno:

5401.1002836 - Trojnohý stojan, 185 mm

5401.1002934 - Nerezová tyč, 470 mm

5401.1002830 - Univerzální svorka

5401.1002833 - Univerzální svorka s čelistí

5401.1003565 - Lihový kahan

Manganistan draselný pro zbarvení



Tepelné vyzařování

5401.1002658

Zařízení k určování tepelného ekvivalentu

Zařízení k ukázkám přeměny energie záření na kinetickou energii. Otočné lopátkové kolo upevněné na kovovém hrotu je vybaveno čtyřmi destičkami. Každá je ze jedné strany černá. Umístěno ve vyčerpáné skleněné baňce. Výška 210 mm. Průměr baňky 80 mm.



Tepelné vyzařování

5401.1000835

Leslieho kostka

Dutá měděná krychle k zjišťování vyzařování tepla z horkého tělesa v závislosti na jeho teplotě a povrchu. S odstranitelným uzávěrem k nalití horké vody a otvorem k vložení teploměru nebo snímače teploty. Strany jsou každá jiná (leštěná, matná, černá, bílá). Termobaterie (5401.1000824) je nezbytná pro měření tepelného záření. Rozměry 100 × 100 × 100 mm. Hmotnost přibližně 300 g.

Dodatečně vyžadováno:

5401.1000824 - Termobaterie



Vlastnosti plynů

Manometry o různých výškách, bez kohoutku

5001.1047

Manometr, výška 20 cm.

5001.1048

Manometr, výška 30 cm.

5001.1049

Manometr, výška 40 cm.



Manometry o různých výškách, s kohoutkem

5001.1050

Manometr, výška 20 cm.

5001.1051

Manometr, výška 30 cm.

5001.1052

Manometr, výška 40 cm.



5001.1122

Zařízení pro ukázkou Gay-Lussacova zákona

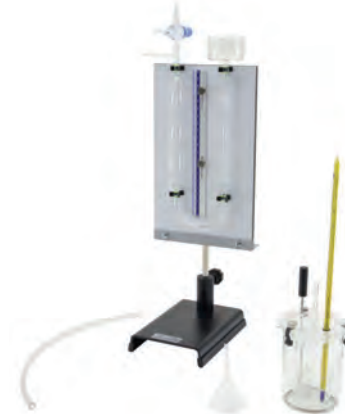
Díky tomuto zařízení je možné ověřit zákon, podle kterého se mění tlak plynu (při konstantním objemu) tehdy, když se mění jeho teplota. Kahan, trojnožka a síťka nad kahan nejsou dodávány.



5001.1137

Zařízení pro ukázkou Charlesova zákona

Díky tomuto zařízení je možné vyzkoušet zákon, podle kterého se mění objem plynu (při konstantním tlaku) tehdy, když se mění jeho teplota. Tímto způsobem můžete změřit koeficient roztažnosti (při konstantním tlaku). Kahan, trojnožka a síťka nad kahan nejsou dodávány.



5001.1217

Zařízení pro ukázkou zákonů o plynech

Skládá se z položek 5001.1137 a 5001.1122. Cena této sady je nižší, než při koupi dvou obsažených sad zvlášť díky vyřazení opakujících se pomůcek.



5001.1414

Zařízení pro ukázkou Boyleova zákona

Průhledný odměrný válec je připojen k manometru. Působením na píst pomocí šroubu s klikou je možné snížit objem vzduchu obsaženého ve válci a současně zaznamenat hodnotu jeho tlaku na manometru. Vybaveno digitálním teploměrem.



Vlastnosti plynů

5401.1000704

Doplňky pro kinetickou teorii plynů

Doplňky pro oscilátor k simulaci pohybu částic v ideálním plynu. Různě zbarvené kuličky (plynový model) jsou uváděny do pohybu pomocí mechanických kmitů.

Sada obsahuje:

- 1 válec z plexiskla, délka 300 mm
- 1 kotouček
- 1 sada kuliček různých barev

Dodatečně vyžadováno:

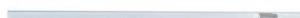
5401.1000701 - Vibrační generátor



5401.1002895

Oscilační trubice

K určení exponentu adiabaty c_p / c_v vzduchu Rüchardtovou metodou za použití společně s Mariottovou lahví 5401.1002894. Přesná skleněná trubice s dokonale padnoucím hliníkovým válcem. Pokud umístíme skleněnou trubici na skleněnou lahev o objemu 10 l a do trubice vložíme hliníkový válec, mohou díky uzavřenému objemu vzduchu vznikat harmonické kmity na vzduchovém polštáři. c_p / c_v může být vypočítán z periody. Rozměry 600 × 16 mm. Hliníkový válec 15,2 g.



Dodatečně vyžadováno:

- 5401.1002894 - Mariottova lahev
- 5401.1002811 - Digitální stopky

Doporučené příslušenství:

5401.1012856 - Ruční vakuové čerpadlo

5401.1008654

Ponorný / cirkulační termostat

Tento ponorný / cirkulační termostat má uzavřenou vanu k termostatické regulaci vodních nádrží nebo vnější zařízení s kapalinami nebo fluvými do 95 °C. Plně elektronický přístroj, plynulý regulátor a výkonné cirkulační čerpadlo s otočným krytem zajišťují ideální cirkulaci ve vaně, a tudíž vysoký stupeň stálosti teploty. K analogovému zadání nastavovacích hodnot se používá otočný regulátor. Momentální hodnoty jsou vyznačeny na skleněném teploměru. Jasně viditelná kontrolka, která se rozsvítí při zahřívání nebo chybách, zvyšuje bezpečnost při užívání termostatu. Včetně přípojek pro plynulý chladič, chladič spirály, která umožňuje využití vodovodní vody jako chladič kapaliny.

Rozsah funkčních teplot: 25 °C - 85 °C

Stálost teploty: ± 0,05 °C

Výhřevnost: 1,5 kW

Tlak čerpadla: max. 0,2 bar

Čerpaný průtok: max. 15 l / min

Objem vany: max. 5,5 l

Plocha / hloubka vany: 145 × 161 mm / 150 mm



5401.1017366

Boyle-Mariottovo zařízení

Zařízení k určení závislosti objemu a tlaku plynu za stálé teploty (Boylův zákon). Skládá se z válce z plexiskla se stupnicí k měření objemu, pístu, tlakoměru a vzduchových plnicích a vypouštěcích ventilů. Otáčení madlem posouvá píst po dráze ve válci z plexiskla. To umožňuje vytvoření přetlaků a podtlaků. Silový válec je z bezpečnostních důvodů uzavřen v dalším válci z plexiskla. Délka 300 mm. Vnitřní průměr 40 mm. Píst 30 × 40 mm. 2 těsnicí kroužky jako těsnění pístu. Průměr tlakoměru 100 mm. Rozsah tlaku 0 N / cm² - 40 N / cm².



5401.1012870

Jollyova baňka a manometr

Dutá kovová baňka ve velikosti dlaně s připojeným manometrem pro ukázkou změny tlaku v uzavřeném objemu vzduchu při zahřívání nebo ochlazování. Ponoření baňky do vody o určité teplotě umožňuje zkoumat vztah mezi tlakem a teplotou uzavřeného vzduchu pro ukázkou chování ideálního plynu.



5401.1002894

Mariottova lahev

Lahev z duranového skla s vypouštěcím otvorem u dna a dvěma gumovými zátkami s otvorem. Objem: 10 l.



Doporučené příslušenství:

5401.1002895 - Oscilační trubice

5401.1003569

Pneumatický zapalovač

Zařízení k ukázkám vznícení nafty. Rychlým stlačením pístu je stlačený vzduch v průhledné trubici zahřán tak silně, že kousek papíru na dně trubice velmi jasně vzplane. Stejně tak může vzplanout i kousek vaty namočený v éteru. Délka tlakové trubice cca 150 mm.



Vlastnosti plynů

5401.1002670

Zařízení k určení bodu přeměny

Vysoce přesné zařízení pro zkoumání komprese a kapalnění plynu určující bod přeměny a zaznamenávající izotermy v p-V grafech. Plyn pro testování je fluorid sírový, který má teplotní bod přeměny při 45,5 °C a tlak přeměny při 3,76 Mpa, je nastaven pro jednoduché experimenty. Zařízení obsahuje průhlednou měřicí komůrku, která je vysoce odolná vůči prosakování a stlačení. Objem uvnitř komůrky lze změnit kolečkem pro nastavení objemu, změna se označuje kombinací pevného a otočného měřidla s přesností 1 / 1 000 maximálního objemu. Tlak je vytvořen hydraulickým zařízením obsahujícím ricinový olej medikálně prověřené kvality. Měřicí komůrka a hydraulický systém jsou rozděleny těsnícím víčkem, které se otáčí se stoupajícím objemem. Tato komůrka je zanedbatelná. Manometr měří tlak plynu místo tlaku oleje bez zaujmutí veškerého nevyužitého prostoru uvnitř měřicí komůrky. Během přeměny z plynné do kapalné fáze a naopak je proto možné sledovat formování prvních kapek tekutiny a mizení posledních plynných bublin.

Měřicí komůrka je uzavřena v průhledné vodní komoře. Cirkulační termostat umožňuje udržování teploty ve vysoce konstantní hodnotě, která může být sledována prostředky termometru.

Praktické označení objemu, tlaku a teploty umožňuje snadné zaznamenávání do p-V nebo pV-p grafů, které poskytují velice přesné výsledky. Regulace objemu závislá na tlaku a teplotě také poskytuje velice přesné výsledky často srovnávané se standardně zmiňovanými hodnotami. Teplotní bod přeměny 45,5 °C. Tlakový bod přeměny 3,76 MPa. Objemový bod přeměny 197,4 cm³ / mol. Hustotní bod přeměny 0,74 g / mol. Teplotní rozsah 10 – 60 °C. Maximální tlak 6 MPa. Maximální objem 15,7 cm³. Průměr manometru 160 mm. Průměr vývrtu pro teplotní senzor 6 mm. Průměr připojení pro zařízení na sledování teploty 7 mm. Průměr připojení škrtkového ventilu 1/8". Průměr připojení plynového zařízení 3,5 mm. Rozměry 380 × 200 × 400 mm. Hmotnost přibližně 7 kg.

Sada obsahuje:

- 1 zařízení bodu přeměny plněné ricinovým olejem, bez testovacího plynu (SF6).
- 1 plnicí zařízení
- 1 šikmý 1,3 mm šestihřanný francouzský klíč (pro závitový svorník na otočném měřidle)
- 1 plastová hadice, 3 mm vnitřní průměr
- 1 1/8" závitové připojení
- 1 mazač pistole

Dodatečně vyžadováno:

- 5401.1008654 - Ponorný / cirkulační termostat
 - 5401.1002622 - Silikonová trubice, 1 m (2×)
 - 5401.1002803 - Rychlý kapesní teploměr
 - 5401.1002804 - Ponorný snímač typu K, NiCr-Ni, -65 až -550 °C
- Fluorid sírový SF6



Cyklické děje

5001.2071

Dvoutaktní motor

Pracovní část dvoutaktního motoru s karburátorem. Otáčejte rukojetí, jiskru svíčky znázorňuje žárovka napájená baterií 4,5 V. Velikost 180 × 120 × 300 mm.



5001.2102

Naftový motor

Pracovní část naftového čtyřtaktního motoru s vnitřním hořením v hliníkové slitině. Obsahuje vstřikovací zařízení, čerpadlo, píst a ojnici. Velikost 180 × 120 × 300 mm.



5401.1012801

Parní motor B

Model parního motoru pro ukázkou cyklu, kde poháněcí látka (voda a pára) mění svůj stav. Skládá se z připevněného mosazného válce, který funguje v obou směrech, se setrvačnickem a poháněcím kolem, která rovněž fungují v obou směrech, plus odstředivý regulátor a paroproudový olejový mechanismus.



5001.2101

Čtyřtaktní motor

Pracovní část čtyřtaktního motoru s vnitřním hořením vyrobený z hliníkové slitiny. Obsahuje karburátor, ventily, svíčky, píst a ojnici. Otáčením rukojetí rozsvítíte žárovku, která znázorňuje jiskru svíčky. Velikost 180 × 120 × 300 mm.



5401.1002598

Nízkoteplotní Stirlingův motor

Kompaktní, průhledný Stirlingův motor k ukázkám fungování a základního uspořádání takovýchto motorů. Rozdíl teplot o velikosti asi 5 °C mezi základní a vrchní deskou je dostatečný na to, aby uvedl motor do pohybu. Tento rozdíl lze vytvořit pouhým teplem lidské ruky. Matný, černý povrch svrchní desky také umožňuje, aby byl přístroj používán jako solárně poháněný motor. Silový válec je vyroben ze skla, zatímco posuvný válec a tyč setrvačnicku jsou vyrobeny z plexiskla. To umožňuje jasné pozorování pohybů servomotoru, posuvného mechanismu a klikového mechanismu. Kliková hřídel a spojovací tyč mají miniaturní přesná kuličková ložiska.



Dostupné také:

5401.1002599 - Stirlingův motor, sada k sestavení



Cyklické děje

5401.1002597

Parní motor, průhledný kryt

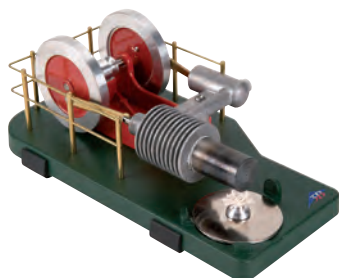
Průhledný parní motor k ukázkám fungování oscilačního parního motoru. V tomto motoru se válec pohybuje kolem centrální osy. Tento pohyb způsobuje, že se napouštěcí a výpustní otvory přiváděče páry otevírají a zavírají. Základna a tyč setrvačnicku jsou z plexiskla, ohřívač a pracovní válec jsou z tepluvzdušného křemenného skla, což dovoluje si všechny pohyblivé části a procesy velmi dobře prohlédnout. S mosaznou klikovou hřídelí s kuličkovými ložisky a bezpečnostním ventilem zabudovaným v ohřívači, který zabraňuje nadměrnému tlaku. Včetně lihového hořáku.



5401.1003505

Základní motor na smíšený pohon

Tento cenově dostupný motor na smíšený pohon je založen na principu pálení alkoholu. Červená kola a šasi je namontováno za zelenou podložku, tento celokovový motor pracuje tiše při rychlostech přesahujících 1000 ot./min což je velice atraktivní pro studenty, kteří mohou pečlivě prostudovat princip tohoto motoru. Tento model je kompletně smontován a připraven k okamžitému použití, avšak doporučujeme nejdříve prostudovat knihu „Stirling Cycle Engines“, která je součástí modelu, a která Vám podrobně vysvětlí princip funkce motoru.



5401.1000817

Stirlingův motor D

Funkční model vhodný k ukázkám práce tepelného motoru, přeměny tepelné energie na mechanickou a k pozorování Stirlingova cyklu. Vzájemné působení mezi posuvným pístem a silovým pístem může být pozorováno velmi zřetelně při nízkých otáčkách. V tomto případě se posuvný píst pohybuje přerušovaně, s prodlevou během vytopení pracovního média a druhou prodlevou během jeho ochlazení. Toto umožňuje jasnější ukázkou ideálního Stirlingova cyklu než při nepřerušovaném pohybu pístu.



5401.1002594

Stirlingův motor, průhledný

Průhledný Stirlingův motor ke kvantitativnímu zkoumání Stirlingova cyklu. Stirlingův motor může pracovat ve třech různých módech: jako tepelný motor, tepelné čerpadlo a chladicí stroj. Posuvný válec a posuvný píst jsou vyrobeny z tepluvzdušného skla; silový válec, tyč setrvačnicku a kryt převodovky jsou z akrylového skla. To umožňuje velmi snadné pozorování jednotlivých pohybových sekvencí v kterémkoli momentu. Klikové hřídele mají kuličková ložiska a jsou vyrobeny z tvrzené ocele. Spojovací tyče jsou vyrobeny z plastu odolného proti opotřebení. Sklo posuvného válce je dále vybaveno zdírkami pro měření úbytku teploty, jsou umístěny před a za posuvným pístem, aby bylo umožněno měření rozdílů teploty během práce motoru jakožto tepelného čerpadla nebo chladicího stroje.



5401.1000820

Tepelné čerpadlo D

Ukázkový model k ukázkám fungování chladicích zařízení a tepelných čerpadel. Tepelné čerpadlo s elektrickým kompresorem se skládá z kompresoru s hnacím motorem, odpařovače, chladiče a expanzního ventilu. Části jsou spojeny do uzavřeného systému pomocí trubice a upevněny na základní desce. Odpařovač a chladič jsou vytvořeny jako měděné spirály a každý z nich je ponořen v nádobě naplněné vodou, které slouží jako rezervoáry tepla k určování vstřebané a vydané energie. Dva velké tlakoměry ukazují poměry tlaku v chladicí látce a ve výměníku tepla. Ochranný vypínač odpojí čerpadlo od okruhu, když přetlak dosáhne hodnoty 15 bar. Pro případ, že chceme pozorovat také vlastnosti kapalin a plynů (chladicích) a procesu jejich přeměny, je tepelné čerpadlo vybaveno pozorovacími okénky. Ta umožňují vidět dovnitř čerpadla a pozorovat stav chladicí látky hned za odpařovačem nebo chladičem. Čerpadlo lze použít také jako tepelné čerpadlo vzduch-voda nebo jako tepelné čerpadlo voda-voda.

Výkon kompresoru: 120 W

Chladicí kapalina: R 134A, bez fluorochlorovaných uhlovodíků

Tepelné nádržky: 2 000 ml každá

Tlakoměr: 160 mm v průměru

Rozměry: 560 × 300 × 630 mm

Hmotnost: 21 kg



Zdroje tepla

5401.1010252

LAB2 Elektrický hořák

Operační teplota: 20...650°C
Teplota vytápěcí jednotky: max. 900°C
Spotřeba elektrické energie: 500 W
Pojistka: F typ, 5 A, 250 V

5401.1010253

LAB3 Elektrický hořák

Operační teplota: 20...750°C
Teplota vytápěcí jednotky: max. 1 000°C
Spotřeba elektrické energie: 900 W
Pojistka: F typ, 6,3 A, 250 V



5401.1003565

Lihový kahan

Vyroben z kovu, s vroubkovaným šroubem k posouvání knotu a čepečkem k zadušení plamene. Objem 60 ml. Rozměry 55 × 65 mm. Hmotnost přibližně 50 g.



5401.1003566

Ponorný ohřivač

Ponorný ohřivač s ochranou proti přehřátí (vyhovující VDE). Pracuje výhradně při síťovém napětí 230 V.



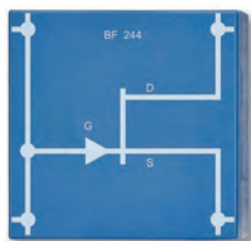
Elektřina a magnetismus

Systém zásuvných modulů

5401.1012978

BF 244 Unipolární tranzistor

Součástky v přípojovacích krytech se čtyřmi zdíčkami 50 mm od sebe. Typ BF244, N-channel-FET. Spotřeba energie 300 mW.



5401.1012973

BR 100 Diak

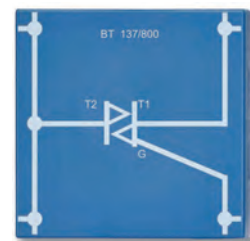
BR 100 diak v zapojovacím krytu potišťený obvodovými symboly. Porucha při napětí přibližně 32 V. Porucha při proudu přibližně 50 μ A.



5401.1012980

BT 137/800 Triak

Součástky v přípojovacích krytech se čtyřmi zdíčkami 50 mm od sebe. Typ BT 137/800. Vypínací napětí 3 A.



5401.1012983

Cívka

Součástky v přípojovacích krytech se dvěma zdíčkami 19 mm od sebe.



5401.1012994

Držák na baterii

Otevřený kryt s přípojkami pro typ IEC R 20 1,5 V baterie. 2 přípojky. Vzdálenost mezi přípojkami 50 mm.



5401.1012991

Dvoupólový přepínač

Mechanický dvoupólový kolébkový přepínač na čtvercovém přípojovacím krytu, potišťený obvodovým symbolem. Vnitřní mechanická vazba se dvěma přepínači pro každou ze tří přepínacích pozic pro reprodukci do dvou obvodů.



System zásuvných modulů

5401.1012986

E10 Objímka čelem na stranu

Součástky v přípojovacích krytech se dvěma zdíčkami 19 mm od sebe. Dodatečně je nutné objednat žárovky.



5401.1012987

E10 Objímka čelem vzhůru

Součástky v přípojovacích krytech se dvěma zdíčkami 19 mm od sebe. Dodatečně je nutné objednat žárovky.



5401.1012957

Elektrolytický kondenzátor 10 μF

Součástky v přípojovacích krytech se dvěma zdíčkami 19 mm od sebe.



5401.1012959

Elektrolytický kondenzátor 100 μF

Součástky v přípojovacích krytech se dvěma zdíčkami 19 mm od sebe.



5401.1012958

Elektrolytický kondenzátor 47 μF

Součástky v přípojovacích krytech se dvěma zdíčkami 19 mm od sebe.



5401.1012960

Elektrolytický kondenzátor 470 μF

Součástky v přípojovacích krytech se dvěma zdíčkami 19 mm od sebe.



5401.1012990

Jednopolový kolébkový spínač

Součástky v přípojovacích krytech se dvěma zdíčkami 19 mm od sebe.



5401.1012993

Jednopolový prepínač

Jednopolový prepínač ze série systému zásuvných modulů.



5401.1012988

Jednopolový tlačítkový spínač

Součástky v přípojovacích krytech se dvěma zdíčkami 19 mm od sebe.



5401.1012989

Jednopolový tlačítkový spínač

Součástky v přípojovacích krytech se dvěma zdíčkami 19 mm od sebe.



5401.1012953

Kondenzátor 0,1 μF

Součástky v přípojovacích krytech se dvěma zdíčkami 19 mm od sebe.



5401.1012945

Kondenzátor 0,22 μF

Součástky v přípojovacích krytech se dvěma zdíčkami 19 mm od sebe.



System zásuvných modulů

5401.1012954

Kondenzátor 0,47 μ F

Součástky v přípojovacích krytech se dvěma zdičkami 19 mm od sebe.



5401.1012949

Kondenzátor 1 nF

Součástky v přípojovacích krytech se dvěma zdičkami 19 mm od sebe.



5401.1012955

Kondenzátor 1 μ F

Součástky v přípojovacích krytech se dvěma zdičkami 19 mm od sebe.



5401.1012952

Kondenzátor 10 nF

Součástky v přípojovacích krytech se dvěma zdičkami 19 mm od sebe.



5401.1012947

Kondenzátor 100 pF

Součástky v přípojovacích krytech se dvěma zdičkami 19 mm od sebe.



5401.1012950

Kondenzátor 2,2 nF

Součástky v přípojovacích krytech se dvěma zdičkami 19 mm od sebe.



5401.1012956

Kondenzátor 2,2 μ F

Součástky v přípojovacích krytech se dvěma zdičkami 19 mm od sebe.



5401.1012943

Kondenzátor 22 nF

Součástky v přípojovacích krytech se dvěma zdičkami 19 mm od sebe.



5401.1012951

Kondenzátor 4,7 nF

Součástky v přípojovacích krytech se dvěma zdičkami 19 mm od sebe.



5401.1012946

Kondenzátor 4,7 μ F

Součástky v přípojovacích krytech se dvěma zdičkami 19 mm od sebe.



5401.1012944

Kondenzátor 47 nF

Součástky v přípojovacích krytech se dvěma zdičkami 19 mm od sebe.



5401.1012948

Kondenzátor 470 pF

Součástky v přípojovacích krytech se dvěma zdičkami 19 mm od sebe.



System zásuvných modulů

5401.1012940

LDR 05 Fotorezistor

Odpor 100 Ω (jasné světlo)... 10 M Ω (tma-
vé). Maximální spotřeba energie 0,2 W.



5401.1012962

LED červená

Součástky v přípojovacích krytech se dvěma
zdičkami 19 mm od sebe.



5401.1012971

LED zelená

Součástky v přípojovacích krytech se dvěma
zdičkami 19 mm od sebe.



5401.1012903

Lineární rezistor 1 Ω

Součástky v přípojovacích krytech se dvěma
zdičkami 19 mm od sebe.



5401.1012916

Lineární rezistor 1 k Ω , 2W

Součástky v přípojovacích krytech se dvěma
zdičkami 19 mm od sebe.



5401.1012932

Lineární rezistor 1 M Ω , 0,5W

Součástky v přípojovacích krytech se dvěma
zdičkami 19 mm od sebe.



5401.1012917

Lineární rezistor 1,5 k Ω , 2W

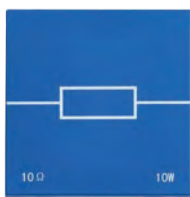
Součástky v přípojovacích krytech se dvěma
zdičkami 19 mm od sebe.



5401.1012905

Lineární rezistor 10 Ω , 10W

Součástky v přípojovacím krytu se dvěma
přípojkami 50 mm od sebe. Odpor 10 Ω . To-
lerance 5%. Maximální výkon 10 W.



5401.1012904

Lineární rezistor 10 Ω , 2W

Součástky v přípojovacích krytech se dvěma
zdičkami 19 mm od sebe.



5401.1012922

Lineární rezistor 10 k Ω , 0,5W

Součástky v přípojovacích krytech se dvěma
zdičkami 19 mm od sebe.



5401.1012933

Lineární rezistor 10 M Ω , 0,5W

Součástky v přípojovacích krytech se dvěma
zdičkami 19 mm od sebe.



5401.1012910

Lineární rezistor 100 Ω , 2W

Součástky v přípojovacích krytech se dvěma
zdičkami 19 mm od sebe.



System zásuvných modulů

5401.1012928

Lineární rezistor 100 k Ω , 0,5W

Součástky v přípojvacích krytech se dvěma zdičkami 19 mm od sebe.



5401.1012923

Lineární rezistor 15 k Ω , 0,5W

Součástky v přípojvacích krytech se dvěma zdičkami 19 mm od sebe.



5401.1012911

Lineární rezistor 150 Ω , 2W

Součástky v přípojvacích krytech se dvěma zdičkami 19 mm od sebe.



5401.1012918

Lineární rezistor 2,2 k Ω , 2W

Součástky v přípojvacích krytech se dvěma zdičkami 19 mm od sebe.



5401.1012907

Lineární rezistor 22 Ω , 2W

Součástky v přípojvacích krytech se dvěma zdičkami 19 mm od sebe.



5401.1012924

Lineární rezistor 22 k Ω , 0,5W

Součástky v přípojvacích krytech se dvěma zdičkami 19 mm od sebe.



5401.1012912

Lineární rezistor 220 Ω , 2W

Součástky v přípojvacích krytech se dvěma zdičkami 19 mm od sebe.



5401.1012929

Lineární rezistor 220 k Ω , 0,5W

Součástky v přípojvacích krytech se dvěma zdičkami 19 mm od sebe.



5401.1012919

Lineární rezistor 3,3 k Ω , 2W

Součástky v přípojvacích krytech se dvěma zdičkami 19 mm od sebe.



5401.1012925

Lineární rezistor 33 k Ω , 0,5W

Součástky v přípojvacích krytech se dvěma zdičkami 19 mm od sebe.



5401.1012913

Lineární rezistor 330 Ω , 2W

Součástky v přípojvacích krytech se dvěma zdičkami 19 mm od sebe.



5401.1012930

Lineární rezistor 330 k Ω , 0,5W

Součástky v přípojvacích krytech se dvěma zdičkami 19 mm od sebe.



System zásuvných modulů

5401.1012920

Lineární rezistor 4,7 kΩ, 2W

Součástky v přípojvacích krytech se dvěma zdičkami 19 mm od sebe.



5401.1012908

Lineární rezistor 47 Ω, 2W

Součástky v přípojvacích krytech se dvěma zdičkami 19 mm od sebe.



5401.1012926

Lineární rezistor 47 kΩ, 0,5W

Součástky v přípojvacích krytech se dvěma zdičkami 19 mm od sebe.



5401.1012914

Lineární rezistor 470 Ω, 2W

Součástky v přípojvacích krytech se dvěma zdičkami 19 mm od sebe.



5401.1012931

Lineární rezistor 470 kΩ, 0,5W

Součástky v přípojvacích krytech se dvěma zdičkami 19 mm od sebe.



5401.1012906

Lineární rezistor 5,1 Ω, 2W

Součástky v přípojvacích krytech se dvěma zdičkami 19 mm od sebe.



5401.1012921

Lineární rezistor 6,8 kΩ, 2W

Součástky v přípojvacích krytech se dvěma zdičkami 19 mm od sebe.



5401.1012909

Lineární rezistor 68 Ω, 2W

Součástky v přípojvacích krytech se dvěma zdičkami 19 mm od sebe.



5401.1012927

Lineární rezistor 68 kΩ, 0,5W

Součástky v přípojvacích krytech se dvěma zdičkami 19 mm od sebe.



5401.1012915

Lineární rezistor 680 Ω, 2W

Součástky v přípojvacích krytech se dvěma zdičkami 19 mm od sebe.



5401.1012981

LM 741 Zesilovač

Součástky v přípojvacích krytech se čtyřmi zdičkami 50 mm od sebe. Pracovní napětí ±15 V DC. Výstupní proud 15 mA.



5401.1012995

Mikromotor 1,5 V DC

Miniaturní motor s převodkou trvale upevněnou na straně. Pracovní napětí 0,5 - 1,5 V DC. Převodový poměr 40 : 1.

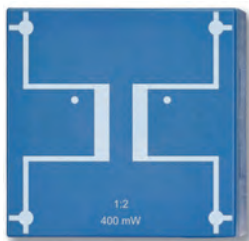


System zásuvných modulů

5401.1012982

Nízkofrekvenční transformátor, 1:2

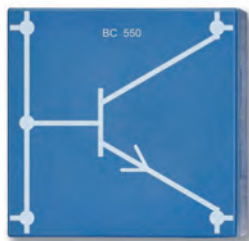
Součástky v připojovacích krytech se dvěma zdíčkami 50 mm od sebe. Nízkofrekvenční transformátor 1:2, P4W50.



5401.1012976

NPN Tranzistor BC550

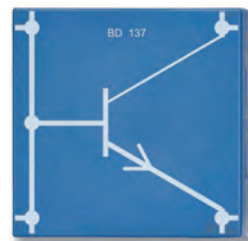
Součástky v připojovacích krytech se dvěma zdíčkami 50 mm od sebe. Proudový zisk 420 - 800. Spotřeba energie 0,5 W.



5401.1012974

NPN Tranzistor BD137

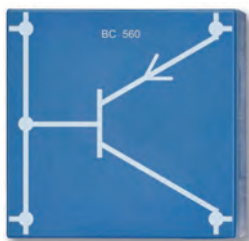
Součástky v připojovacích krytech se dvěma zdíčkami 50 mm od sebe. Proudový zisk 40 - 250. Spotřeba energie 5 W.



5401.1012977

PNP Tranzistor BC560

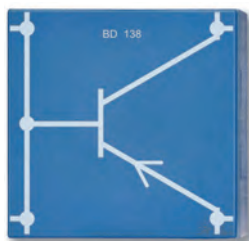
Součástky v připojovacích krytech se čtyřmi zdíčkami 50 mm od sebe. Proudový zisk 420 - 800. Spotřeba energie 0,5 W.



5401.1012975

PNP Tranzistor BD138

Součástky v připojovacích krytech se dvěma zdíčkami 50 mm od sebe. Proudový zisk 40 - 250. Spotřeba energie 5 W.



5401.1012963

Polovodičová dioda, Ge, 90 V

Součástky v připojovacích krytech se dvěma zdíčkami 19 mm od sebe.



5401.1012964

Polovodičová dioda, Si, 1000 V

Součástky v připojovacích krytech se dvěma zdíčkami 19 mm od sebe.



5401.1012961

Polovodičová dioda, Si, 1 300 V

Součástky v připojovacích krytech se dvěma zdíčkami 19 mm od sebe.



5401.1012936

Potenciometr 1 kΩ 1W

Součástky v připojovacích krytech se dvěma zdíčkami 50 mm od sebe.



5401.1012937

Potenciometr 10 kΩ 1W

Součástky v připojovacích krytech se čtyřmi zdíčkami 50 mm od sebe.



5401.1012939

Potenciometr 100 kΩ 1W

Součástky v připojovacích krytech se čtyřmi zdíčkami 50 mm od sebe.



5401.1012934

Potenciometr 220 Ω 3W

Součástky v připojovacích krytech se čtyřmi zdíčkami 50 mm od sebe.

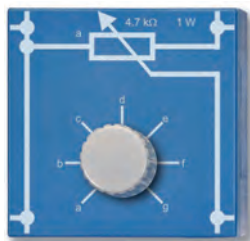


System zásuvných modulů

5401.1012938

Potenciometr 4,7 kΩ 1W

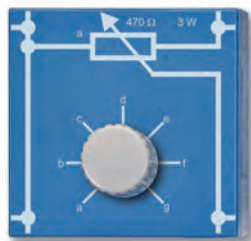
Součástky v přípojovacích krytech se čtyřmi zdíčkami 50 mm od sebe.



5401.1012935

Potenciometr 470 Ω 1W

Součástky v přípojovacích krytech se čtyřmi zdíčkami 50 mm od sebe.



5401.1012992

Relé s prepínacími kontakty

Ovládací napětí 4-16 V DC. Odpor cívky přibližně 150 Ω. Maximální výkon 50 VA.



5401.1012985

Sada 10 propojek

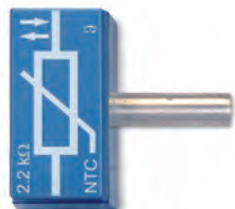
Sada 10 propojek s čarami znázorňujícími propojení mezi dvěma zdíčkami, pro sestavení obvodů na přípojovací desce (5401.1012902). Maximální povolený proud 25 A. Vzdálenost mezi zdíčkami 19 mm.



5401.1012941

Termistor NTC

Součástky v přípojovacích krytech se dvěma zdíčkami 19 mm od sebe. Max. teplota 150°C.



5401.1012942

Termistor PTC

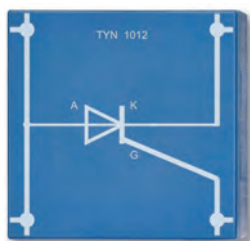
Součástky v přípojovacích krytech se dvěma zdíčkami 19 mm od sebe. Max. teplota 150°C.



5401.1012979

TYN 1012 Tyristor

Součástky v přípojovacích krytech se čtyřmi zdíčkami 50 mm od sebe. Typ TYN 1012, N-channel-FET. Vypínací proud 8 A.



5401.1012984

Vysokofrekvenční cívka

Součástky v přípojovacích krytech se dvěma zdíčkami 19 mm od sebe. Vodivost 33 mH.



5401.1012970

Zenerova dioda ZPD 18

Součástky v přípojovacích krytech se dvěma zdíčkami 19 mm od sebe. Maximální spotřeba energie 0,5 W.



5401.1012902

Zapojovací deska na součástky

Zapojovací deska pro sestavování elektrických obvodů za použití součástek v přípojovacích krytech. Obsahuje 4 mm zdíčky na přední a zadní straně, každá je vnitřně propojená s dalšími 9 zdíčkami v jednom čtverci plus 2 souvislá sériová uspořádání každé s 19 zdíčkami. Může být položen na lavici ve vodorovné pozici nebo být pověšen na tabuli ve svislé pozici. Dvě přilehlé zapojovací desky mohou být propojeny přes přípojovací součástky pro dvojnásobné zvětšení desky.

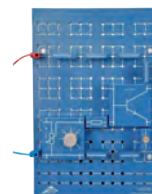
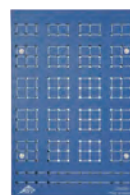
Propojovací čtverce: 16 kompletních a 4 poloviční čtverce

Oddělení zdíček:

19 mm od kraje ke kraji propojovacích čtverců

50 mm od středu ke středu propojovacích čtverců

Rozměry: 300 × 200 × 24 mm



System zásuvných modulů

5401.1012965

Zenerova dioda ZPD 3,3

Součástky v přípojovacích krytech se dvěma zdíčkami 19 mm od sebe.



5401.1012967

Zenerova dioda ZPD 6,2

Součástky v přípojovacích krytech se dvěma zdíčkami 19 mm od sebe.



5401.1012966

Zenerova dioda ZPD 9,1

Součástky v přípojovacích krytech se dvěma zdíčkami 19 mm od sebe.



5401.1012968

Zenerova dioda ZPY 5,6

Součástky v přípojovacích krytech se dvěma zdíčkami 19 mm od sebe.



5401.1012969

Zenerova dioda ZPY 8,2

Součástky v přípojovacích krytech se dvěma zdíčkami 19 mm od sebe.



Elektronické součástky - obvody

5401.1011346

3B krabička s cívkou se 600 závitů

Cívka se 600 závitů bez jádra připevňena k bezpečnostní krabičce se zdíčkami. Pro pokusy s indukcí, rovný magnet může být vložen do cívky. Rozměry 135 × 85 × 40 mm.



Dále doporučeno:

5401.1002726 - Galvanometr, CA 403
5401.1003112 - Rovný magnet

5401.1010192

3B krabička s držákem na baterii

Držák na baterie na elektricky bezpečné krabičce pro sestavování jednoduchých elektrických obvodů za použití bezpečnostních kabelů. Natištěné symboly obvodu a směr vložení baterie. Krabička je dodávána bez baterie. Baterie 4,5 V, 3R12, plochá baterie. Rozměry 135 × 85 × 40 mm.



5401.1010138

3B krabička s E10 objímkou na žárovku

E10 objímka na bezpečné krabičce pro sestavení jednoduchých elektrických obvodů za použití bezpečnostních kabelů. Natištěné obvodové symboly. Dodáváno s 5 E10 žárovkami. Maximální napětí 12 V. Maximální proud 2 A. Rozměry 135 × 85 × 40 mm.



5401.1010157

3B krabička s diodou

1N4002 polovodič na elektricky bezpečné krabičce pro sestavení jednoduchých elektrických obvodů za použití bezpečnostních kabelů. Natištěné obvodové symboly. Maximální napětí 12 V. Maximální proud 1 mA. Rozměry 135 × 85 × 40 mm.



5401.1010154

3B krabička s držákem na pojistky

Držák na pojistky připevňený k bezpečnostní krabičce pro sestavování jednoduchých elektrických obvodů za použití bezpečnostních kabelů. Potištěné obvodovými symboly. Pojistky 20 mm × 5 mm průměr. Maximální napětí 12 V. Maximální proud 5 A. Rozměry 135 × 85 × 40 mm.



5401.1010158

3B krabička s ELV motorem

Nízkonapěťový motor s kladkou pro jednoduché pokusy s mechanikou a elektrickou energií. Vztah mezi směrem proudu a směrem otáčení je ihned zřejmý. Na elektricky bezpečné krabičce pro sestavení jednoduchých elektrických obvodů za použití bezpečnostních kabelů. Natištěné obvodové symboly. Napětí 4 - 6 V DC. Rozměry krabičky 135 × 85 × 40 mm.



Elektronické součástky - obvody

5401.1012695

3B krabička s Graetzovým můstkem

Můstkový usměrňovač proudu se skládá ze 4 polovodičových diod zapojených podle Graetzova uspořádání. Uvnitř bezpečnostní krabičky pro sestavování jednoduchých elektrických obvodů za použití bezpečnostních kabelů. Potištěné obvodovými symboly. Maximální napětí 12 V. Maximální proud 20 mA. Rozměry 135 × 85 × 40 mm.



5401.1010190

3B krabička s červenou LED

LED na elektricky bezpečné krabičce pro sestavení jednoduchých elektrických obvodů za použití bezpečnostních kabelů. Obsahuje vestavěný omezovací proudový rezistor a natištěné obvodové symboly. Maximální napětí 12 V. Maximální proud 20 mA. Rozměry 135 × 85 × 40 mm.



5401.1012696

3B krabička s LED Graetzovým můstkem

Můstkový usměrňovač proudu se skládá ze 4 LED zapojených podle Graetzova uspořádání. Uvnitř bezpečnostní krabičky pro sestavení jednoduchých elektrických obvodů za použití bezpečnostních kabelů. Potištěné obvodovými symboly. Maximální napětí 12 V. Maximální proud 20 mA. Rozměry 135 × 85 × 40 mm.



5401.1010152

3B krabička s nožovým spínačem

Nožový spínač na bezpečné krabičce pro sestavování jednoduchých elektrických obvodů za použití bezpečnostních kabelů. Potištěné obvodovými symboly. Maximální napětí 12 V. Maximální proud 5 A. Rozměry 135 × 85 × 40 mm.



5401.1012697

3B krabička s ukazatelem směru proudu

Obvod obsahující dvě LED pro označení směru proudu. Uvnitř bezpečnostní krabičky se zdífkami na bezpečnostní kabely. Potištěné obvodovými symboly. Maximální napětí 12 V. Maximální proud 20 mA. Rozměry 135 × 85 × 40 mm.



5401.1010132

3B krabička s voltovým článkem

Replika Voltova zařízení, které se skládá z galvanických článků zapojených do série pro vytvoření elektrického zdroje. Na střídačku na sobě uspořádané zinkové a měděné destičky jsou oddělené kouskem plsti namočené v elektrolytu (slaná voda nebo kyselina). Elektrolyt umožňuje procházení elektřiny mezi vrstvami a tím je umožněno na koncích destiček měřit napětí. Připojení pomocí dvou 4 mm bezpečnostních zdířek. Průměr elektrody 40 mm. Rozměry krabičky 135 × 85 × 40 mm.



5401.1010155

3B krabička s krokosvorkami

Pár krokosverek pro zapojení volného rezistoru a jiných elektronických součástek nebo součástek ze sady „Vodiče a nevodiče“. Připevněné k bezpečné krabičce pro sestavení jednoduchých elektrických obvodů za použití bezpečnostních kabelů. Potištěné obvodovými symboly. Maximální napětí 12 V. Maximální proud 2 A. Rozměry 135 × 85 × 40 mm.



5401.1010191

3B krabička se zelenou LED

LED na elektricky bezpečné krabičce pro sestavení jednoduchých elektrických obvodů za použití bezpečnostních kabelů. Obsahuje vestavěný omezovací proudový rezistor a natištěné obvodové symboly. Maximální napětí 12 V. Maximální proud 20 mA. Rozměry 135 × 85 × 40 mm.



5401.1012699

3B krabička s neznámými rezistory

4 neznámé rezistory, které mohou být zapojeny odděleně do dvou sériových obvodů. Uvnitř bezpečnostní krabičky se zdífkami na bezpečnostní kabely. Potištěné obvodovými symboly. Maximální napětí 12 V. Maximální proud 200 mA. Rozměry 135 × 85 × 40 mm.



5401.1012694

3B krabička s přepínačem (SPDT)

Jednopolový dvoupolohový přepínač připevněný na bezpečnostní krabičce pro sestavování jednoduchých elektrických obvodů za použití bezpečnostních kabelů. Potištěné obvodovými symboly. Maximální napětí 12 V. Maximální proud 5 A. Rozměry 135 × 85 × 40 mm.



5401.1010156

3B krabička s univerzálním držákem

Univerzální držák pro dvoupolové součástky (rezistory, kondenzátory, diody, LED) připevněný k bezpečnostní krabičce pro sestavování jednoduchých elektrických obvodů za použití bezpečnostních kabelů. Potištěné obvodovými symboly. Rozměry 135 × 85 × 40 mm.



5401.1010139

3B krabička se spínačem

Spínač připojený k bezpečnostní krabičce pro sestavování jednoduchých elektrických obvodů za použití bezpečnostních kabelů. Natištěné obvodové symboly. Maximální napětí 12 V. Maximální proud 2 A. Rozměry 135 × 85 × 40 mm.



Elektronické součástky - obvody

5401.1010146

3B krabička se spínacím tlačítkem

Spínací tlačítko na 3B bezpečnostní krabičce pro sestavení jednoduchých elektrických obvodů za použití bezpečnostních kabelů. Potištěné obvodovými symboly. Maximální napětí 12 V. Maximální proud 5 A. Rozměry 135 × 85 × 40 mm.



5401.1012698

3B krabička se zařízením pro Ohmův zákon

Klasické uspořádání pro ověření Ohmova zákona pro dvoupólový rezistor. Uvnitř bezpečnostní krabičky se zdífkami na bezpečnostní kabely. Potištěné obvodovými symboly. Maximální napětí 12 V. Maximální proud 2 A. Rozměry: 135 × 85 × 40 mm.



5001.5628

Elektrina doma

Možné obvody:

Světelný systém ovládaný jediným spínačem.

Světelný systém se dvěma sériovými žárovkami ovládanými jedním spínačem.

Světelný systém ovládaný jedním spínačem a napájen z jedné zdířky.

Světelný systém se dvěma paralelními žárovkami napájenými kolektorem.

Světelný systém ovládaný dvěma spínači s odchylovači.

Světelný systém ovládaný dvěma spínači s přerušovacím relé.

Světelný systém ovládaný třemi spínači.

Poplašný systém se dvěma spínači.



5401.1000995

Dotykový stojan s koncovými zdífkami

Spojovací tyč na izolované základně se třemi čtyřmilimetrovými příčnými otvory a jedním osovým vrtem se používá k upevnění komponentů se čtyřmilimetrovým konektorem nebo k připojení kabelů s průměrem 4 mm. Na vrcholu je odpružená koncová zdířka používaná jako svorka na drát. Výška přibližně 130 mm. Nástavec cca 105 × 10 mm. Základna cca 25 × 70 mm. Hmotnost přibližně 210 g.



5401.1002970

Izolátor se svorkou

Kovový stojan s vroubkovaným závitem a 4 mm vrtnou dírou na akrylové tyči, izolovaný držák pro kabely, např. když jsou prováděny pokusy vodivosti na optické lavici. Průměr přibližně 10 mm. Délka přibližně 100 mm.



5401.1000689

Kondenzátor 2 200 µF

Kondenzátor v plastovém krytu s bezpečnostními zdífkami 4 mm. Kapacita 2 200 µF. Tolerance 20 %. Maximální možné napětí 40 V. Rozměry cca 122 × 70 × 50 mm.



5401.1000961

Jednopolohový spínač

Spínač upevněný na průhledné základně z plexiskla slouží k střídavému otevírání a zavírání elektrického obvodu. Zdířky pro 4 mm bezpečnostní zástrčky.



5401.1000994

Kompletní sada „Zvonek, relé a bimetalový spínač“

Sada vybavení se skládá z materiálů k sestavení elektromagnetických a bimetalických spojů. Základní deska přibližně 200 × 140 × 40 mm. Hmotnost cca 1,6 kg.

Sada obsahuje:

- 1 stojanová deska se třemi svorkami
- 1 zvonek, 70 mm v průměru
- 2 kontaktní tyče se třemi čtyřmilimetrovými příčnými otvory
- 1 listová pružina s konektorem
- 1 bimetalický plátek s konektorem
- 1 armatura s konektorem
- 1 dotekový kolík s konektorem
- 1 U-jádro, 20 × 20 mm
- 1 cívka, 800 otáček

Dále vyžadováno:

Žárovka 12 V, 25 W, typ E14, k výměně zničených částí

5401.1000947 - Objímka žárovky E14

5401.1003316 - Transformátor s usměrňovačem (230 V, 50 / 60 Hz)



Elektronické součástky - obvody

5401.1000946

Objímka žárovky E10

Objímka žárovky na průhledné základně z plexiskla se šroubením pro standardní vláknové žárovky do objímek E10. Zdíčky pro 4 mm bezpečnostní zástrčky.



5401.1000947

Objímka žárovky E14

Objímka žárovky na průhledné základně z plexiskla se šroubením pro standardní vláknové žárovky do objímek E14. Zdíčky pro 4 mm bezpečnostní zástrčky.



O odporové dráty

Kovové dráty na cívkách, například k pokusům se zjišťováním závislosti odporu na materiálu, příčném průřezu a délce drátu.

5401.1000953 - Chrom-nikl, průměr 0,3 mm, délka 100 m

5401.1000955 - Konstantan, průměr 0,2 mm, délka 100 m

5401.1000956 - Konstantan, průměr 0,3 mm, délka 100 m

5401.1000957 - Konstantan, průměr 0,4 mm, délka 50 m

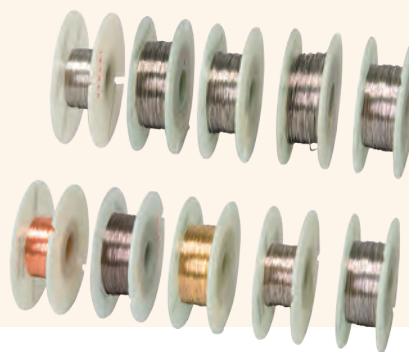
5401.1000958 - Konstantan, průměr 0,5 mm, délka 50 m

5401.1000949 - Měď, průměr 0,3 mm, délka 100 m

5401.1000959 - Mosaz, průměr 0,3 mm, délka 50 m

5401.1000951 - Nikl, průměr 0,3 mm, délka 50 m

5401.1000950 - Železo, průměr 0,3 mm, délka 100 m



5401.1009949

O odporové zařízení

Zařízení ke zkoumání závislosti elektrického odporu na délce vodiče, jeho příčném průřezu a materiálu. Šest drátů je nataženo vedle sebe na kovové základně a oba konce drátů jsou připojeny ke čtyřmilimetrovým zdíčkám.

Vzorové dráty:

konstantan, průměr 1 mm

konstantan, průměr 0,7 mm (2×)

konstantan, průměr 0,5 mm

konstantan, průměr 0,35 mm

mosaz, průměr 0,5 mm



Délka drátů 1 m. Rozměry přibližně 1 085 × 120 × 50 mm.

Hmotnost cca 1,35 kg.

5401.1009885

O odporový můstek

Odporový můstek je využíván k měření odporu v můstkových obvodech a k pozorování poklesu napětí ve vodičích. Zařízení je vhodné pouze pro nízká napětí. Skládá se z dráhy se stupnicí připevněnou na dvou místech a odporovým drátem napnutým mezi dvěma připojovacími zdíčkami. Posuvný kontakt na odporovém drátu se používá k nastavení odporu dvou výsledných úseků drátu. Obvod s Wheatstoneovým můstkem je sestaven k určení neznámých odporů.

Rozměry: asi 1300 × 100 × 90 mm

Dráha: asi 30 × 30 mm

Stupnice: 0 – 1000 mm

Dílek stupnice: mm

Odporový drát: 1 m, 0,5 mm průměr

Materiál: NiCr

Odpor: 5,4 Ω

Přípojka: 4 mm bezpečnostní zástrčky

Max. dovolené napětí: 8 V

Max. dovolený proud: 1,5 A

Doporučené příslušenství:

5401.1002726 - Nulový galvanometr CA 403

5401.1002730 - Odporová dekáda 1 Ohm

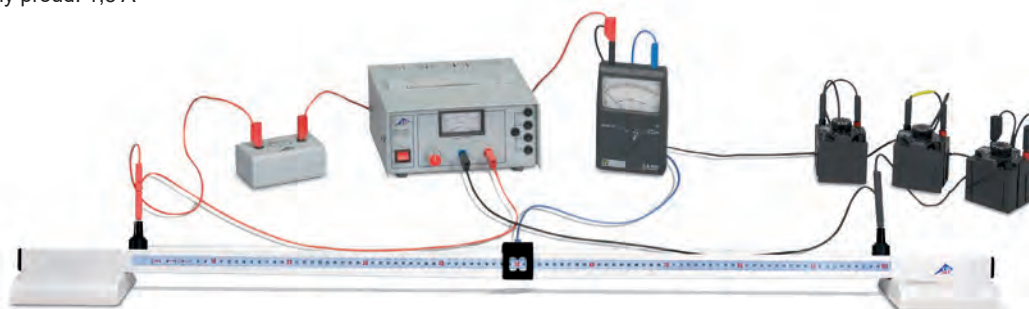
5401.1002731 - Odporová dekáda 10 Ohmů

5401.1002732 - Odporová dekáda 100 Ohmů

5401.1009843 - Vysoce přesný rezistor 1 Ohm

5401.1009844 - Vysoce přesný rezistor 10 Ohmů

5401.1002776 - AC/DC Zdroj napájení 0 - 12 V, 3 A (230 V, 50/60 Hz)



Elektronické součástky - obvody

5401.1000960

Páčkový přepínač

Spínač upevněný na průhledné základně z plexiskla slouží k střídavému otevírání a zavírání dvou elektrických obvodů. Zdíčky pro 4 mm bezpečnostní zástrčky.



5401.1000962

Spínač s okamžitým kontaktem

Spínač upevněný na průhledné základně z plexiskla slouží k okamžitému uzavření elektrického obvodu. Zdíčky pro 4 mm bezpečnostní zástrčky.



5401.1000948

Sada vodičů a nevodičů

Vzorky osmi materiálů k pokusům se zjišťováním elektrické vodivosti různých materiálů. V úložném boxu. Materiály: železo, hliník, měď, ocel, dřevo, sklo, plast, bavlna. Délka vzorku přibližně 200 mm. Hmotnost cca 200 g.



Doporučené příslušenství:

5401.1008524 - Držák na součástky

5401.1002711

Sada vybavení pro elektrochemii

Sada k měření elektrochemických potenciálů různých kovů při pokusech, které provádějí studenti. Včetně digitálního multimetru. Vana cca 85 × 70 × 45 mm. Elektrody přibližně 76 × 40 mm.



5401.1001054

Tyčová svorka s izolátorem

Svorka pro izolované zabezpečení elektrických komponentů s 4 mm zástrčkami. Izolátor z PVC izoluje jednotlivé části.



Vysoce přesné rezistory

Vysoce přesné rezistory v plastovém krytu s bezpečnostními zástrčkami s průměrem 4 mm. Rozměry přibližně 120 × 70 × 50 mm.

5401.1009843 - Odpor 1 Ω, tolerance 1%, zatížení 4 W

5401.1009887 - Odpor 1 kΩ, tolerance 1%, zatížení 4 W

5401.1000687 - Odpor 1 MΩ, tolerance 1%, zatížení 1 W

5401.1009844 - Odpor 10 Ω, tolerance 1%, zatížení 4 W

5401.1000685 - Odpor 10 kΩ, tolerance 1%, zatížení 4 W

5401.1000688 - Odpor 10 MΩ, tolerance 1%, zatížení 1 W

5401.1009886 - Odpor 100 Ω, tolerance 1%, zatížení 4 W

5401.1000686 - Odpor 100 kΩ, tolerance 1%, zatížení 1 W

5401.1000690 - Odpor 300 kΩ, tolerance 5%, zatížení 3 W



Elektrostatika

5001.5045

Elektroměr

Zařízení měří elektrostatický potenciál až do 5 kV. V kovovém stojanu je otvor pro uzemnění. Dodáván mimo jiné s kondenzátorem, Faradayovou studnou.



5001.5046

Elektrostatický foukač

Demonstruje vysokou rozptylovací schopnost hrotů.



5001.5051

Sada příslušenství k elektrostatickým přístrojům

Sada obsahuje: elektrostatický tanec kuliček, dvojitě elektrické kyvadlo, 2 vodiče, papírové pírkó, elektrický větrník, svíčku a svícen, 2 kroko-svorky.



5001.5070

Válcový vodič

K pokusům s elektrizací (kontaktem či indukcí), s potenciálem a hustotou náboje ve vodičích. Délka válce 220 mm. Výška 320 mm.



5001.5071

Pár válcových vodičů

Tento přístroj je v podstatě rozdělitelným vodičem, díky čemuž umožňuje zkoumat elektrické póly během elektrostatické indukce.



Elektrostatika

5001.5072

Cavendishovy polokoule a kulový vodič

Zařízení umí ověřit, zda jsou elektrické náboje v kovových vodičích rozloženy po jejich povrchu. Uvedete-li kouli do kontaktu se dvěma polokoulemi, koule se úplně vybije. Průměr koule 100 mm. Výška 370 mm.



5001.5087

Coulombova koule

K pokusům s elektrostatickou indukcí. Průměr koule 100 mm. Výška 370 mm.



5001.5089

Pár vodičů s elektroskopem

Mají stejný účel jako pár vodičů 5001.5071, ale jsou navíc připojeny k lístkovému elektroskopu.



5001.5091

Kulový vodič

K pokusům s elektrizací (kontaktem nebo indukcí), s potenciálem a hustotou náboje ve vodičích. Průměr koule 100 mm. Výška 370 mm.



5001.5093

Kondenzátor

Jedná se o kondenzátor, který umožňuje dokázat, že elektrická kapacita závisí na vzdálenosti od kostry a na dielektrickém materiálu. Lze ho použít k demonstraci indukčních čar stejnoměrného elektrického pole.



5001.5204

Vodič s hrotem

Vyroben z poniklované mosazi, umožňuje provádět pokusy na téma rozptýlení náboje v izolovaných vodičích. Délka 220 mm. Výška 300 mm.



5001.5324

Generátor 5 kV DC

Tento generátor je nezbytný při provádění kvantitativních pokusů s elektrostatikou a při práci s vakuovými trubicemi. Jeho použití není nebezpečné, protože i při zkratu dosáhne maximální hodnota proudu 2 mA díky vysokému výstupnímu odporu. Dodáván se dvěma vysoce izolujícími bezpečnostními kabely. Výstupní napětí je plynule nastavitelné až po hodnotu 5 kVCC. Zabudovaný digitální voltmetr s třemi číslicemi. Pevný výstup 6,3 VCA / 3 A. Rozměry 285 × 220 × 140 mm.



5001.5073

Elektrostatický zvoněk

Připojíte-li zvoněk k elektrostatickému zařízení, kyvadlo se bude střídavě střeťovat do obou zvonků. Výška 380 mm.



5001.5088

Leydenská lahev

Válcový kondenzátor pro pokusy s elektrickou kapacitou. Dodávána s izolovanou rukojetí k vytažení vnitřní konstrukce, když je kondenzátor nabitý. Výška lahve 130 mm. Průměr 60 mm.



5001.5090

Dvojitě elektrické kyvadlo

Uvedete-li do blízkosti kyvadla elektrizovaný předmět, kuličky kyvadla se vychýlí, protože získají elektrický náboj se stejným znaménkem.



5001.5092

Pohyblivý vybíječ

Pohyblivý vybíječ s izolovanou rukojetí.



5001.5099

Elektrický větrník

Tento elektrický větrník demonstruje vysokou rozptylovací schopnost hrotů.



5001.5140

Faradayova klec

Model je dodáván s dvojitým elektrickým kyvadlem, což umožňuje provádět pokusy s Faradayovou klecí. Průměr 120 mm. Výška 260 mm.



5001.5321

Sada k snadným pokusům s elektrostatikou

Témata: elektrifikace, dva elektrické náboje, elektroskop, elektrické síly, elektrostatická indukce.



Elektrostatika

5001.5348

Sada pětí tyčí

Sada se skládá z pěti elektrizovatelných tyčí z plexiskla, tvrzené pryže, skla a tvrzené pryže s mosazí. Součástí sady je i vlněný hadřík, hedvábný hadřík a stojan na tyč.



5001.5380

Coulombmetr s příslušenstvím

Přístroj je vybaven digitálním displejem a umožňuje měřit náboj elektrického tělesa.

Vybavení:

- 1 vodivá koule na izolovaném stojanu
- 1 Coulombmetr s displejem
- 1 skleněná tyč
- 1 ebonitová tyč
- 1 Leydenská lahev
- 1 rukavice
- 1 hadřík



5001.5549

Van De Graaffův generátor

Může generovat 150 - 200 KV. Poháněn motorkem nebo ručně. Průměry koulí 225 mm a 70 mm. Výška cca 650 mm. Základna 250 × 350 mm.



5001.5714

Elektrostatická nádoba

Hermeticky uzavřená akrylová krabice obsahuje polystyrenové kuličky. Tře-li se svrchní část krabice hadříkem dost dlouho, vytvořený elektrostatický náboj uvede kuličky do pohybu, čímž demonstruje dění mezi náboji. Rozměry 180 × 180 × 40 mm.



5001.5703

Elektrostatický odlučovač popílků

Kouř a popílek vycházející z komínů významně přispívají k znečištění vzduchu. Díky tomuto přístroji můžete demonstrovat, jak se popílek odloučí od vzduchu. Za pomoci gumové hadičky se propojí zapálená cigareta s vnitřkem baňky. Vysajete-li pumpičkou vzduch, baňka se naplní kouřem. Vnitřní elektroda musí být připojena k elektrostatickému zařízení (doporučujeme 5001.5085). Po zapnutí zařízení si všimněte, že se kouř začne otáčet a pak zmizí. Zopakujete-li pokus několikrát za sebou, stěny nakonec úplně zčernají. Pomocí lihu lze baňku vyčistit, též obsažený v cigaretovém kouři se rozpustí, a umožní učiteli demonstrovat škody, které působí dýchacím cestám. Včetně návodu.

Vybavení:

- 1 baňka se zátkou
- 1 kovový kotouč
- 1 tyčová elektroda
- 1 gumová hadička
- 1 průsvitná hadička
- 1 pumpička
- 2 vodiče
- 1 Mohrova svorka
- 1 lahev lihu



5001.5085 - Elektrostatické zařízení (doporučené příslušenství)

5001.5351

Indukční čáry elektrického pole

Zařízení je tvořeno miskou z průhledného materiálu, která se umístí na zpětný projektor, a elektrodami, které je upevní podél okrajů misky. Ta se naplní ricinovým olejem, do kterého se vloží několik zrníček krupice. Po připojení elektrod ke generátoru vysokého napětí (5001.5324) nebo k elektrostatickému zařízení, začne být chování indukčních čar elektrického pole viditelné. Dodáváno s 250 ml ricinového oleje a lahvičkou krupice.



5001.5404

Sada pomůcek k Van de Graaffovu generátoru

Obsahuje: univerzální stojan, kovovou kouli s izolovanou rukojetí, elektrický větrník, tanec kuliček, Faradayovu klec, Faradayovu studnu, elektrostatický motor, vybíječ, jiskřící panel, elektrické kyvadlo, elektrické pířko, dvě kroko-svorky, dva kabely.



Elektrostatika

5001.5721

Coulombmetr

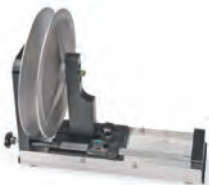
K detekci a měření nábojů. Užitečný při mnoha experimentech, například nabíjení indukci, Faradayův suchý led, Coulombovy zákony a kapacita izolované koule. Dodáván s nabíjecí deskou, baterií a pokyny k použití. Ztrátový proud IPA (max. 10 pA). Baterie 9 V PP3. Velikost 130 × 60 × 90 mm. Hmotnost 0,2 kg.



5401.1006798

Deskový kondenzátor D

Deskový kondenzátor je využíván k pozorování vztahů mezi elektrickým nábojem a napětím, k určování kapacity v závislosti na vzdálenosti desek, k měření dielektrické konstanty ϵ a k přesnému udržování konstanty elektrického pole ϵ_0 . Vzdálenost mezi deskami lze přesně nastavit prostřednictvím šroubu a zjistit na vernierově stupnici s délkou 1/10 mm. Vzdálenost desek 0 – 65 mm. Tloušťka desky 3 mm. Plocha desky 500 cm². Hmotnost asi 4 kg.



Doporučené příslušenství:

5401.1000880 - Deska z plexiskla

5401.1009884

Elektrolytická vana

Sada vybavení k zaznamenávání ekvipotenciálních čar elektrických polí. K měření ekvipotenciálních čar deskového kondenzátoru, dipólu, indukovaného povrchového náboje a Faradayovy nádoby lze použít elektrody různých tvarů. Rozměry vany: 160 × 105 × 65 mm.

Sada obsahuje:

- 1 plastová vana
- 1 stojan s měřicí elektrodou
- 2 tyčové elektrody
- 1 kruhová elektroda
- 20 listů milimetrového papíru

Dále doporučujeme:

- 5401.1002787 - DC Voltmetr
- 5401.1002776 - AC / DC Napájecí jednotka 0 – 12 V, 3 A



5401.1003048

Elektroskop

Ručičkový měřicí přístroj k určování elektrických nábojů a napětí. Ochranný kruh s čtyřmilimetrovou uzemňovací zdířkou. Vhodný pro stínovou projekci. Včetně koule, kondenzátorové desky na čtyřmilimetrovém kolíku a kondenzátorové desky na izolované tyči. Průměr přibližně 130 mm.



5401.1000972

Faradayova nádoba

Faradayova nádoba s 4 mm kolíkem, například k upevnění na elektroskop nebo na zesilovač elektrometru. Rozměry cca 115 × 70 mm.



5401.1001027

Elektroskop podle Kolbeho

Ručičkový měřicí přístroj k určování elektrických nábojů a napětí s vysokou citivostí. Kovový kryt se 4 mm uzemňovacím konektorem, skleněnou čelní a zadní stranou, jehlou s otočným ložiskem, stupnicí. Vhodný ke stínové projekci. Včetně kondenzátorové desky na 4 mm kolíku. Rozsah měření 0 – 6 kV. Rozměry cca 170 × 100 × 210 mm.



5401.1002709

Frikční tyče

Dvě tyče k pokusům s elektřinou buzenou třením. Vyrobené z PVC a akrylátu. Délka přibližně 250 mm. Průměr cca 10 mm.



5001.8502

Sada deseti kondenzátorů

K použití se základnami s kódem 5001.5056. Maximální napětí 25 V.

Obsahuje:

- 1 keramický kondenzátor 2,2 μF
- 1 keramický kondenzátor 4,7 μF
- 1 keramický kondenzátor 10 μF
- 1 elektrolytický kondenzátor 470 μF
- 2 elektrolytické kondenzátory 2 200 μF
- 1 elektrolytický kondenzátor 4 700 μF
- 1 elektrolytický kondenzátor 10 000 μF



5401.1003232

Deskový kondenzátor S

Deskový kondenzátor je využíván ke zkoumání vztahu mezi nábojem, napětím a kapacitou, stejně jako k určování konstant dielektrického a elektrického pole. Skládá se z pevné a pohyblivé desky na vodič dráze. Ke čtení vzdálenosti mezi deskami je využívána centimetrová stupnice. Zařízení je dodáváno se čtyřmi dielektrickými vzorovými deskami vyrobenými z akrylátu, bakelitu, dýhy a lepenky. Vzdálenost mezi deskami: 0 – 150 mm. Průměr desek cca 149 mm. Plocha desek 175 cm². Připojka 4 mm bezpečnostní zástrčka.



Elektrostatika

5401.100962

Indikátor náboje

Zařízení pro ukázání elektrického náboje a jeho znaménka. Modrá a červená kontrolka zobrazuje přítomnost náboje. Sada obsahuje 2 1,5 V baterie (AA). Rozměry přibližně 62 × 67 × 20 mm. Hmotnost přibližně 85 g.



5401.1002707

Nabíjecí lžička, malá

Kovová destička na izolované tyčce k přenosu náboje a pokusům s elektrostatickou indukcí. Délka 205 mm. Destička 40 × 35 mm. Průměr tyčky 10 mm. Dostupná také velká lžička (5401.1002708).



5401.1001030

Měřič elektrického pole

Přístroj ke statickým měřením síly elektrického pole nebo elektrického potenciálu. Lopatkové kolo s hvězdicovou modulací spojené se zemí je upevněné před měřicí elektrodou, která má také tvar hvězdy. Jestliže jsou náboje vystaveny elektrickému poli, vytvářejí měnič se proud odpovídající síle pole. Tento měnič se proud je měřen selektivním zesilovačem aniž by elektrické pole zaznamenalo jakoukoli průměrnou ztrátu energie. Když je používán společně s deskami měřicími napětí, tak může být měřič využit jako elektrostatický voltmetr. Zařízení je chráněno proti nadměrnému napětí. K zobrazení lze použít standardní DC voltmetr.

Max. výstupní napětí: 10 V

Rozsah měření: 1 V výstupní odpovídá:

100 V/cm, 300 V/cm, 1000 V/cm

10 V, 30 V, 100 V (s 1× deskou k měření napětí)

100 V, 300 V, 1000 V (s 10× deskou k měření napětí)

Rozměry: 140 × 110 × 70 mm

Hmotnost: cca 1 kg

Sada obsahuje:

1 měřič elektrického pole

1 deska k měření napětí, rozsah měření 1×

1 deska k měření napětí, rozsah měření 10×

1 měřicí deska kondenzátoru, 250 cm²

Sada vložek z plexiskla



Dodatečně doporučeno:

5401.1002781 - Digitální multimetr P1035

5401.1000970 - Odkapávací miska s nádržkou

5401.1000924

Sada vybavení k elektrostatice

Za použití této sady lze provádět celou řadu historických experimentů zkoumajících elektrostatické jevy. Jednotlivé části jsou vybaveny 4 mm kolíky, což zaručuje rychlou a snadnou vzájemnou zaměnitelnost sestavy na izolovaném stojanu. Včetně spojovacích řetízků pro připojení nabíjecího zdroje, ale lze použít také pokusné kabely s 4 mm zástrčkami. Doporučujeme jako nabíjecí zdroj použít při pokusech Wimshurstův přístroj.

Sada obsahuje:

1 základna stojanu

1 stojanová tyč, izolovaná, s upevňovací a připojovací objímkou

1 vodivá koule, průměr 30 mm, s kolíkem

1 dráha pro kutálející se kouli

1 dvojitě kyvadlo z bezové dřevě s ohnutým stojanem

10 kusů bezové dřevě (v krabičce)

1 krychle s kulovou elektrodou

1 krychle s hrotovou elektrodou

1 triskelion na jehlovém ložisku

1 balíček proužků hedvábného papíru na stojanu

1 luminiscenční panel

1 zvonkohra se zvonečky

1 frikční tyč, plastová, s 4mm zástrčkou

2 připojovací řetízky

1 návod k pokusům

Dále vyžadováno:

5401.1002967 - Wimshurstův přístroj

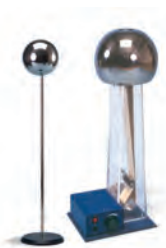


Elektrostatika

5401.1002964

Van de Graaffův generátor se zápornou elektrodou

Generátor k vytváření DC potenciálů s nízkým proudem k mnoha pokusům s elektrostatikou. Odstranitelná vodivá koule, hnací motor s regulovatelnou rychlostí, včetně záporně nabitě koule na tyči. Napětí až 100 kV. Průměr vodivé koule 190 mm. Koule na tyči 460 mm, průměr 90 mm. Rozměry cca 240 × 190 × 620 mm.



5401.1001026

Vodivá koule, průměr 30 mm

Poniklované duté mosazné koule k pokusům s elektrostatikou, například k určování kapacity koule nebo k pokusům zkoumajícím vliv blízkých předmětů. Se 4 mm kolíky. Dostupná také vodivá koule o průměru 85 mm (5401.1000938).



Doporučené příslušenství:

5401.1002710 - Tyč s vyvrtanými dírami

5401.1009963

Zařízení pro uchování náboje

Zařízení pro uchování elektrického náboje vytvořeného piezoelektrickým nábojovým zdrojem. Uchovaný náboj může být přenesen z místa na místo např. za použití tzv. „nabíjecí lžičky“. Kapacitní odpor $2 \times 1 \text{ nF}$. Rozměry zařízení pro uchování náboje přibližně 62 × 67 × 50 mm. Rozměry nábojového zdroje přibližně 230 × 35 × 40 mm. Celková hmotnost cca 85 g.



5401.1000923

Zdroj piezoelektrického náboje

Ruční jednotka používaná pro jednoduché tvoření bezpečných napětí potřebných při elektrostatických pokusech. Na základě principu piezoelektrického zapalovače plynu. Se zkrácenou uzemňovací objímkou a 5 mm kabelem. Barva zařízení se může ve skutečnosti lišit od té na obrázku. Napětí $\pm 4,5 \text{ kV}$. Rozměry přibližně 250 × 25 × 33 mm. Hmotnost cca 130 g.



Dále doporučeno:

5401.1002707 - „Nabíjecí lžička“, malá

5401.1002967

Wimshurstův přístroj

Historický pokus k vytváření bezpečných, vysokých DC potenciálů k početným experimentům v oblasti elektřiny. Ovládání pomocí roztáčení klíčky a řemenového pohonu, nastavitelná vzdálenost kontaktů, dva vysokonapěťové kondenzátory (Leydenské lahve).

Průměr: 310 mm

Vzdálenost kontaktů: max. 120 mm

Rozměry: cca 360 × 250 × 400 mm

Hmotnost: přibližně 3,4 kg



Elektrochemie

Hofmannův voltmetr

Pro ověření Faradayových zákonů. S trubicemi se stupnicemi a s kovovým podstavcem. Výška 70 cm.

5001.5103 - Hofmannův voltmetr s platinovými elektrodami

5001.5102 - Hofmannův voltmetr s uhlíkovými elektrodami



5001.5166 - Pár platinových elektrod

5001.5165 - Pár uhlíkových elektrod

5001.51021 - Skleněné části

5001.5350

Termoelektrický generátor

Senzitivní část tohoto zařízení obsahuje Peltierův článek. Na jedné straně se dotýká malého hliníkového křídla ponořeného do teplé vody a na druhé straně se dotýká malé nádržky naplněné ledem a studenou vodou. Díky Seebeckově jevu vytváří rozdíl v potenciálu, který je zřetelný na koncovkách a tento rozdíl může uvést malý elektromotor do pohybu: aplikací rozdílu v potenciálu na koncovky (max. 12 V), vznikne díky Peltierově jevu velký rozdíl v teplotách mezi dvěma čely keramického kvádrů.



Elektrochemie

5001.5374

Peltierův článek

Skládá se ze 144 stmelených silikonových tyčí, sériově propojených a umístěných v blízkosti keramického kvádrů. Maximální napětí 12 V.



5401.1002898

Daniellův článek

Galvanický článek (Daniellův článek) je pojmenovaný po Johnu Fredericku Daniellovi a slouží ke zkoumání vlastností elektrochemického článku. Daniellův článek se skládá z válcové zinkové a měděné elektrody, hliněné nádoby a skleněné nádoby. Plněn elektrolytem, poskytuje napětí asi 1,5 V. Článek je dodáván prázdný. 4 mm zástrčky. Rozměry cca 105 × 65 mm. Vhodná náplň roztok síranu měďnatého (CuSO₄), 10 % koncentrace, roztok síranu zinečnatého (ZnSO₄), 10 % koncentrace.



5001.5415

Elektrolytický článek

Témata:

Elektrická vodivost kapalin
Akumulace energie v baterii
Voltova baterie
Galvanizování

Obsahuje:

1 kádinka
1 kyselina sírová 10%
1 železná elektroda
1 držák na elektrody
2 zinkové elektrody
2 měděné elektrody
2 olověné elektrody
2 vodiče
2 uhlíkové elektrody
1 lahvička roztoku síranu měďnatého



Dále dostupné:

5001.5415.1 - Sada náhradních elektrod

5401.1002899

Hofmannův přístroj

Zařízení k elektrolyze vody, kvantitativnímu určení vzniklých plynů a dokazování Faradayových zákonů. Skládá se ze dvou plyn sbírajících trubic se stupnicí, které jsou spojeny pružnou plastovou hadičkou s baňkou k vyrovnávání tlaku a tudíž k přesnému měření objemů plynů. Na stojanu s podpěrnou deskou. GL závitů zajišťují bezpečné upevnění elektrod. Rozměry přibližně 800 × 150 mm. Rozměr základní desky cca 250 × 160 mm. Tyč přibližně 750 mm × 12 mm. Podpěrná deska cca 120 × 110 mm.

Sada obsahuje:

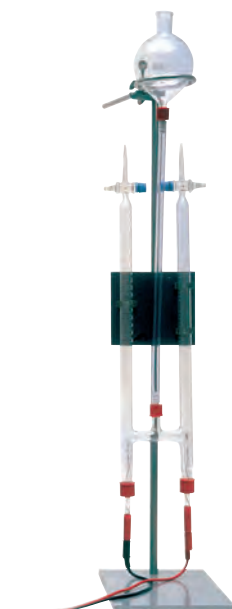
1 trubice ke sbírání plynů
2 platinové elektrody s 4 mm zdíčkami
1 plastová hadice s vyrovnávací baňkou
1 stojanový kruh pro upevnění baňky
1 univerzální držák
1 základní deska stojanu s tyčí a podpěrnou deskou

Dodatečně vyžadováno:

5401.1012856 - Ruční vakuová pumpa
5401.1002622 - Silikonová trubice

Doporučené příslušenství:

5401.1003312 - DC Zdroj napájení 0 - 20 V, 0 - 5 A (230 V, 50 / 60 Hz)



5401.1003508

Karbonové elektrody

Pár grafitových elektrod pro použití s Hofmannovým přístrojem (5401.1003507) pro analýzu amonných roztoků, roztoků kuchyňské soli, nebo dalších roztoků s chloridovým základem.



5401.1002897

Leclancheův článek

Model suchého článku byl vynalezen francouzským chemikem Georgesem Leclanché v 60. letech 19. století. Skládá se z válcové zinkové elektrody, tyčové uhlíkové elektrody, hliněné nádoby a skleněné nádoby. Naplněn elektrolytem, poskytuje napětí asi 1,5 V. Článek je dodáván prázdný.



5401.1002719

Kufřík k elektrochemii

Sada kompletního vybavení v kufříku pro základní pokusy v elektrochemii. Dva články vyrobené z odolného plastu, každá se čtyřmi poločlánky, což umožňuje simultánní konfiguraci čtyř galvanických článků. Tyto články jsou spojeny elektricky jeden k druhému prostřednictvím porozků filtračního papíru, které se chovají jako membrány. Včetně praktického měřicího zařízení s LCD zobrazením pH hodnot, prakticky bezproudovým měřením napětí a pH kombinovanou elektrodou s vysoce flexibilním kabelem. Automatické nabíjení akumulátoru během fungování s ochranou proti přetížení. Uzavřeno v robustním kufříku se štítky na odolné SKF popisovací fólii s povrchem odolným proti poškrábání.



Elektrochemie

5401.1002720

pH kombinovaná elektroda

pH kombinovaná elektroda s plastovým nástavcem s BNC kolíkem a vysoce flexibilním kabelem. Délka kabelu cca 1 m. Rozměry přibližně 120 × 12 mm.



5401.1012890

Zkoušečka vodivosti

Snadno použitelný měřič pro určení vodivosti elektrolytů (ve vodním toku) a rozpoznání mezi destilovanou vodou, dešťovou vodou, kohoutkovou vodou, slanou a mořskou vodou, a mezi kyselinami a zásadami.



Sady elektrod různých materiálů

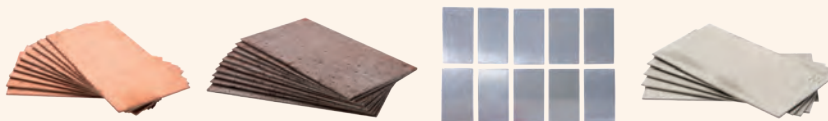
Náhradní elektrody k sadě vybavení pro elektrochemii (5401.1002719). Rozměry přibližně 76 × 40 mm.

5401.1002712 - Sada 10 měděných elektrod

5401.1002714 - Sada 10 železných elektrod

5401.1002713 - Sada 10 zinkových elektrod

5401.1002715 - Sada 5 niklových elektrod



Vodivost

5001.5008

Spínač se základní deskou

Spínač se základní deskou o rozměrech 100 × 50 × 25 mm.



5001.5010

Žárovka E12 6 V – 2 W

Žárovka k použití s objímkou 5001.5009.



5001.5062

Krokosvorka

Krokosvorka s dvojitou zástrčkou pro vodiče.



5001.5075

Tyč s izolantem

Tyč s izolantem. Výška 10 cm. Průměr základny 6 mm.



5001.5098

Sada vodičů

K ověřování Ohmova zákona. Obsahuje 1 nikl-chromový drát, průměr 1,5 mm; 2 nikl-chromové dráty, průměr 0,75 mm; 1 měděný drát, průměr 1,5 mm; 1 můstek. Rozměry 1 000 × 100 mm.



5001.5124

Voltův sloup

Je vyroben z měděných a zinkových součástí, které dělí plstěné kotoučky napuštěné roztokem kyseliny. Dodáván s lahvičkou roztoku kyseliny.



5001.5009

Objímka E12 se základní deskou

K použití se žárovkami 5001.5010. Rozměry 100 × 50 × 25 mm.



5001.5056

Přípojka na rezistor a kondenzátor

Přípojka na rezistor a kondenzátor o rozměrech 100 × 50 × 25 mm.



5001.5063

Spojovací objímka na vodiče

Objímka sloužící ke spojování vodičů.



5001.5076

Nikl-chromový drát

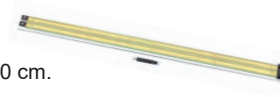
Nikl-chromový drát o délce 100 cm.



5001.5101

Drátový můstek

Se stupnicí a jezdcem. Délka drátu 100 cm.



5001.5113

Pokusy s elektrickou vodivostí kapalin

Skládá se ze čtyř kádinek za sebou. Je třeba do nich nalít elektrolyt a ponořit do něj elektrody. Pomocí tohoto jednoduchého zařízení lze rozpoznat elektrolyt a studovat rozdíl ve vodivosti v závislosti na koncentraci.



5001.5132

Reostat 22 ohmů se základní deskou

Reostat 22 ohmů se základní deskou o rozměrech 100 × 50 × 25 mm.



Vodivost

5001.5130

Sada k pokusům s elektrickými obvody

K použití s nízkonapětovým napájecím zdrojem, který lze nastavit v rozmezí od 0 do 12 V. Dodáváno s průvodcem k pokusům. Kostra z lakovaného kovu. Rozměry desky 57 × 33 mm.

Obsah:

Elektrický obvod
Vložení spínače
Měření proudu pomocí ampérmetru
Měření napětí pomocí voltmetru
Ověření prvního Ohmova zákona
Sériové zapojení
Paralelní zapojení
Elektrické sítě

Vybavení:

1 deska s dvěma přístroji
10 zkratových můstků
2 můstky se spínačem
2 můstky se žárovkou
5 můstků s rezistorem
4 vodiče, 30 cm
2 vodiče, 60 cm
1 průvodce pokusy



5001.5133

Fotorezistor se základnou

Je upevněn na nalakované hliníkové základně 100 × 50 × 25 mm. Odpor se mění v závislosti na množství zachyceného světla.



5001.5137

Měnič se základní deskou

Měnič se základní deskou o rozměrech 100 × 50 × 25 mm.



5001.5146

Křemíková dioda se základnou

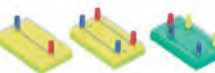
Dioda je upevněna na nalakované hliníkové základně 100 × 50 × 25 mm.



5001.5156

Sada šesti nikl-chromových vodičů

Vodiče jsou upevněny na plastové základně (125 × 75 mm) a chráněny deskou z plexiskla. 1 rezistor 18 Ω s Ni-Cr drátem. 2 rezistory 18 Ω s Ni-Cr drátem. 1 rezistor 50 Ω s Ni-Cr drátem. 2 rezistory 13 Ω s Ni-Cr drátem. K pokusům s vlastnostmi rezistorů v sériovém a paralelním zapojení. Max. proud 1 A.



5001.5136

Usměrňovač se základní deskou

Usměrňovač se základní deskou o rozměrech 100 × 50 × 25 mm.



5001.5144

Termistor NTC se základnou

Termistor je upevněn na nalakované hliníkové základně 100 × 50 × 25 mm. Se zahřátím termistoru odpor klesá.



5001.5147

Pákový spínač

Maximální napětí 12 V. Maximální proud 5 A.



5001.5164

Žárovka E10 6 V / 5 W

Žárovka E10, napětí 6 V, výkon 5 W.



5001.5167

Voltova galvanická baterie

Skládá se ze 4 voltmetrů v sérii. Obsahuje měděné a zinkové elektrody, roztok kyseliny, vodiče a LED sestavenou na desce.



Bezpečnostní vodiče

Kovové části mají snímatelný obal, který brání náhodným kontaktům. Průměr 4 mm. Max. proud 8 A. Max. napětí 1 000 V.

5001.5160

Bezpečnostní vodič - 25 cm

5001.5161

Bezpečnostní vodič - 50 cm

5001.5162

Bezpečnostní vodič - 100 cm



Vodivost

5001.5176

Sada 10 rezistorů

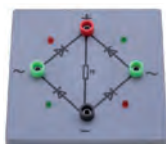
Hodnoty ohmů: 10 – 12 – 15 – 18 – 22 – 56 – 68 – 100 – 120 – 150. Výkon 5 W. K použití se základnami 5001.5056 k vytváření sériových a paralelních zapojení.



5001.5233

Diodový můstek

Upevněný na základní desce 100 × 100 mm. Soustava čtyř diod.



5001.5287

Lidská baterie

Když položíte ruku na dvě ze čtyř kovových desek (zinek, olovo, hliník a měď), vytvoříte mezi nimi díky vodivým vlastnostem lidského těla potenciálový rozdíl. Tento potenciálový rozdíl lze měřit za použití milivoltmetru (není zahrnut). Rozměry desek 15 × 23 cm. Rozměry panelu 23 × 65 cm.



5001.5130

Sada k pokusům s elektrickými obvody

Tato modulární sada umožňuje provádět množství pokusů s elektrickou vodivostí, a to s minimálním počtem vodičů. Tak se fungování obvodů ještě více zdůrazní a příprava pokusů se značně zjednoduší. Rozměry stolu 45 × 33 cm. Možné provedení 15 pokusů.

Témata:

- Žárovka se spínačem
- Ochranná pojistka
- Žárovky v sériovém zapojení s jednoduchým regulátorem
- Žárovky v paralelním zapojení s jednoduchým regulátorem
- Žárovky v paralelním zapojení s usměrňovačem
- Žárovky s dvojitým regulováním pomocí usměrňovače
- Žárovka s dvojitým regulováním pomocí relé
- Použití voltmetru
- Použití ampérmetru
- První Ohmův zákon
- Druhý Ohmův zákon
- Reostat
- Potenciometr
- Obvody v sériovém zapojení
- Obvody v paralelním zapojení

5001.5389

Termistor PTC se základnou

Se zahřátím termistoru odpor stoupá.



5001.5191

10 vodičů s krokosvorkami

10 vodičů o délce 50 cm. Maximální proud 5 A.



5001.5192

Krokosvorka

Izolovaná krokosvorka.



5001.5251

Ukázkový voltmetr

Trubice bez stupnic, uzavřené latexovými hadičkami a Mohrovými tlačkami. Se stojanem a uhlíkovými diodami. Výška skleněné části 35 cm.



5001.5325

Držák na vodiče

Místo až na 23 vodičů. Držák je možné upevnit na zeď.



5001.5357

Sada ke spojování baterií

Tato sada umožňuje elektricky připojit baterii. Lze také propojit dvě baterie sériově nebo paralelně.



5001.5400

Wheatstoneův můstek

S pomocí galvanometru (5001.5158) Vám tento malý Wheatstoneův můstek umožní jednoduše a rychle měřit odpor. Patří k němu tři rezistory, které jsou upevněny na třech můstcích, a tři rezistory s neznámou hodnotou odporu k pokusům.



Vodivost

5001.5422

Základní sada k pokusům s elektrickým obvodem

Sada nováčkům umožňuje provádět pokusy s nejjednoduššími elektrickými obvody.

Témata:

Žárovka se spínačem
Žárovky v sériovém zapojení
Žárovky v paralelním zapojení



5001.5712

Sada k tvoření jednoduchých elektrických obvodů

Umožňuje vytvářet sériová i paralelní zapojení mezi různými elektrickými dipóly, jako jsou například žárovky, rezistory, kondenzátory, LED diody atd., jednoduše pomocí pružinových konektorů. Sada obsahuje prostor k uschování všech součástí a držák na baterii, do kterého se vkládají dvě AA baterie.



5001.5718

Generátor signálů s nízkou frekvencí

Generátor přesných signálů. Umí vytvářet sinusové, čtvercové a trojúhelníkové vlny. Frekvence hlavního generátoru se různí od 0,1 Hz do 100 kHz. Maximální výstupní výkon je 4,5 W. Obsahuje LED displej, který zobrazuje frekvenci a hodnotu amplitudy výstupu. Toto zařízení je zvláště vhodné pro výuku a vědecký výzkum.

Technické vlastnosti:

Výchozí odpor 4 Ω
Přídavný vstup při zesilování
Rozsah frekvence: 0,001 Hz – 100 kHz s přesností 0,01 %
Tvar vln: sinusová, čtvercová, trojúhelníková
Výstupní výkon: 4,5 W při všech frekvencích
Výstup: 17 V (600 Ω), 8,8 V (4 Ω)
Tlumení výstupu 1 \times / 0,1 \times / 0,01 \times (při výstupu 600 Ω)



5001.8503

Sada čtyř kovových drátků, 10 m

Průměr 0,3 mm. Materiály: nikl 0,88 Ohm/m; konstantan 6,98 Ohm/m; nikl-chrom 15,14 Ohm/m; kantal 18,00 Ohm/m.



5001.8504

Lavice k pokusům na téma Ohmovy zákony

K použití se sadou drátků 5001.8503. Dodáváno se zkratovým můstkem. Rozměry 500 \times 60 mm.



Propojovací vodiče

Průměr 3 mm. Maximální proud 8 A. Maximální napětí 24 V.

5001.5082

Propojovací vodič - 100 cm

5001.5012

Propojovací vodič - 30 cm

5001.5013

Propojovací vodič - 60 cm



Indukce

5001.5276

Malý elektromotor

Dodáván v montážní sadě. Pracuje při napětí 3 – 6 V DC. Vhodný pro rozvinutí praktických schopností studentů a pro jejich porozumění funkci elektromotoru. Velikost 12 \times 7 \times 10 cm.



5001.5320

Model dynama

Tento jednoduchý model Vám umožňuje předvést přeměnu mechanické energie na energii elektrickou. Rozměry 25 \times 25 \times 23 cm.



5401.1003252

Demonstrace funkce dynama

Tento model dynama demonstruje přeměnu mechanické energie na energii elektrickou. Všechny pohyblivé části elektrického motoru jsou dobře viditelné. Motor je připevněn na základní desku a je poháněn přes gumový řemen kolem, kterým se manuálně otáčí. Externí připojení je pomocí 4 mm konektorů. Na konektory připojíme diodu, která nám signalizuje, že zařízení funguje. Magnetické pole je vytvářeno permanentním magnetem. Rozměry základny 200 \times 100 \times 20 mm. Průměr kola 150 mm.



Indukce

5401.1010164

Dynamo na jízdní kolo, průhledné

Dynamo na jízdní kolo v průhledném krytu. Při funkci dynamo je možné pozorovat pohyb generátorových součástí. Vytvořené napětí přibližně 6 V. Vytvořený výkon 3 W. Rozměry přibližně 95 × 34 × 25 mm.



5401.1003194

Nastavitelná indukční cívka

Cívky k měření indukce a samoindukce cívky s proudem, která závisí na vložení železného jádra a ke zkoumání obvodů se střídavým proudem. Cívka z měděného drátu v plastovém pouzdru odolném vůči otřesu se zdvihacími rukojetmi. Kryté železné jádro je upevněno v závitě, který slouží k pohybování jádrem dovnitř a ven z cívky. S natištěnou stupnicí v cm ke zjištění délky jádra vloženého do cívky.

Počet vinutí: 3000

Max. povolené napětí: 30 V AC, 60 V DC

Max. povolený proud: 2 A

Indukce při 1 A: cca 0,15 – 1,4 H

Odpor: 12,5 Ω

Bezpečnostní konektory: 4 mm

Rozměry: cca 265 × 145 × 130 mm

Hmotnost: cca 6,2 kg



5401.1001005

Trubice se šesti indukčními cívkami

Plastová trubice se šesti identickými indukčními cívkami zapojenými do série. Necháme-li přiložený magnet volně padat trubici, v každé z cívek vzniká napětí. Jak se rychlost magnetu zvyšuje s časem, amplitudy napětí vzrůstají a šířky grafu se zmenšují. Prostor pod každou amplitudou zůstává stejný.

Šířka cívky: 10 mm

Vzdálenost mezi cívkami: 190 mm

Rozměry: asi 1 500 × 20 mm

Hmotnost: asi 500 g



Dodatečně vyžadováno:

Stojné zařízení

5401.1000993

Waltenhofenovo kyvadlo

Sada vybavení k ukázkám vlivu vířivého proudu a brzdění. Předmět kyvadla je z pevné kovové desky a houpe se tam a zpět mezi póly elektromagnetu s vypnutým napětím. Když je magnet zapnut, pohyb kyvadla je téměř okamžitě zastaven. Pokud deska obsahuje otvory, uplyne více času než se kyvadlo zastaví, to znamená, že brzdící efekt je výrazně omezen. Sada vybavení se skládá z kyvadlové tyče a čtyř hliníkových kyvadlových desek různých tvarů: obdélník, obdélník s otvory, kruhový kotouč, kruh a kruh s otvory. Obdélník cca 100 × 60 mm. Vnitřní a vnější průměr kruhu cca 30 a 60 mm.



Doporučené příslušenství:

5401.1000976 - Jádro transformátoru D

5401.1000978 - Pár pólových nástavců

5401.1000989 - Cívka s 1 200 závitů (2×)

5401.1003312 - DC Napájecí zdroj 0 – 20 V, 0 – 5 A

5401.1000906

Helmholtzovy cívky 300 mm

Pár cívek s velkým průměrem v Helmholtzově konfiguraci jsou využívány k vytváření homogenního magnetického pole. Cívky mohou být zapojeny paralelně nebo v sérii. Pružinová svorka na vrcholu příčky je využívána k připojení Hallova snímače během měření magnetického pole.

Průměr cívky: asi 300 mm

Počet závitů cívky: 124 na každé cívce

DC odpor: 1,2 Ω

Maximální proud v cívce: 5 A v každé

Koncovky: 4 mm bezpečnostní zdíčky

Hmotnost: asi 4,1 kg

Max. pole: 3,8 mT



Doporučené příslušenství:

5401.1000558 - Snímač magnetického pole

5401.1000590

Sada tří indukčních cívek

Cívky k pokusům s indukcí ve spojení s budicí cívkou o průměru 120 mm (5401.1000592) a k experimentům s rezonančními elektrickými obvody. Cívky jsou určeny pouze pro bezpečnostní malé napětí (SELV). Kostry cívek jsou vyrobeny z transparentního akrylátu. Přípojka 4 mm bezpečnostní zdíčky. Délka cívky 170 mm.

Cívka 1:

Počet závitů: 300 s čepy na 100 a 200 závitů

Příčný průřez cívky: 50 × 50 mm

Cívka 2:

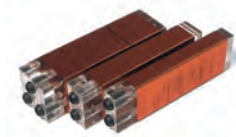
Počet závitů: 300

Příčný průřez cívky: 50 × 30 mm

Cívka 3:

Počet závitů: 300

Příčný průřez cívky: 50 × 20 mm



Doporučené příslušenství:

5401.1000592 - Budicí cívka 120 mm průměr

5401.1009959

Zařízení k ukázkám Lenzova zákona

Přístroj ke kvalitativním ukázkám Lenzova zákona prostřednictvím přibližování magnetu k přístroji. Jeden uzavřený a jeden otevřený vodivý okruh s bodovým ložiskem na základně.

Délka: asi 195 mm

Výška: asi 110 mm

Dodatečně vyžadováno:

5401.1003112 - Válcový tyčový magnet



Indukce

5401.1000968

Zařízení k indukci

Zařízení k ukázkám indukovaného napětí ve středící cívce, která se pohybuje v magnetickém poli vytvořeném magnetovou deskou určitých rozměrů nebo rotací vodiče nesoucího proud v magnetickém poli magnetové desky. Zákon elektromagnetické indukce lze odvodit experimentálně i kvantitativně upravováním rychlosti pohybu středící cívky, směru pohybu a počtem závitů cívky. Transparentní design magnetické desky a cívky umožňuje promítání zpětným projektořem. Podpěra umožňuje nakloněné sestavení.

Operační napětí: 2 – 12 V DC

Středící cívka: 185 × 125 mm

Celkové rozměry: 585 × 200 × 55 mm

Hmotnost: 3 kg

Sada obsahuje:

1 indukční zařízení se sklopnou magnetickou deskou

1 středící cívka

1 pohyblivý obvod

Doporučené příslušenství:

5401.1003312 - DC Napájecí zdroj 0 – 20 V, 0 – 5 A

5401.1003264 - Zpětný projektor



Magnetismus

5001.5108

Cívka

Vyrobena z hliníkového kabelu odolného proudu 5-10 A. Rozprostřením železných pilin na desku zařízení je možné vizualizovat čáry toku magnetického pole. Rozměry 180 × 120 × 100 mm.



5401.1003096

Kompasový magnet s plastovou miskou

Velmi silný neodymový magnet zakrytý plastovým obalem může plout na povrchu vody a směřuje na sever a jih když je v klidu. Kompletní s průsvitnou plastovou miskou označenou kompasovými body. Rozměry magnetu 80 mm × 30 mm max. průměr. Rozměry misky přibližně 40 mm × 115 mm průměr.



5401.1003088

Magnet – podkova, 140 mm, s vidlicí

Magnet tvaru podkovy z chromované oceli s vidlicí, póly jsou zbarveny červeně a stříbrně. Rozměry přibližně 140 × 20 × 10 mm.



5401.1003091

Magnetovec

Neopracovaný kámen ve velikosti vlašského ořechu vyrobený z magnetitu.



5401.1003086

Pár tyčových magnetů AlNiCo

Pár magnetů z AlNiCo, póly označeny červeně a stříbrně. Se dvěma železnými jádry. Rozměry: asi 60 × 15 × 5 mm.



5401.1013123

Glóbus s tyčovým magnetem

Glóbus s tyčovým magnetem podél zemské osy slouží k demonstraci magnetického pole Země. Kompas (5401.1003093) nebo snímač magnetického pole (5401.1003555) lze připojit k povrchu glóbusu v souladu s magnetickým polem paralelním k poledníkům. Nachýlení lze určit také použitím snímače magnetického pole. Průměr cca 150 mm. Hmotnost přibližně 150 g.



Doporučené příslušenství:

5401.1003555 - Snímač magnetického pole

5401.1003093 - Kompas

5401.1003114

Magnet – podkova, 130 mm, s vidlicí

Magnet tvaru podkovy s vidlicí. Póly jsou zbarveny červeně a zeleně. Odpoudivá síla vidlice 250 N. Vzdálenost pólů 60 mm. Délka 130 mm.



5401.1000929

Magnet – podkova, 70 mm

Alnicový magnet ve tvaru podkovy se závitkem. Póly jsou označeny červeně a zeleně. Rozměry pólů 20 × 10 mm. Vzdálenost mezi póly 50 mm. Délka ramene 70 mm. Hmotnost přibližně 400 g



5401.1003085

Pár tyčových magnetů, 80 mm

Pár tyčových magnetů s póly označenými červeně a modře. V ochranném plastovém pouzdře. Rozměry asi 80 × 22 × 10 mm.



Magnetismus

5001.5106

Přímý vodič

Vyrobeno z hliníkového kabelu odolného proudu 5-10 A. Rozprostřením železných pilin na desku zařízení je možné vizualizovat čáry toku magnetického pole. Rozměry 180 × 120 × 100 mm.



5001.5107

Spirálový vodič

Vyrobeno z hliníkového kabelu odolného proudu 5-10 A. Rozprostřením železných pilin na desku zařízení je možné vizualizovat čáry toku magnetického pole. Rozměry 180 × 120 × 100 mm.



5401.1003554

Tyčový magnet, AlNiCo, 70 mm

Tyčový magnet z alnico s póly označenými červeně a zeleně. Rozměry cca 70 × 20 × 8 mm. Hmotnost přibližně 80 g.



5401.1003556

Válcovitý tyčový magnet, 50 × 20 mm

Válcovitý tyčový magnet s póly označenými červeně a zeleně. Rozměry cca 50 × 20 mm.



5401.1003089

Sada magnetického příslušenství

Výběr různých magnetů k představení pojmu magnetismu. Se speciálně tvarovanou úložnou přepravkou.

Sada obsahuje:

- 3 AlNiCo kulaté magnety: 12 mm, 19 mm, 24 mm průměr
- 1 AlNiCo podkovovitý magnet, 25 mm dlouhý
- 1 podkovovitý magnet z chromované oceli, 100 mm dlouhý
- 2 tyčové magnety z chromované oceli, 100 × 6 mm
- 2 tyčové magnety v ochranném plastovém pouzdru, 80 mm dlouhý
- 5 železných kruhových magnetů, 25 mm
- 5 železných magnetů, 19 × 19 × 5 mm
- 1 přírodní magnet
- 4 barevné magnetické desky, 50 × 50 mm
- 2 kružítka, 19 mm
- 2 kružítka, 16 mm



5401.1003112

Válcovitý tyčový magnet, 200 × 10 mm

Válcovitý tyčový magnet s póly označenými červeně a zeleně. Rozměry cca 200 × 10 mm.



5401.1000943

Vznášející se magnet

Aparát pro demonstraci odpujících se sil mezi dvěma magnety. Dva prstencové magnety otočené stejnými póly proti sobě se navzájem odpujují. Pohybují se na stojánku s tyčí.



Magnetické pole

5401.1002975

Model šestibokého magnetu

Demonstrační model vlastností krystalické mřížky feromagnetických materiálů, zvláště weissových domén, barkhausenových skoků, teplot nasycení, hystereze a Curieovy teploty. 117 volně pohyblivých magnetických jehel je uchyceno v šestibokém uspořádání mezi dvěma spojenými transparentními deskami s plexiskla. K promítání přes zpětný projektor. Délka magnetických jehel: asi 17 mm. Rozměry desky: asi 150 × 150 mm

Doporučené příslušenství:

- 5401.1003264 - Zpětný projektor (230 V, 50 / 60 Hz)
- 5401.1000942 - Pár plochých cívek

Dále dostupné:

- 5401.1002976 - Model magnetu, krychlový

5401.1000591

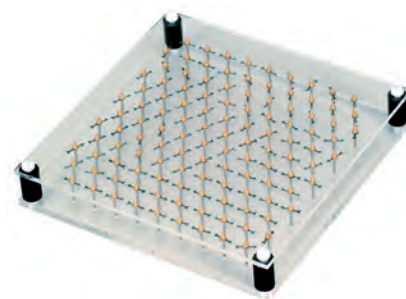
Budicí cívka, 100 mm průměr

Doporučené příslušenství:

- 5401.1000964 - Stojan pro válcovité cívky
- 5401.1000558 - Snímač magnetického pole

Dostupné také:

- 5401.1000592 - Budicí cívka, prům. 120 mm



5401.1001040

Snímač magnetického pole, axiální / tangenciální

Snímač magnetického pole se dvěma zabudovanými Hallovými snímači k měření axiálního a tangenciálního magnetického pole ve spojení s mikrovoltmetrem (5401.1001016). Posuvný spínač umožňuje přepínání mezi axiálním a tangenciálním měřicím módem.

Citlivost: 1 mV / mT

Délka sondy bez držadla: 125 mm

Tloušťka sondy: 4 mm

Hallový snímač: monokrystalické InAs

Povrch snímače: 1 mm²

Přípojka: DIN zástrčka



Doporučené příslušenství:

- 5401.1001016 - Mikrovoltmetr (230 V, 50 / 60 Hz)



Magnetické pole

5401.1003193

Pár Helmholtzových cívek na desce

Pár cívek s nastavitelným rozestupem k určení optimálního Helmholtzova uspořádání a ke kvantitativnímu testování homogenity magnetického pole. Přístroj se skládá z páru cívek uspořádaných navzájem paralelně, které jsou upevněny na robustní kovové základně s držákem pro měřič magnetického pole. Jedna cívka je se svým držákem pohyblivá. Na základní desce jsou natištěny dvě stupnice které umožňují zjištění rozestupu cívek a určení odchylky pozice měřicí sondy od osy cívek.

Průměr cívek: 125 mm

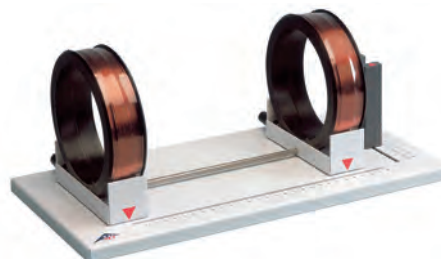
Počet otáček: 100 každá

Max. rozestup cívek: 240 mm

Max. povolený proud: 5 A

Koncovky: 4 mm bezpečnostní zdíčky

Základní deska: asi 400 × 200 mm



Doporučené příslušenství:

5401.1000558 - Snímač magnetického pole

5401.1003314

Teslametr 200 mT (230 V, 50 / 60 Hz)

Tento úsporný digitální teslametr umožní studentům začít kvantitativní měření do jejich magnetických pokusů. Jednotka obsahuje Hallovy senzory pro měření úhlového a tangenciálního magnetického pole až do 200 mT. Snímač také slouží jako pravítko na němž je vyobrazena číselná osa. Přístroj má 2 měřicí rozsahy, 0 - ±20 mT a 0 - ±200 mT. Teslametr může být kalibrován uživatelem. Přístroj má digitální display. Vytváří napětí, které je úměrné s magnetickým polem, které může být měřeno datovým záznamníkem, XY-záznamníkem, nebo analogovým multimetrem. Rozsahy měření: 0 - ±20 mT a 0 - ±200 mT

Rozlišení: 0,01 mT, 0,1 mT

Digitální displej: 3 1/2 digitální LCD

Výška číslic: 13 mm

Vstup: BNC zdíčka

Výstup: 4 mm bezpečnostní zdíčky

Rozměry jednotky: 205 × 230 × 85 mm

Rozměry snímače: 360 × 15 × 25 mm



5401.1012892

Flexibilní snímač magnetického pole

Flexibilní snímač magnetického pole s vestavěným Halloým senzorem pro měření tečných magnetických polí v propojení s teslametrem model E (5401.1008537). Citlivost 1 mV / mT. Délka senzoru (bez držáku) 75 mm. Tloušťka senzoru 0,6 mm. Monokrystalický InAs Hallův senzor. Povrch snímače 1 mm². Připojení DIN.



5401.1009765

3D zobrazení čar magnetického pole

Zařízení k trojrozměrnému zobrazení čar magnetického pole válcovitého tyčového magnetu. Kryt z plexiskla je naplněn speciální, vysoce viskózní kapalinou a železnými pilinami. Po vložení magnetu do centrálního otvoru se železné piliny, které byly předtím rozptýleny v kapalině, spojují podle směru pole. Uzavřená vzduchová bublina zajišťuje, že zatřesením přístroje lze železné piliny rozptýlit. Průměr otvoru cca 21 mm. Rozměry přibližně 115 × 115 × 120 mm. Hmotnost cca 0,8 kg.



5401.1006799

Přístroj k měření nachýlení a odchylky

Přístroj k měření nachýlení a odchylky magnetického pole Země a také k popisování magnetického pole vodiče s proudem. Ložiska jsou achátová, nad nimi je upevněná magnetická jehla v rámu s referenčním kruhem. Rám je vybaven doplňkovým referenčním kruhem. Včetně dvou 4mm zdíček pro napájecí zdroj.

Délka magnetické jehly: asi 100 mm

Rozměry: asi 180 × 100 × 220 mm

Hmotnost: asi 620 g



Doporučené příslušenství:

5401.1003312 - DC Napájecí zdroj 0 – 20 V, 0 – 5 A



Magnetické pole

5401.1000925

Sada zařízení k ukázkám magnetického pole

Sada vybavení k pokusům, které slouží ke zviditelnění šíření magnetického pole stálých magnetů a vodičů s proudem. Lze ji použít i se zpětným projektořem. Krabičky z plexiskla obsahují železné piliny a mají násypku, takže použitá náplň může být snadno vyměněna za novou, která se nachází v úložné lahvičce. Krabičky z plexiskla cca 185 × 125 × 40 mm. Úložná přepravka přibližně 430 × 380 × 25 mm. Hmotnost 1,5 kg.

Sada obsahuje:

- 1 přímý vodič upevněný na krabičce vyrobené z transparentního akrylátu
- 1 kruhový vodič upevněný na krabičce vyrobené z transparentního akrylátu
- 1 válcovitá cívka upevněná na krabičce vyrobené z transparentního akrylátu
- 1 magnetický klobouček s vodičící drážkami na krabičce z transparentního akrylátu
- 1 akrylátová krabička s hladkým povrchem k rozptýlení materiálů
- 2 tyče z měkkého železa
- 1 plochá tyč z měkkého železa
- 2 stálé ploché tyčové magnety
- 1 kroužek z měkkého železa
- 1 magnetická jehla s držákem
- 1 rozptylovací lahvička se železnými pilinami
- 1 předem tvarovaná úložná přepravka

Doporučené příslušenství:

- 5401.1002771 - DC Napájecí zdroj, 0 – 16 V, 0 – 20 A
- 5401.1003264 - Zpětný projektor



5401.1000965

Cívka s volitelným počtem závitů

Válcovitá cívka volitelné délky k pozorování síly magnetického pole v závislosti na blízkosti závitů. Průměr cívky 100 mm. Počet závitů 30. Délka cívky 490 mm. Max. proud 10 A, 20 A na krátké časové úseky. Koncovka 4 mm bezpečnostní zdířka.



5401.1003237

Magnetizační cívka

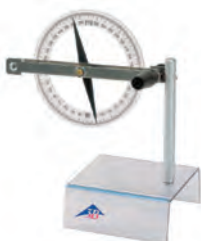
Tento elektromagnet umožňuje magnetizovat a demagnetizovat obvyčejné magnety nebo kovové tyče a provádět pokusy indukce. Jednotka se skládá z izolované měděné cívky připevněné na podstavci s 4 mm zdířkami a spínačem. Počet ovinutí 1 000. Délka cívky 250 mm. Vnitřní radius cívky 35 mm. Provozní napětí max. 12 V DC nebo 12 V AC. Rozměry 305 × 200 × 100 mm. Hmotnost 2 kg.



5401.1003192

Přístroj k měření nachýlení

Přístroj k měření naklonění magnetického pole Země a také k popisování magnetického pole vodiče s proudem. Hliníková smyčka vodiče s 4 mm bezpečnostními zdířkami. Magnetická jehla se stělkou se otáčí na ložiscích nad kruhem z plexiskla s úhlovou stupnicí, rotuje nad vodorovnou osou. Přístroj je připevněn na podstavci z plexiskla. Průměr kruhu cca 110 mm. Délka magnetické jehly přibližně 100 mm. Délka ramene cca 150 mm. Koncovka 4 mm bezpečnostní zdířka. Rozměry základny cca 100 × 90 × 185 mm.



5401.1000942

Pár plochých cívek

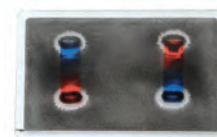
Pár cívek k vytváření takřka stejnosměrného magnetického pole v modelech šestibokých a krychlových magnetů (5401.1002975 a 5401.1002976). To umožňuje pozorovat změny magnetického toku při změně magnetizace. Počet otáček 125. Odpor cca 7 Ω. Povolovaný proud 1 A. Rozměry 150 × 30 × 18 mm. Hmotnost přibližně 85 g.



5401.1003092

2D zobrazení čar magnetického pole

Demonstrační zařízení k dvourozměrnému zobrazení čar magnetického pole ve spojení se zpětným projektořem. Skládá se z transparentní plastové nádoby s kapalinou, která obsahuje magnetický prášek. Magnety a návoje k pokusům jsou zahrnuty. Rozměry cca 280 × 180 × 9 mm.



Dodatečně vyžadováno:

- 5401.1003264 - Zpětný projektor

5401.1003093

Kompas

Kompas v pevném krytu, jehlové ložisko s nízkým třením, včetně kartičky kompasu a úhlověměrné stupnice. Dílek stupnice 2°. Průměr cca 55 mm.



5401.1003095

Sada deseti kompasů

Sada deseti kompasů k určování čar magnetického pole. Hliníkový kryt, leštěný na obou stranách. Značky k určení světových stran. Průměr přibližně 19 mm.



Magnetické pole

5401.1000674

Magnetická jehla

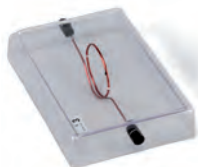
Magnetická jehla upevněná na základně s otočným bodem. Délka cca 80 mm. Výška přibližně 110 mm.



5401.1000927

Vodič ve tvaru oka na akrylátové základně

Vodič proudu k ukázkám magnetického pole vodičů s proudem. Magnetické pole lze zviditelnit pomocí železného prášku. Základna z plexiskla se dvěma 4 mm bezpečnostními zdířkami. K promítání přes zpětný projektor. Rozměry základny z plexiskla přibližně 185 × 150 × 30 mm.



5401.1003555

Snímač magnetického pole

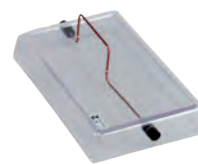
Tyčový magnet s volně otáčivými, barevně označenými póly slouží k trojrozměrnému mapování magnetického pole. Na osových achátových kulových ložiscích, která umožňují volnou rotaci v prostoru. Malý tyčový magnet s barevně označenými póly. Držadlo a Cardanův závěs jsou vyrobeny z plastu, aby bylo zamezeno jakémukoli nepříznivému vlivu na magnetické pole. Magnet cca 25 × 3 × 3 mm. Délka držadla přibližně 95 mm.



5401.1000926

Přímý vodič na akrylátové základně

Vodič proudu k ukázkám magnetického pole vodičů s proudem. Magnetické pole lze zviditelnit pomocí železného prášku. Základna z plexiskla se dvěma 4 mm bezpečnostními zdířkami. K promítání přes zpětný projektor. Rozměry základny z plexiskla přibližně 185 × 150 × 30 mm.



5401.1000928

Cívka na akrylátové základně

Vodič proudu k ukázkám magnetického pole vodičů s proudem. Magnetické pole lze zviditelnit pomocí železného prášku. Základna z plexiskla se dvěma 4 mm bezpečnostními zdířkami. K promítání přes zpětný projektor. Rozměry základny z plexiskla přibližně 185 × 150 × 30 mm. Počet závitů 7. Průměr cívky 35 mm. Délka cívky 65 mm.



5401.1000964

Stojan pro válcovité cívky

Vyroběn z plexiskla. Rozměry přibližně 165 × 120 × 75 mm. Hmotnost cca 185 g.



5401.1009941

Snímač magnetického pole ±2000 mT

Sensor pro měření magnetické indukce v tangenciálním směru. Může být použit ve spojení s 3B NETlog™ jednotkou (5401.1000009) pro ruční měření nebo měření přes počítač. Obsahuje spojovací kabel s 8 pin miniDIN přípojkami. Rozsahy měření 0 – ±200 mT, 0 – ±2000 mT. Rozlišení 0.1 mT, 1 mT. Přesnost ± 1,5 %. Linearizovaný Hallův sensor.



Elektromagnetická indukce

5001.1342

Souprava k ověření zákonů o elektromagnetické indukci a zákonu akce a reakce

Hliníkovou trubicí magnet padá rovnoměrným pohybem a rychlost pohybu závisí na hmotnosti tělesa. Vysvětlení je následující: během pádu magnetu je hliníková trubice součástí proměnlivého magnetického pole, a proto se v ní nachází indukované proudy, jejichž směry jsou podle Lenzova zákona opačné působení, které je vytvořilo, v tomto případě tedy pohybu magnetu. Důsledkem je to, že zpočátku padá magnet rovnoměrně zrychleným pohybem, protože na něj působí svislá síla, jejíž intenzita se rovná rozdílu hmotnosti P a elektromagnetické síly F . Tato síla je přímo úměrná rychlosti volného pádu, ale její směr je opačný, jedná se tedy o sílu vnitřního tření: $F = P - kv$. Ve chvíli, kdy magnet dosáhne rychlosti v , platí tedy $P - kv = 0$, se jeho pohyb stane rovnoměrným s rychlostí v . Díky zákonu akce a reakce magnet působí na trubici silou stejné velikosti a opačného směru, proto během stejnoměrného pohybu magnetu trubicí siloměr naměří sílu o velikosti rovné součtu hmotností trubice a magnetu.



5001.5114

Modulární transformátor

Skládá se z jádra, vyrobeného z vrstveného feromagnetického materiálu, které lze rozdělit na dvě části (jedna je tvaru U, druhá je tyčová) a nahradit tak cívku. Max. působící napětí: 6 VCA.

Témata:

- Elektromagnetická indukce
- Ověření Neumannova zákona
- Ověření Lenzova zákona
- Transformace střídavých napětí
- Transformace střídavých proudů
- Autotransformátor
- Thomsonův kroužek
- Indukční vaříč



Elektromagnetická indukce

5001.5119

Cívka k pokusům s indukovaným proudem

Tato cívka umožňuje provádět nejvýznamnější Faradayovy pokusy s elektromagnetickou indukcí. Konec či začátek primárního solenoidu, jeho pohyb nebo pohyb jeho jádra vytváří v sekundárním solenoidu indukovaný proud. Ten lze měřit galvanometrem (5001.5047). 200 závitů primární cívky, 500 × 2 závitů sekundární cívky. Pracovní napětí 6 – 10 V. Rozměry 85 × 230 mm.



5001.5128

Sada pro Faradayovy pokusy

S touto sadou je možné provádět základní pokusy zkoumající elektromagnetickou indukcí.

Obsah sady:

- 1 baterie
- 1 galvanometr
- 1 dvojitá cívka
- 3 vodiče, 30 cm
- 1 spínač
- 1 tyčový magnet
- 2 vodiče, 60 cm
- 2 kroko-svorky



5001.5327

Vozík k demonstraci rovnoměrného pohybu

Pohyb vozíku na plastové nakloněné rovině se rovnoměrně zrychluje. Na hliníkové nakloněné rovině se vozík pohybuje stejnoměrně, díky elektromagnetické brzdě.

Vybavení:

- 1 hliníková deska, 600 × 80 mm
- 1 laminátová deska, 600 × 80 mm
- 1 dřevěný blok, 100 × 50 × 25 mm
- 1 vozík se dvěma silnými neodymovými magnety
- 4 závaží, 20 g



5001.5393

Pár ručních dynam

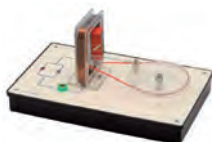
Dynama jsou uložena v transparentních pouzdrech, díky kterým můžete přímo pozorovat, jak lze využít elektromagnetické indukce k výrobě elektřiny. Navíc lze ověřit i jejich vratnost.



5001.5419

Model alternátoru

Otáčením rukojeti otáčíte magnet uvnitř cívky, čímž indukujete elektrický proud, který aktivuje LED diody. Rozměry 205 × 125 × 25 mm.



5001.5120

Waltenhofovo kyvadlo

Necháte-li pomoci excitovaného magnetu oscilovat dvě hliníkové výseče – jednu bez výřezů, druhou s nimi – můžete pozorovat, že se oscilace zpomaluje rychleji u výseče bez výřezů, a to kvůli dalším rušivým proudům.



5001.5273

Cívka k pokusům s indukovaným proudem

Stejné vlastnosti jako 5001.5119, ale menší. 200 závitů primární cívky. 500 závitů sekundární cívky. Pracovní napětí 6 – 10 V. Rozměry 65 × 65 mm.



5001.5285

Sada k ověření Lenzova zákona

Jednoduchá souprava umožňuje jednoduše ověřovat platnost Lenzova zákona. Vložíte-li do uzavřeného kruhu tyčový magnet, kruh je odpuzován, při vyjmutí magnetu je naopak přitahován. To dokazuje, že směr indukovaného proudu je vždy opačný ke směru proudu, který ho vytvořil. Toto se u přerušeného kruhu neděje.



5001.5424

Volný pád elektromagnetickým polem

Volně padající magnet vytváří při průchodu cívkou indukované napětí, které rozsvítí LED diody. Světelná energie se vytváří na úkor pohybové energie magnetu, který se proto při průchodu cívkou zpomalí. Porovnáte-li magnet procházející cívkou se současně padajícím magnetem, který cívkou neprochází, můžete pozorovat, že druhý magnet vždy dopadne dříve.



5001.5713

Zákony elektromagnetické indukce

Ponecháte-li magnet na stojanu, LED diody zůstávají zhasnuté. Pokud magnet přiblížíte nebo oddálíte, LED diody se rozsvítí, čímž demonstrují, že cívka obsahuje indukovaný proud. Ponecháte-li magnet v cívce, můžete pozorovat, jak osciluje vlivem interakce mezi jeho magnetickým polem a magnetickým polem indukovaného proudu, přesně jak říká Lenzův zákon.

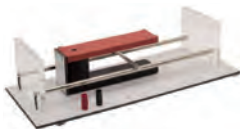


Elektromagnetismus

5001.5177

Sada k ověřování Ampérova zákona

Obsahuje dvě kovové kolejnice, po kterých se může pohybovat válcová hliníková tyč umístěná tak, aby byla plně ponořena v magnetickém poli stálého magnetu. Pomocí generátoru (5001.5127) nebo baterie sériově zapojené s odporem (5001.5185) umožníme proud procházet hliníkovou tyčí, na kterou pak působí síla, jejíž směr určíme pomocí pravidla levé ruky. Délka kolejnic cca 50 cm.



5001.5184

Sada k pokusům s elektromagnetikou

Díky této sadě je možné provádět pokusy zabývající se interakcí mezi proudem a magnetem a mezi dvěma proudy.

Obsahuje:

- 1 rámeček
- 1 obdélníková cívka
- 1 tyčový magnet
- 1 magnet tvaru U
- 2 vodiče, 60 cm
- 1 vodič tvaru U
- 1 magnetická stříška



5001.5179

Stupnice k měření elektromagnetismu

Jedna ze dvou ručiček na stupnici je zakončena obdélníkovou hliníkovou cívkou o základně 4 cm, která je ponořena v magnetickém poli silného stálého magnetu. Na druhé ručičce jsou dvě pohyblivá závaží, díky kterým je soustava v klidu v rovnováze. Díky zařízení 5001.5127 nebo díky baterii v sériovém zapojení s odporem 5001.5185 může soustavou proudit elektrický proud, objeví se síla F mezi magnetickým polem B a elektrickým proudem I , jehož hodnota je určena Ampérovým zákonem ($F = B \times I \times l \times \sin \alpha$), kde l je délka vodiče a α je úhlem, který svírá vodič a magnetické pole. Tímto způsobem lze ověřit, že síla je největší, platí-li $\alpha = 90^\circ$, a že je nulová, platí-li $\alpha = 0^\circ$. Používáte-li zařízení 5001.5127, pak je možné odečíst hodnotu I přímo na zabudovaném ampérmetru, a tak lze odvodit hodnotu magnetické indukce B stálého magnetu. Pokus lze opakovat a nahradit při tom stálý magnet solenoidem, jehož datový doklad je součástí soupravy. Tak můžete ověřit, při kterém poměru je uvnitř solenoidu daná hodnota magnetického pole.



5001.5252

Teslametr

Obsahuje sensor k měření magnetických polí na třech osách a digitální 3,5 LCD displej se třemi rozsahy: 0 - 20 μT ; 0 - 200 μT ; 0 - 2 000 μT . Vyměnitelná hlava senzoru. Zdroj napájení 9 DC. Tlačítka k výběru osy X, Y, Z; tlačítko HOLD k pozastavení měření. Je schopen měřit pouze AC elektromagnetické pole v šířce pásma 30 až 300 Hz.



5001.5288

Souprava k pokusům s elektrodynamikou

Tato souprava se skládá ze solenoidu, který obsahuje lineární vodič umístěný kolmo na siločáry. Díky tomu, že je možné vyrovnat elektrodynamickou sílu, lze provádět i kvantitativní pokusy. Rozměry 200 x 90 x 90 mm. Vnitřní průměr 38 mm.



5001.5308

Tangentová buzola

Typický přístroj k měření intenzity magnetického pole vytvořeného solenoidem. Znáte-li počet závitů cívk, můžete odvodit velikost procházejícího proudu. Tři cívky se dvěma, padesáti a pěti sty závity, průměr 185 mm.



Vodiče v magnetickém poli

5401.1002662

Lorentzův motor

Obsahuje motor bez železného jádra. Zařízení je určeno k umístění uvnitř stálého magnetu s nastavitelnou vzdáleností pólů (5401.1002660). Cívka je otáčena čistě Lorentzovou silou, směr otáčení závisí na směru proudu.



Dodatečně vyžadováno:

- 5401.1002660 - Stálý magnet s nastavitelnou vzdáleností pólů
- 5401.1003312 - DC Zdroj napájení 0 - 20 V, 0 - 5 A

5401.1002661

Sada vybavení k elektromagnetickým pokusům

Toto vybavení se skládá ze stabilní trojnožky z anodizovaného hliníku s předem určenými pozicemi magnetů a příchytkami pro další příslušenství. Odchýlení vodivého kyvadla lze nastavit po 0, 15, 30 a 45 mm krocích, čehož lze využít při pokusech s proudovými vážkami.

Sada obsahuje:

- 1 hliníková trojnožka, anodizovaná
- 1 vodivé kyvadlo s 4 mm bezpečnostními konektory
- 2 Waltenhofenova kyvadla (1 pevné a 1 se zářezem)
- 1 skleněná tyč a polyesterová nit s háčkem
- 1 hliníková tyč a polyesterová nit s háčkem
- 1 vroubkovaný šroub



Vodiče v magnetickém poli

5401.1002660

Magnet s nastavitelnou vzdáleností pólů

Stálý magnet má nastavitelnou vzdálenost pólů a vysoce silné pole, které vyplývá z využití dvou neodymových magnetových jednotek. Dodáváno s černým železným svěrákem, vroubkovanými rukojeťmi vyrobenými z vysoce kvalitní ocele a připevnitelnými pólovými nástavci. Tento magnetový systém lze instalovat horizontálně nebo vertikálně. Magnet 20 × 10 mm. Pólové nástavce 20 × 50 mm. Vzdálenost pólů 2 – 80 mm. Síla pole ve středu mezery 20 mT – 1 000 mT.



5401.1003251

Zařízení pro Lorentzovu sílu

Zařízení se skládá ze silného podkovového magnetu, páru mosazných příček s 4 mm zdíčkami a mosaznou hřídelí. Jednotka zdroje napájení je připojena k příčkám. Když je hřídel umístěna na příčky, elektrický obvod je kompletní a hřídel je zapuzena podél příček ve směru k magnetickému poli nebo od magnetického pole. Obrácením proudu získáme opačný efekt. Rozměry: 175 × 65 × 70 mm.



Elektromagnetické vlnění

5001.5263

Sada k pokusům s elektromagnetickými vlnami

Prováděním pokusů v mikrovlnné části spektra o vlnových délkách 2,7 cm je pro studenty jednodušší porozumět analogii s teorií světelných vln.

Témata:

Odraz
Lom
Vychýlení hranolu
Ohyb
Stojaté vlny
Polarizace
Pohlcování a index lomu



5001.5354

Měřič elektromagnetického pole

Pomocí tohoto přístroje můžete měřit v Gaussech nebo Teslech pole vytvořené vysokým nebo nízkým napětím, transformátory, průmyslovými přístroji nebo zařízeními v domácnosti. Rozsah: 200 mG nebo 20 μ T. Citlivost 0,1 mG nebo 0,01 μ T. Šířka svazku od 30 do 300 Hz. Přesnost \pm 4 % při stálé frekvenci. Napájecí zdroj 9 V baterie. Rozměry 131 × 70 × 25 mm.



5001.5367

Plazmová koule

Skleněná koule o průměru 20 cm obsahuje zředěnou směs plynu. Centrální elektroda má střídavé napětí 10 000 V, a proto vytváří elektrické výboje, které se šíří vně. Přiblížíte-li k povrchu koule prst, výboje se budou díky vodivosti lidského těla soustředit do jeho blízkosti. Kouli tak lze použít k rozlišení vodivých předmětů od izolantů.



Volné elektrony v plynech a ve vakuu

5401.1000902

Cvičný osciloskop

Elektronka upevněná na základně slouží k pozorování designu a fungování obrazovky. Elektronový paprsek může být ohýbán elektrickým polem vytvořeným vychylovacími destičkami, které jsou zabudovány do trubice, a magnetickým polem ze tří vnějších cívek upevněných na kruhu. K zaměření paprsku je použit Wehneltův válec. Plynová náplň a fluorescenční obrazovka umožňují pozorovat paprsek v trubici. Plynule nastavitelný generátor pilovitých kmitů lze využít k analyzování a vizualizování dějů v závislosti na čase. Zařízení je dodáváno s přípojkou a natištěným schématem elektrického zapojení. Hmotnost přibližně 1,6 kg.

Anodové napětí: 250 – 400 V DC
Anodový proud: 1 mA
Žhavicí napětí: 6 – 8 V AC / DC
Žhavicí proud: 0,3 A
Napětí Wehneltova válce: 0 – 50 V DC
Rozměry vychylovacích destiček: asi 12 × 20 mm
Rozestup destiček: asi 12 mm
Citlivost elektrického vychýlení: 0,2 mm / V
Průměr obrazovky: asi 100 mm
Délka trubice: asi 260 mm
Zbytkový plyn: Neon
Tlak plynu: 10-4 hPa
Kmitočet pilovitých kmitů: 10 – 200 Hz, plynule nastavitelné
3 vychylovací cívky: 600 závitů každá



Volné elektrony v plynech a ve vakuu

5401.1000646

Dioda D

Vysoce vyčerpaná elektronka s termokatodou a anodou ke zkoumání termoelektrického jevu a měření emisního proudu v závislosti na žhavicím napětí, kterým působíme na katodu. Dále slouží k mapování vlastností diody a k ukázkám usměrňujícího vlivu diody.

Max. žhavicí napětí: 7,5 V AC / DC

Max. anodové napětí: 500 V

Anodový proud: asi 2 mA při anodovém napětí 200 V

Skleněná baňka: asi 130 mm průměr

Celková délka: asi 260 mm



Dále vyžadováno:

5401.1008507 - Držák na trubice D

5401.1002847 - Sada kabelů pro pokusy s elektronkami

5401.1003310 - Zdroj napájení, 5 kV

5401.1000613

Dioda S

Vysoce vyčerpaná elektronka s termokatodou a anodou ke zkoumání termoelektrického jevu a měření emisního proudu v závislosti na žhavicím napětí, kterým působíme na katodu. Dále slouží k mapování vlastností diody a k ukázkám usměrňujícího vlivu diody.

Max. žhavicí napětí: 7,5 V AC / DC

Max. anodové napětí: 500 V

Anodový proud: asi 2 mA při anodovém napětí 200 V

Skleněná baňka: asi 130 mm

Celková délka: asi 250 mm



Dále vyžadováno:

5401.1014525 - Držák na trubice S

5401.1002843 - Sada 15 bezpečnostních kabelů na pokusy, 75 cm

5401.1003308 - Zdroj napájení, 500 V DC

5401.1000645

Komutační cívka

Pomocná cívka k vytváření doplňkového magnetického pole v Perrinově trubici. Slouží například k ukázkám principu osciloskopu a k vytváření Lissajousových obrazců. Počet závitů 1000. DC odpor asi 7 Ω . Zatížitelnost max. 2 A. Připojky 4 mm konektory. Rozměry cca 33 mm \times 80 mm.



5401.1000644

Pár Helmholtzových cívek D

Pár cívek k vytvoření homogenního magnetického pole kolmého na osu trubice při použití držáku trubice D (5401.1008507). V plastovém pouzdře na izolované stojanové tyči. Průměr cívky 136 mm. Počet závitů 320 každá. Činný odpor cca 6,5 Ω každá. Zatížitelnost 1,5 A každá. Konecivky 4 mm zdířky. Tyč cca 145 mm \times 8 mm.



5401.1000648

Luminiscenční trubice D

Vysoce vyčerpaná elektronka s rozbíhavou elektronovou tryskou a třemi fluorescenčními proužky v červené, zelené a modré barvě. Slouží k ukázkám stimulovaného světelného záření během a po vystřelování elektronů.

Žhavicí napětí: 6,3 V AC

Max. anodové napětí: 5 000 V

Anodový proud: asi 0,1 mA při 4 000 V

Skleněná baňka: asi 130 mm

Celková délka: asi 260 mm



Dále vyžadováno:

5401.1008507 - Držák na trubice D

5401.1002847 - Sada kabelů pro pokusy s elektronkami

5401.1003310 - Zdroj napájení, 5 kV

5401.1000615

Luminiscenční trubice S

Vysoce vyčerpaná elektronka s rozbíhavou elektronovou tryskou a třemi fluorescenčními proužky v červené, zelené a modré barvě. Slouží k ukázkám stimulovaného světelného záření během a po vystřelování elektronů.

Žhavicí napětí: 6,3 V AC

Max. anodové napětí: 5 000 V

Anodový proud: asi 0,1 mA při 4 000 V

Skleněná baňka: asi 130 mm

Celková délka: asi 250 mm



Dále vyžadováno:

5401.1014525 - Držák na trubice S

5401.1002843 - Sada 15 bezpečnostních kabelů na pokusy, 75 cm

5401.1003308 - Zdroj napájení, 500 V DC



Volné elektrony v plynech a ve vakuu

5401.1000611

Pár Helmholtzových cívek S

Pár cívek k vytvoření homogenního magnetického pole kolmému na osu trubice při použití držáku trubice S (5401.1014525). Každá má 320 závitů. Průměr 138 mm každé cívky. Zatížitelnost 1,0 A každá (delší operační doba), 1,5 A každá (krátká operační doba). Činný odpor cca 6,5 Ω každá. 4 mm bezpečnostní zdířky.



Dále vyžadováno:

5401.1003312 - DC Zdroj napájení 0 - 20 V, 0 - 5 A

5401.1009960

Třípólový ochranný adaptér

Adaptér pro refrakční elektronku D (5401.1013885) pro připojení žhavicího napětí přes bezpečnostní pokusné kabely. Obsahuje vnitřní ochranné obvody pro ochranu žhavicího vlákna proti přesahu napětí. Rozměry odpovídají trojpólové přípojce pro elektronku.



5401.1000650

Perrinova trubice D

Vysoce vyčerpaná elektronka se sbíhovou elektronovou tryskou, fluorescenční obrazovkou a Faradayovou klecí umístěnými na jedné straně. K ukázkám negativní polarizace elektronů a k odhadování specifického elektronového náboje podle odchýlení ve Faradayově kleci, která je připojena k elektroskopu (5401.1003048). Dále je možné zkoumat vychýlení elektronů dvěma navzájem pravouhlymi magnetickými poli a demonstrovat jeho vliv, například pomocí vytváření Lissajousových obrazců.

Žhavicí napětí: 6,3 V AC

Max. anodové napětí: 5 000 V

Anodový proud: asi 0,1 mA při 4 000 V

Intenzita elektronového paprsku: 4 μ A při 4 000 V

Skleněná baňka: asi 130 mm

Luminiscenční stínítko: 85 mm

Celková délka: asi 250 mm

Dále vyžadováno:

5401.1008507 - Držák na trubice D

5401.1002847 - Sada kabelů pro pokusy s elektronkami

5401.1000644 - Pár Helmholtzových cívek

5401.1003310 - Zdroj napájení, 5 kV (230 V, 50 / 60 Hz)



5401.1000616

Perrinova trubice S

Vysoce vyčerpaná elektronka se sbíhovou elektronovou tryskou, fluorescenční obrazovkou a Faradayovou klecí umístěnými na jedné straně. K ukázkám negativní polarizace elektronů a k odhadování specifického elektronového náboje podle odchýlení ve Faradayově kleci, která je připojena k elektroskopu (5401.1003048). Dále je možné zkoumat vychýlení elektronů dvěma navzájem pravouhlymi magnetickými poli a demonstrovat jeho vliv, například pomocí vytváření Lissajousových obrazců.

Žhavicí napětí: 6,3 V AC

Max. anodové napětí: 5 000 V

Anodový proud: asi 0,1 mA při 4 000 V

Intenzita elektronového paprsku: 4 μ A při 4 000 V

Skleněná baňka: asi 130 mm

Luminiscenční stínítko: 85 mm

Celková délka: asi 250 mm

Dále vyžadováno:

5401.1014525 - Držák na trubice S

5401.1002843 - Sada 15 bezpečnostních kabelů na pokusy, 75 cm

5401.1000611 - Pár Helmholtzových cívek S

5401.1003310 - Zdroj napájení, 5 kV (230 V, 50 / 60 Hz)



5401.1000653

Plynová trioda D

Elektronka plněná nízkotlakým plynným heliem, s termokatodou, řídicí mřížkou a anodou slouží ke kvantitativnímu zkoumání typických vlastností triody plněné plynem, k zaznamenávání IA – UA vlastností thyatronu, k pozorování nezávislých a závislých výbojů, stejně tak jako přerušovaného uvolňování energie z atomů He během nepružných srážek s volnými elektrony.

Max. žhavicí napětí: 7,5 V AC / DC

Max. anodové napětí: 500 V

Anodový proud: asi 10 mA při anodovém napětí 200 V

Skleněná baňka: asi 130 mm

Celková délka: asi 260 mm

Dále vyžadováno:

5401.1008507 - Držák na trubice D

5401.1002847 - Sada kabelů pro pokusy s elektronkami

5401.1003310 - Zdroj napájení, 5 kV (230 V, 50 / 60 Hz)



Volné elektrony v plynech a ve vakuu

5401.1000618

Plynová trioda S

Elektronka plněná nízkotlakým plynným heliem, s termokatodou, řídicí mřížkou a anodou slouží ke kvantitativnímu zkoumání typických vlastností triody plněné plynem, k zaznamenávání IA – UA vlastností thyatronu, k pozorování nezávislých a závislých výbojů, stejně tak jako přerušovaného uvolňování energie z atomů He během nepružných srážek s volnými elektrony.

Max. žhavicí napětí: 7,5 V AC / DC

Max. anodové napětí: 500 V

Anodový proud: asi 10 mA při anodovém napětí 200 V

Skleněná baňka: asi 130 mm

Celková délka: asi 250 mm



Dále vyžadováno:

5401.1014525 - Držák na trubice S

5401.1002843 - Sada 15 bezpečnostních kabelů na pokusy, 75 cm

5401.1003308 - Zdroj napájení, 500 V DC (230 V, 50 / 60 Hz)

5401.1002905

Plynová výbojka

Evakuovatelná skleněná trubice pro pozorování světelného efektu elektrického výboje v plynech pod sníženým tlakem. Skleněná trubice se stupňovaným těsněním ve tvaru disku, děravé elektrody a 4 mm jacky pro připojení zdroje napětí.

Materiál: sklo

Rozměry: přibližně 700 × 40 mm v průměru

Vakuové připojení: stupňované těsnění NS 19 / 26



Doporučené příslušenství:

5401.1003310 - Vysokonapěťový napájecí zdroj, 6 kV (230 V, 50 / 60 Hz)

5401.1002919 - Rotační křídlové čerpadlo PK 4D (230 V, 50 / 60 Hz)

5401.1012514 - Piraniho vakuometr (230 V, 50 / 60 Hz)

5401.1002923 - Dvoucestný kulový ventil DN 16 KF

5401.1002924 - Křížová tvarovka DN 16 KF

5401.1002929 - Přechodová příruba DN 16 KF / NS 19/26

5401.1000624

Plynová výbojka S

Evakuovatelná skleněná trubice s fluorescenčním stínítkem na obou koncích pro zkoumání elektrického výboje v plynech pod sníženým tlakem stejně jako pro výzkum elektronových svazků a kanálových paprsků, která se při nízkém tlaku objeví mimo dráhu výboje. Rozložitelná, lze připevnit na držák trubice. Obsahuje ventilační kohoutek a vakuové trubice.

Délka: přibližně 280 mm

Polarizační napětí: 5 kV

Vybíjecí proud: přibližně 1,2 mA

Připojení: 4 mm zástrčky



Dále vyžadováno:

5401.1014525 - Držák na trubice S

5401.1003310 - Zdroj napájení, 5 kV (230 V, 50/60 Hz)

5401.1003317 - Rotační křídlové čerpadlo, dvoustupňové (230 V, 50/60 Hz)

5401.1000617

Thomsonova trubice S

Vysoce vyčerpaná trubice se sbíhavou elektronovou tryskou a fluorescenční obrazovkou nakloněnou vůči ose paprsku tak, že lze pozorovat dráhu paprsku a studovat vliv elektrického a magnetického pole. Elektronový paprsek lze vychýlit elektricky v elektrickém poli zabudovaného deskového kondenzátoru, nebo magneticky za použití páru helmholtzových cívek S (5401.1000611). Upravením elektrického pole tak, aby vyrušilo magnetické vychýlení, lze určit specifický náboj a rychlost elektronů.

Žhavicí napětí: 6,3 V AC

Max. anodové napětí: 5 000 V

Anodový proud: asi 0,1 mA při 4 000 V

Max. napětí kondenzátoru: 500 V

Skleněná baňka: asi 130 mm

Celková délka: asi 250 mm



Dále vyžadováno:

5401.1014525 - Držák na trubice S

5401.1002843 - Sada 15 bezpečnostních kabelů na pokusy, 75 cm

5401.1003310 - Zdroj napájení, 5 kV (230 V, 50 / 60 Hz)



Volné elektrony v plynech a ve vakuu

5401.1000647

Trioda D

Vysoce vyčerpaná elektronka s termokatodou, řídicí mřížkou a anodou, slouží ke kvantitativním zkoumáním regulovatelných trubic s vysokým vakuem, k mapování vlastností triody, k ukázkám negativní polaroty elektrického náboje, ke studiu praktického využití triody jakožto zesilovače a k vytváření netlumených kmitů ve spojovacích obvodech.

Max. žhavicí napětí: 7,5 V AC / DC

Max. anodové napětí: 500 V

Anodový proud: asi 2 mA při anodovém napětí 200 V

Skleněná baňka: asi 130 mm

Celková délka: asi 260 mm

Dále vyžadováno:

5401.1008507 - Držák na trubice D

5401.1002847 - Sada kabelů pro pokusy s elektronkami

5401.1003308 - Zdroj napájení, 0-500V (230 V, 50 / 60 Hz)



5401.1000614

Trioda S

Vysoce vyčerpaná elektronka s termokatodou, řídicí mřížkou a anodou slouží ke kvantitativnímu zkoumání regulovatelných trubic s vysokým vakuem, k mapování vlastností triody, k ukázkám negativní polaroty elektronového náboje, ke studiu praktického využití triody jakožto zesilovače a k vytváření netlumených kmitů ve spojovacích obvodech.

Max. žhavicí napětí: 7,5 V AC / DC

Max. anodové napětí: 500 V

Anodový proud: asi 2 mA při anodovém napětí 200 V

Skleněná baňka: asi 130 mm průměr

Celková délka: asi 250 mm

Dále vyžadováno:

5401.1014525 - Držák na trubice S

5401.1002843 - Sada 15 bezpečnostních kabelů na pokusy, 75 cm

5401.1003308 - Zdroj napájení, 500 V DC (230 V, 50 / 60 Hz)



5401.1000654

Trubice s dvojitým paprskem D

Částečně vyčerpaná elektronka naplněná za nízkého tlaku heliem, s tečnovou a osovou elektronovou tryskou. Slouží k určení specifického náboje z průměru žhavicího paprsku v případě tečnového vystřelování elektronů a kolmo orientovaného magnetického pole, a dále k pozorování spirálovitých drah elektronů v případě osového vystřelování elektronů a souosého magnetického pole. Dráhy elektronů jsou zviditelněny ve formě luminiscenčních paprsků díky vlivu excitace atomů He.

Max. žhavicí napětí: 7,5 V

Max. anodové napětí: 100 V DC

Anodový proud: asi 30 mA

Max. vychylovací napětí: 50 V DC

Skleněná baňka: asi 130 mm

Celková délka: asi 260 mm

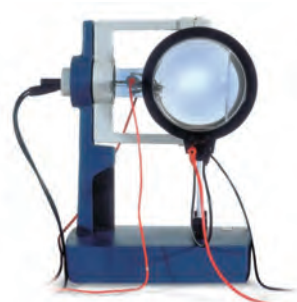
Dále vyžadováno:

5401.1008507 - Držák na trubice D

5401.1002847 - Sada kabelů pro pokusy s elektronkami

5401.1000644 - Pár Helmholtzových cívek D

5401.1003310 - Zdroj napájení, 5 kV (230 V, 50 / 60 Hz)



5401.1000622

Trubice s dvojitým paprskem S

Částečně vyčerpaná elektronka naplněná za nízkého tlaku heliem, s tečnovou a osovou elektronovou tryskou. Slouží k určení specifického náboje z průměru žhavicího paprsku v případě tečnového vystřelování elektronů a kolmo orientovaného magnetického pole, a dále k pozorování spirálovitých drah elektronů v případě osového vystřelování elektronů a souosého magnetického pole. Dráhy elektronů jsou zviditelněny ve formě luminiscenčních paprsků díky vlivu excitace atomů He.

Max. žhavicí napětí: 7,5 V

Max. anodové napětí: 100 V DC

Anodový proud: asi 30 mA

Max. vychylovací napětí: 50 V DC

Skleněná baňka: asi 130 mm

Celková délka: asi 250 mm

Dále vyžadováno:

5401.1014525 - Držák na trubice S

5401.1002843 - Sada 15 bezpečnostních kabelů na pokusy, 75 cm

5401.1000611 - Pár Helmholtzových cívek S

5401.1003308 - Zdroj napájení, 500 V DC (230 V, 50 / 60 Hz)



Volné elektrony v plynech a ve vakuu

5401.100011

Trubice s maltézský křížem S

Vysoce vyčerpaná elektronka s rozbíhavou elektronovou tryskou, fluorescenční obrazovkou a maltézským křížem. K ukázkám přímočarého šíření elektronů za nepřítomnosti elektrického či magnetického pole, a to za použití promítání stínu maltézského kříže na fluorescenční obrazovku. Slouží k uvedení studentů do elektronové optiky.

Žhavicí napětí: 6,3 V AC

Max. anodové napětí: 5 000 V

Anodový proud: asi 0,1 mA při 4 000 V

Skleněná baňka: asi 130 mm

Luminiscenční stínítko: 85 mm

Celková délka: asi 250 mm

Dále vyžadováno:

5401.1014525 - Držák na trubice S

5401.1002843 - Sada 15 bezpečnostních kabelů na pokusy, 75 cm

5401.1003310 - Zdroj napájení, 5 kV (230 V, 50 / 60 Hz)



5401.1000649

Trubice s maltézským křížem D

Vysoce vyčerpaná elektronka s rozbíhavou elektronovou tryskou, fluorescenční obrazovkou a maltézským křížem. K ukázkám přímočarého šíření elektronů za nepřítomnosti elektrického či magnetického pole, a to za použití promítání stínu maltézského kříže na fluorescenční obrazovku. Slouží k uvedení studentů do elektronové optiky.

Žhavicí napětí: 6,3 V AC

Max. anodové napětí: 5 000 V

Anodový proud: asi 0,1 mA při 4 000 V

Skleněná baňka: asi 130 mm

Luminiscenční stínítko: 85 mm

Celková délka: asi 260 mm

Dále vyžadováno:

5401.1008507 - Držák na trubice D

5401.1002847 - Sada kabelů pro pokusy s elektronkami

5401.1003310 - Zdroj napájení, 5 kV (230 V, 50 / 60 Hz)



5401.1019957

Trubice s jemným paprskem na připojovací základně R

Pro zkoumání odchylky elektronového paprsku ve stejnoměrném magnetickém poli za použití páru Helmholtzových cívek a pro kvantitativní určení specifického náboje elektronu e/m . Skleněná nádoba s integrovaným elektronovým paprskovým systémem, skládající se z nepřímo vytápěné oxidové katody, Wehneltova válce a děrované anody, v atmosféře zbytkového neonového plynu s přesně nastaveným tlakem plynu a s integrovaným měřením pro bezparalaxní snímání průměru jemného paprsku. Plynové atomy jsou ionizovány podél elektronové dráhy a vytvářejí ostře rozpoznatelné, viditelné světélkující paprsky. Trubice je připevněna na základně s barevnými zdířkami.

Témata pokusů:

Pohyb elektronů v uzavřené kruhové dráze v magnetickém poli.

Určení specifického náboje elektronu e/m .

Dále vyžadováno:

5401.1003308 - DC Napájecí zdroj 0 – 500 V

5401.1000906 - Helmholtzovy cívky 300 mm



5401.1000651

Vychylovací trubice D

Vysoce vyčerpaná elektronka se sbíhavou elektronovou tryskou a fluorescenční obrazovkou vzájemně nakloněnou s osou paprsku, takže lze pozorovat cestu paprsku a studovat vlivy elektrického a magnetického pole. Elektronový paprsek může být odkloněn elektricky, v elektrickém poli zabudovaného deskového kondenzátoru, nebo magneticky za použití páru Helmholtzových cívek D (5401.1000644). Upravením elektrického pole tak, aby vyrušilo magnetické vychylování, lze určit specifický náboj a rychlost elektronů.

Žhavicí napětí: 6,3 V AC

Max. anodové napětí: 5 000 V

Anodový proud: asi 0,1 mA při 4 000 V

Max. napětí kondenzátoru: 5 000 V

Fluorescenční obrazovka: asi 90 × 60 mm

Skleněná baňka: asi 130 mm průměr

Celková délka: asi 260 mm

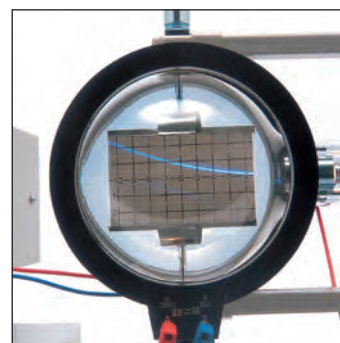
Dále vyžadováno:

5401.1008507 - Držák na trubice D

5401.1002847 - Sada kabelů pro pokusy s elektronkami

5401.1000644 - Pár Helmholtzových cívek D

5401.1003310 - Zdroj napájení, 5 kV (230 V, 50 / 60 Hz)



Transformátory

Cívky transformátoru S

Cívky v krytu z plastu odolného vůči nárazům, bezpečné na dotek slouží k sestavení transformátoru ve spojení s jádrem transformátoru S (5401.1001004).

Max. napětí: 50 V (bezpečné malé napětí)

Koncovky: bezpečnostní zdíčky 4 mm

Otvor pro železná jádra: cca 20 × 20 mm

5401.1001000

Počet závitů: 600
Napojení: 200 / 400 / 600
Indukce: asi 6 mH

5401.1001001

Počet závitů: 800
Napojení: 400 / 800
Indukce: asi 10 mH

5401.1001002

Počet závitů: 1 200
Napojení: 400 / 800 / 1 200
Indukce: asi 25 mH

5401.1001003

Počet závitů: 2 400
Napojení: 800 / 1 600 / 2 400
Indukce: asi 100 mH



5401.1012859

Cívka D, 900 závitů

Cívka s 900 závitů a ochranou proti přehřátí. Pro vytváření silných magnetických polí po propojení s jádrem ve tvaru U (5401.1000979). 900 závitů. Vodivost přibližně 34 mH. Odpor cca 4,8 Ω (při pokojové teplotě) a cca 6,0 Ω (při maximálním proudu). Maximální možný proud 5 A (po dobu přibližně 7 minut). Doba čekání na reaktivaci po přehřátí přibližně 10 minut. Hmotnost cca 1,6 kg.



5401.1001004

Jádro transformátoru S

Jádro tvaru U s odstranitelnou příčkou je vyrobeno z vysoce kvalitních plechů transformátoru. Příčný průřez jádra cca 20 × 20 mm. U jádro cca 70 × 70 mm. Délka příčky přibližně 70 mm.



5401.1000992

Kovový kroužek

Kovový kroužek k ukázkám Thomsonova pokusu, k použití společně s napájecí cívkou (5401.1000987) a jádrem transformátoru D (5401.1000976). První kovový kroužek je upevněn kolem tyče jádra U a je mu dovoleno zůstat na napájecí cívce. Tyč jádra U je prodloužena příčkou umístěnou vertikálně na jejím konci. Po zapnutí napájecí cívky kruh vyskočí do vzduchu. Průměr 55 mm.



Dále vyžadováno:

5401.1000976 - Jádro transformátoru D

5401.1000987 - Napájecí cívka

5401.1000978

Pár pólových nástavců

Pár pólových nástavců s válcovitými konci slouží po připojení na jádro tvaru U jádra transformátoru D (5401.1000976) k vytváření vysoce nestejnomyšerného magnetického pole. Vybaveny otvory pro optické pokusy v magnetickém poli. Pólový nástavec cca 40 × 40 mm. Hmotnost přibližně 1,7 kg.



5401.1000967

Doplňková cívka pro Teslův transformátor

Doplňková sekundární cívka pro Teslův transformátor (5401.1000966). Rozměry přibližně 240 × 75 mm.



5401.1000976

Jádro transformátoru D

Jádro tvaru U vyrobené z vysoce kvalitních laminátových transformátorových plechů a má odstranitelné vahadlo. Opatřeno dvěma klapkami k zajištění vahadla nebo upevnění speciálních pólových nástavců se závitů (5401.1000978). Příčný průřez jádra 40 × 40 mm. U jádro cca 150 × 130 mm. Délka vahadla přibližně 150 mm. Hmotnost cca 6 kg.



5401.1000987

Napájecí cívka s připojovacím kabelem

Cívka je bezpečná na dotek, s připojovacím kabelem slouží k použití jako primární cívka ve spojení s jádrem transformátoru D (5401.1000976). Pokrytá plastem odolným vůči nárazům. 600 závitů. Odpor 3 Ohmy. Max. proud 2,2 A. Indukce 15 mH.



5401.1000985

Nízkonapěťová cívka D

Sekundární cívka k použití s jádrem transformátoru D (5401.1000976) slouží k vytvoření nízkých napětí do 28 V. S pěti místy k napojení. Pokryta plastem odolným proti nárazům. Bezpečná na dotek. Včetně bezpečnostních zdíček. 72 závitů. Napojení 6 / 30 / 54 / 66 / 72. Odpor 0,1 Ω. Max. proud 12 A. Indukce 0,23 mH.



Dále vyžadováno:

5401.1000976 - Jádro transformátoru D

5401.1000987 - Napájecí cívka s kabelem



Transformátory

5401.1009935

Pólové nástavce a svorky pro Hallův efekt

Pár pólových nástavců pro pokusy s Hallo-
vým efektem. Sada obsahuje uchycovací
svorky pro přichycení na jádro ve tvaru U
(5401.1000979). Rozměry pólového nástav-
ce 40 × 40 × 75 mm. Celková hmotnost při-
bližně 2 kg.



5401.1000977

Pár svorek

Pár svorek k jádru transformátoru D
(5401.1000976).



Primární a sekundární cívky pro jádro transformátoru D

Cívky uzavřené v krytu z plastu odolného vůči nárazům jsou bezpečné na dotek a slouží jako primární a sekundární cívky ve spojení s jádrem transformátoru D (5401.1000976). S bezpečnostními přípojkami. Jako sekundární cívky mohou vydávat nízké i vysoké napětí v závislosti na primární cívce, a proto nemohou být použity ve studentských experimentech.

5401.1000988

Počet závitů: 600
Napojení: 200 / 600
Odpor: 3 Ω
Max. proud: 2,2 A
Indukce: 15mH

5401.1000989

Počet závitů: 1 200
Napojení: 400 / 1 200
Odpor: 12 Ω
Max. proud: 1,2 A
Indukce: 60 mH

5401.1000990

Počet závitů: 6 000
Napojení: 2 000 / 6 000
Odpor: 300 Ω
Max. proud: 0,2 A
Indukce: 1,5 H



5401.1008525

Příslušenství pro pólový nástavec

Příslušenství pro pólový nástavec s nastavi-
telným rozdělením pro vytváření stejnoměr-
ného magnetického pole na jádře ve tvaru
U (5401.1000979). Obsahuje dva 20 mm
rozpěrky, čtyři 10 mm rozpěrky a čtyři 5 mm
rozpěrky. Rozměry 150 × 120 × 40 mm.
Hmotnost 5,7 kg.



5401.1000982

Sada kovových plátků

Pět kovových plátků slouží ve spojení s
cívkou s pěti závitů (5401.1000981) k ukáz-
kám technik bodového sváření. Rozměry
120 × 10 mm.



5401.1000983

Sada 20 hřebíků k pokusům s tavením

20 hřebíků k pokusům zahrnujícím ta-
vení za použití vysokoproudové cívky
(5401.1000984).



5401.1000980

Tavící kroužek

Kruhový hliníkový drát s izolovanou rukoje-
tí slouží při použití jako sekundární cívka s
jádrem transformátoru D (5401.1000976) k
ukázkám principu tavení pomocí indukce.
Max. proud cca 1 300 A. Vnitřní průměr při-
bližně 57 mm. Hmotnost cca 80 g.



5401.1000966

Teslův transformátor

Klasický Teslův transformátor k vytváření bezpečného vysokofrekvenčního vysokého napětí od asi 100 kV. Dobře pojatá otevřená konfigurace všech komponentů usnadňuje demonstraci jak designu, tak funkce. Zařízení neprobíjí díky nízkému operačnímu napětí.

Počet závitů primární cívky: 2 – 10

Počet závitů sekundárních cívek: 1 150

Primární napětí: 20 V AC

Sekundární napětí: > 100 kV

Transformátor: asi 330 × 200 × 120 mm

Sekundární cívky: asi 240 × 75 mm

Hmotnost: asi 3 kg

Sada obsahuje:

1 Teslův transformátor, základní aparát

1 ruční cívka

1 sekundární cívka

1 sférická elektroda, krátká

1 sférická elektroda, dlouhá

1 jehlová elektroda s kolečkem

1 zářivková trubice

1 odrazná deska

Doporučené příslušenství:

5401.1000967 - Doplnková cívka pro Teslův transformátor



Transformátory

5401.1000979

U jádro

Jádro tvaru U pro jádro transformátoru D (5401.1000976).



5401.1000999

Vysokoproudá cívka S - 22 závitů

Sekundární cívka pro jádro transformátoru S (5401.1001004) slouží k vytvoření vysokého výstupního proudu. 22 závitů.



5401.1000984

Vysokoproudová cívka k pokusům s tavením hřebíků

Sekundární cívka k použití s jádrem transformátoru D (5401.1000976) vytváří vysoké napětí, které lze využít k bodovému sváření kovových plíšků tlustých až 2 mm. 5 závitů. Zkratový proud cca 260 A. Průměr cívky 57 mm. Hmotnost přibližně 650 g.



5401.1000991

Vysokonapěťová cívka se dvěma trychtýřovými elektrodami

Doplňková cívka pro jádro transformátoru D (5401.1000976), která vytváří vysoké napětí, které může vytvořit jiskrový výboj mezi dvěma stíněnými trychtýřovými elektrodami. Pokrytá plastem odolným proti nárazům, bezpečná na dotek.

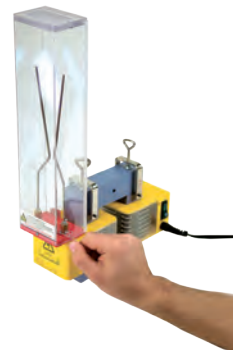
Počet závitů: 24 000

Napětí otevřeného obvodu: asi 9 200 V

Odpor: 10 kΩ

Max. proud: 0,02 A

Indukce: 28 H



Dále vyžadováno:

5401.1000976 - Jádro transformátoru D

5401.1000987 - Síťová cívka s kabelem

5401.1000981

Vysokoproudová cívka s pěti závitů

Sekundární cívka pro jádro transformátoru D (5401.1000976) vytváří vysoké napětí, které lze využít k bodovému sváření kovových plíšků tlustých až 2 mm. 5 závitů. Zkratový proud cca 260 A. Průměr cívky 57 mm. Hmotnost přibližně 650 g.



Dále vyžadováno:

5401.1000982 - Sada kovových plátek

5401.1000976 - Jádro transformátoru D

5401.1000987 - Napájecí cívka s kabelem

Reostaty

Lineární reostaty

Pro napětí do 24 V.

5001.5218

Lineární reostat 10 Ohmů

5001.5219

Lineární reostat 50 Ohmů

5001.5220

Lineární reostat 200 Ohmů



Reostaty s různými odpory a maximálním proudem

Rezistory s posuvným kontaktem a vysokou proudovou kapacitou v krytu jsou bezpečné na dotek a slouží k pokusům s bezpečnostními nízkonapěťovými obvody, nebo mohou být použity jako plynule nastavitelné rezistory nebo děliče napětí. Se zabudovanými uzemňovacími zdílkami.

Tolerance odporu: 10% číselné hodnoty

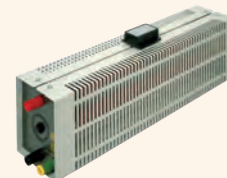
Max. dovolený výkon: 320 W (plynulé fungování), 640 W (max. 15 min)

Max. dovolené napětí: 600 V

Koncovky: bezpečnostní zdíčky 4 mm

Rozměry: asi 446 × 93 × 150 mm

Hmotnost: asi 2,85 kg až 3,25 kg



5401.1003062

Odpor: 1 Ω
Max. proud (stálý): 18 A
Max. proud (15 min): 25 A

5401.1003064

Odpor: 10 Ω
Max. proud (stálý): 5,7 A
Max. proud (15 min): 12 A

5401.1003066

Odpor: 100 Ω
Max. proud (stálý): 1,8 A
Max. proud (15 min): 2,5 A

5401.1003068

Odpor: 1000 Ω
Max. proud (stálý): 0,57 A
Max. proud (15 min): 0,8 A

Reostaty 160 W

Vyrobene z pevných, nehořlavých materiálů. Tyč, která drží vinutí, je vyrobena ze zvláštního nepoddajného materiálu s vysokou mechanickou a tepelnou odolností. Vinutí je z oxidovaného konstantanu. Rozměry 270 × 92 × 163 mm. Hmotnost 4,8 kg.

5001.5094

Reostat 1 Ohm

5001.5096

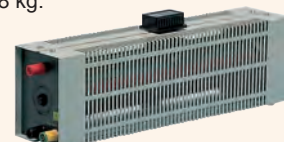
Reostat 100 Ohmů

5001.5095

Reostat 10 Ohmů

5001.5097

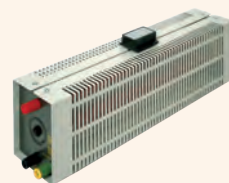
Reostat 1000 Ohmů



Reostaty

Reostaty s různými odpory a maximálním proudem

Rezistory s posuvným kontaktem a vysokou proudovou kapacitou v krytu jsou bezpečné na a dotek slouží k pokusům s bezpečnostními nízkonapěťovými obvody, nebo mohou být použity jako plynule nastavitelné rezistory nebo děliče napětí. Se zabudovanými uzemňovacími zdífkami. Tolerance odporu: 10% číselné hodnoty
 Max. dovolený výkon: 320 W (plynulé fungování), 640 W (max. 15 min)
 Max. dovolené napětí: 600 V
 Koncovky: bezpečnostní zdíčky 4 mm
 Rozměry: asi 446 × 93 × 150 mm
 Hmotnost: asi 2,85 kg až 3,25 kg



5401.1003063

Odpor: 3,3 Ω
 Max. proud (stálý): 10 A
 Max. proud (15 min): 12 A

5401.1003065

Odpor: 33 Ω
 Max. proud (stálý): 3,1 A
 Max. proud (15 min): 4,4 A

5401.1003067

Odpor: 330 Ω
 Max. proud (stálý): 1 A
 Max. proud (15 min): 1,4 A

5401.1003069

Odpor: 3300 Ω
 Max. proud (stálý): 0,31 A
 Max. proud (15 min): 0,44 A

Dekády

5001.5270

Vícehodnotová rezistorová dekáda

Se šesti rezistorovými dekádami. Procentuální odchylka 0,1 %. Plastové pouzdro. Rozsah měření od 0 do 1 111 110 Ω, krok 1 Ω.



5401.1002736

Kapacitní dekáda 0,01 μF – 0,1 μF

Kapacitní dekády, které lze mechanicky připojit k dalším. S barevně označenými bezpečnostními zdífkami a regulačním knoflíkem k nastavování kapacit v deseti krocích. Včetně bezpečnostní propojovací šňůry dlouhé 25 cm. Napětí 350 V DC. Bezpečnostní zdíčky 4 mm. Rozměry cca 72 × 72 × 90 mm. Hmotnost přibližně 220 g. Rozsah měření 0,01 μF – 0,1 μF. Velikost kroku 0,01 μF. Přesnost 2 %.



Dostupné také:

5401.1002737 - Kapacitní dekáda 0,1 μF – 1 μF

Odporové dekády s různým rozsahem měření

Odporové dekády, které lze mechanicky připojit jednu k druhé, například k vytvoření Wheatstoneova můstku. S barevně označenými bezpečnostními zdífkami a regulačním knoflíkem k sestavování měřících odporů v deseti krocích. Včetně bezpečnostní propojovací šňůry o délce 25 cm.

Připojky: bezpečnostní zdíčky 4 mm
 Rozměry: asi 72 × 72 × 90 mm
 Hmotnost: asi 220 g

5401.1002730

Rozsah měření: 0,1 - 1 Ohm
 Velikost kroku: 0,1 Ohm
 Max. proud: 1 A
 Přesnost: 1% ± 5 mOhm

5401.1002731

Rozsah měření: 1 – 10 Ohm
 Velikost kroku: 1 Ohm
 Max. proud: 750 mA
 Přesnost: 1% ± 5 mOhm

5401.1002732

Rozsah měření: 10 – 100 Ohm
 Velikost kroku: 10 Ohm
 Max. proud: 250 mA
 Přesnost: 0,5%

5401.1002733

Rozsah měření: 100 Ohm – 1 kOhm
 Velikost kroku: 100 Ohm
 Max. proud: 75 mA
 Přesnost: 0,5%

5401.1002734

Rozsah měření: 1 kOhm – 10 kOhm
 Velikost kroku: 1 kOhm
 Max. proud: 25 mA
 Přesnost: 0,5%



5401.1000966

Teslův transformátor

Čtyři odporové dekády v jednom krytu mohou být používány samostatně nebo kombinovaně, například k sestavení Wheatstoneova můstku. Lze nastavit regulačním knoflíkem, s dekádovou stupnicí.

Výstup: skrz bezpečnostní zdíčky 4 mm
 Max. proud: 700 mA (1 Ω – 10 Ω), 200 mA (10 Ω – 100 Ω), 70 mA (100 Ω – 1 kΩ), 20 mA (1 kΩ – 10 kΩ)
 Přesnost: 1%
 Rozměry: cca 310 × 90 × 80 mm
 Hmotnost: cca 1 kg



Polarizace

Válcové nádoby

Duranová skleněná nádoba spojená s optickým kotoučem a GL závit. Např. pro pokusy o určení úhlu rotace opticky aktivní látky na optické lavici. Průměr: 35 mm. Závit: GL - 14.

5401.1002884

Válcová nádoba, 100 ml

5401.1002885

Válcová nádoba, 200 ml

5401.1002721

Držák na nádoby



5401.1008696

Polarimetr

Polarimetr se sodíkovou výbojkou jakožto zdrojem světla slouží k měření rotace a směru otáčení polarizační roviny polarizovaného světla přes opticky aktivní látky, stejně tak jako k určování koncentrace kapalin. Pevný kovový stojan s mírně skloněným nástavcem na trubice dlouhé až 220 mm. S otočným uzávěrem, analyzátozem a polarizátorem. Sodíková výbojka s držákem filtru je využívána jako světelný zdroj. Včetně polarimetrických trubic 100 mm, 200 mm a náhradní sodíkovou výbojkou.

Rozsah měření: 2 půlkruhy (0° - 180°)

Skleněné trubice: 100 mm a 200 mm, 15 mm průměr

Dílek stupnice: 1°

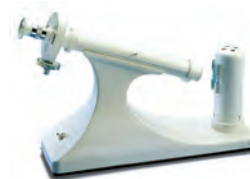
Čitelnost: 0,05° (Vernierova stupnice)

Rozměry: 200 × 360 × 450 mm

Hmotnost: 10 kg

Světelný zdroj: sodíková výbojka (589 nm)

Síťové napětí: 230 V, 50 / 60 Hz

**Polarimetrické trubice**

Náhradní skleněná trubice pro polarimetr (5401.1008696). Průměr 15 mm.

5401.1012883

Polarimetrická trubice, 100 mm

5401.1012884

Polarimetrická trubice, 200 mm



5401.1012885

Náhradní sodíková výbojka k polarimetru 1008696.



5401.1001057

Polarimetr se čtyřmi LED

Polarimetr s osvětlovací jednotkou se skládá z čtyř monochromatických LED k určování úhlu a směru rotace polarizovaného světla v závislosti na vlnové délce, tloušťce vzorku a koncentraci s pomocí opticky aktivního roztoku. Analyzátor v uzávěru je využíván k určení směru polarizace, který lze přečíst na úhломěrné stupnici uzávěru. Rozměry přibližně 110 × 190 × 320 mm. Hmotnost cca 1 kg.

Vlnové délky LED:

525 nm (zelená)

468 nm (žlutá)

580 nm (oranžová)

630 nm (červená)



Spektrální lampy a trubice

Spektrální žárovky

Pro použití s držákem 5001.4035. Žárovka je nejvhodnějším světelným zdrojem pro spektroskopii.

5001.4051

Kadmiová spektrální žárovka

5001.4056

Sodíková spektrální žárovka

5001.4053

Heliová spektrální žárovka

5001.4057

Neonová spektrální žárovka

5001.4054

Rtuťová spektrální žárovka

5001.4058

Zinková spektrální žárovka



Spektrální lampy a trubice

5001.4326

Světelný zdroj pro spektroskop

Umístíte-li zdroj před trubici se stupnicí, zdroj stupnicí ozáří, čímž umožní, aby ten, kdo provádí pokus, přečetl hodnotu vlnové délky. Základna se prodává zvlášť (5001.0010).



5401.1003197

Kryt výbojky na stojanové tyči

Dodatečný kryt výbojky s kabelem k připojení k tlumicí cívice spektrální výbojky (5401.1003196).

Spektrální výbojky: Plynové výbojky k vyzařování čárového spektra netečných plynů a par kovů s vysokou svítivostí a jasností spektra. Zdířka Pico 9. Operační proud max. 1 A. Hmotnost cca 350 g.



5001.6107

Chrom-niklový drát

Chrom-niklový drát pro zkoušky s plamenem. Se skleněným držákem.



5401.1000684

Napájecí zdroj pro spektrální trubici

Spektrální trubice: Spektrální trubice s vysokou svítivostí vyzařující čárové nebo pásové spektrum plynu nebo rtuťové páry. Částečně vyčerpané skleněné kapilární trubice plněné plynem nebo rtuťovou párou jsou vybaveny elektrodami k použití napětí k vytvoření elektrického pole, které poskytuje nezbytnou energii. Kapilární délka 100 mm. Celková délka cca 260 mm.



Spektrální trubice s různými náplněmi

Spektrální trubice s vysokou svítivostí vyzařující čárové nebo pásové spektrum plynu nebo rtuťové páry. Částečně vyčerpané skleněné kapilární trubice plněné plynem nebo rtuťovou párou jsou vybaveny elektrodami k použití napětí k vytvoření elektrického pole, které poskytuje nezbytnou energii. Kapilární délka 100 mm. Celková délka přibližně 260 mm³.

5401.1003402

Spektrální trubice, vzduch

5401.1003406

Spektrální trubice, chlor

5401.1003410

Spektrální trubice, jód

5401.1003415

Spektrální trubice, kyslík

5401.1003403

Spektrální trubice, argon

5401.1003407

Spektrální trubice, deuterium

5401.1003411

Spektrální trubice, krypton

5401.1003416

Spektrální trubice, vodní pára

5401.1003404

Spektrální trubice, brom

5401.1003408

Spektrální trubice, helium

5401.1003413

Spektrální trubice, neon

5401.1003417

Spektrální trubice, xenon

5401.1003405

Spektrální trubice, CO₂

5401.1003409

Spektrální trubice, vodík

5401.1003414

Spektrální trubice, dusík



Spektrální výbojky

Výbojková lampa emitující linie spektra inertních plynů a par kovů, s vysokou svítivostí a spektrální čistotou. Objímka Pico 9. Provozní proud max. 1 A. Váha 350 g.

5401.1003537

Spektrální výbojka, kadmium

5401.1003543

Spektrální výbojka, neon

5401.1003545

Spektrální výbojka, rtuť

5401.1003539

Spektrální výbojka, helium

5401.1003544

Spektrální výbojka, thallium

5401.1003546

Spektrální výbojka, Hg/Cd

5401.1003541

Spektrální výbojka, sodík



5401.1003196

Tlumivka spektrální lampy

Řídicí jednotka pro operační spektrální lampy zahrnuje pouzdro lampy se stojanem. Druhé pouzdro lampy může být připojeno k zadní části pevného pouzdra a propojeno s elektrickým napájením. Přepínač na přední straně lze využít k výměně pravé a levé spektrální lampy. Max. výstupní napětí 1 A. Pouzdro lampy cca 180 × 50 mm. Trubice staviva přibližně 300 × 10 mm. Objímka Pico 9. Rozměry 255 × 175 × 135 mm. Váha 5,3 kg.



5401.1000852

Vysokotlaká rtuťová parní lampa

Vysokotlaká rtuťová parní lampa v žárovce z tvrzeného skla vyrobená ze začerněného borosilikátového skla s trubicovým vývodem umožňujícím vypouštění nefiltrovaného ultrafialového záření. Obsahuje E27 lampový držák na stojanu a průhledné plátno pro ochranu uživatele před UV zářením. Rozsah vlnových délek UV-A, UV-B, UV-C. Spotřeba energie 125 W.



Dodatečně vyžadováno:

5401.1003196 - Tlumivka spektrální lampy

Doporučené příslušenství:

5401.1003197 - Kryt výbojky na stojanové tyči



Spektrální lampy a trubice

5401.1003159

Vybavení k nízkotlaké sodíkové spektrální výbojce

Plynová výbojka k pozorování Na D čar a zkoumání dipólu. Včetně černého kovového krytu s integrovanou napájecí jednotkou, světelným otvorem s jemným závitem pro přímé přišroubování filtrů, a stojanové tyče. Svítivost 1800 lm. Operační proud 0,35 A. Výkon 18 W. Základna BY22d. Životnost cca 10000 h. Průměr světelného otvoru se závitem 40 mm. Jemný závit pro filtr M49. Rozměry přibližně 242 × 153 × 80 mm. Hmotnost cca 2,5 kg.



5401.1003158

Vybavení k nízkotlaké rtuťové spektrální výbojce

Plynová výbojka k pozorování rtuťových spektrálních čar při nízkých tlacích páry s optimálními šířkami čar. Tělo je vyrobeno z křemenného skla, aby bylo umožněno rozpoznávání čar v ultrafialovém spektru. Včetně černého kovového krytu s integrovanou napájecí jednotkou, světelným otvorem s jemným závitem pro přímé přišroubování filtrů, a stojanové tyče se závitem. Obsahuje také UV filtr se závitem M49. Operační proud 0,16 A. Výkon 6 W. Základna G5. Životnost přibližně 3000 h. Průměr světelného otvoru se závitem 40 mm. Jemný závit pro filtr M49. Rozměry cca 242 × 153 × 80 mm. Hmotnost přibližně 2,2 kg.



5401.1003157

Vybavení k vysokotlaké rtuťové spektrální výbojce

Plynová výbojka k pozorování vysokointenzitních rtuťových spektrálních čar při vysokém tlaku páry. Čáry v ultrafialovém spektru jsou potlačeny skleněným tělem. Včetně černého kovového krytu s integrovanou napájecí jednotkou, světelným otvorem s jemným závitem pro přímé přišroubování filtrů, a stojanové tyče se závitem. Světelný otvor se závitem 40 mm. Jemný závit pro filtr M49. Rozměry přibližně 242 × 153 × 80 mm. Hmotnost cca 2,4 kg.



Spektrometry

5001.4209

Spektrometr

Spektrometr má velmi dobré optické a mechanické vlastnosti, které umožňují s přesností měřit úhly, o které se odchyľují paprsky světla. Proto lze s jeho pomocí určovat index lomu pevných látek a kapalin a vlnovou délku monochromatických zdrojů.



5401.1003078

Kapesní spektroskop

Vysoce kvalitní optický systém s centrováním viditelným spektrem, které je lineární s ohledem na vlnovou délku. V kovovém pouzdru. S pevnou štěrbinou a systémem hranolů s mřížkou. Šířka štěrbiny 0,2 mm. Počet štěrbin mřížky 600 štěrbin/mm. Rozměry přibližně 115 mm × 25 mm. Hmotnost cca 62 g.



5401.1002911

Kirchhoff-Bunsenův spektroskop

Stolní spektroskop k pozorování a měření emisního a absorpčního spektra. S nastavitelnou štěrbinou, kondenzátorem, hranolem z flintového skla a pozorovacím teleskopem s posuvným okulárem. Stupnicová trubice s dělením je navrstvená na obrazové rovině spektra kvůli odrazu na předním stěně hranolu. Včetně odstranitelného krytu hranolu. Ideální do škol a univerzit.

Pozorovací trubice: pohyblivá, s pojistným šroubem, pohyblivý okulár

Objektiv: $f = 160$ mm, 18 mm

Trubice se štěrbinou: pevná, symetrická štěrbinová

Objektiv: $f = 160$ mm, 18 mm

Trubice se stupnicí: pevná, 200 dílků

Okulár: $f = 90$, 18 mm

Stupnice: může být kalibrována ve vlnových délkách

Hranol: flintové sklo (60°), rozptyl ($n_F - n_C$): 0,017

Délka základny: 20 mm, výška: 30 mm

Hmotnost: 4,8 kg



5001.CL45240

Stolní spektrofotometr

Toto univerzální zařízení umožňuje pomocí fyzikální analýzy potvrdit přítomnost a koncentraci iontů v roztoku. Když známe vlnovou délku záření prvku a zvolili jsme si nástroj podle této hodnoty, můžeme obdržet měření intenzity záření absorbovaného a vyslaného vlastním prvkem v souladu s vlnovou délkou. V závislosti na tomto měření je zařízení schopno poskytnout koncentraci iontů přímo. Dodáváno s: příručkou k pokusům s tabulkami obsahujícími vlnovou délku záření prvků.



Spektrometry

5401.1003531

Ruční spektroskop s Amiciho hranolem

Přesný optický systém s viditelným spektrem, které je lineární, co se týče vlnové délky kolem středu. V kovovém krytu s nastavitelnou štěrbinou a vysoce kvalitním Amiciho hranolem. Dodáván v sklápěcím pouzdře, které zajišťuje bezpečné uložení bez prachu. Úhlový rozptyl 7° (C-F). Lineární rozptyl 60 mm. Šířka štěrbinou 0 – 1 mm. Otvírací pouzdro cca $150 \times 70 \times 30$ mm. Hmotnost přibližně 150 g.



5401.1003184

Spektroskop v kovovém pouzdře

Ruční spektroskop v plochém kovovém pouzdru s natištěnou stupnicí vlnových délek ke snadnému přečtení spektrálních čar a spektra. S držákem k upevnění sondy ve skleněné nádobě. Rozměry přibližně $180 \times 115 \times 25$ mm.



5401.1003183

Spektroskop v lepenkové krabici

Ruční spektroskop v ploché lepenkové krabici s natištěnou stupnicí vlnových délek ke snadnému čtení spektrálních čar a spekter. Rozměry cca $180 \times 115 \times 25$ mm.



5401.1008673

Spektrometr-Goniometr S

Spektrometr s otočným spektrem nebo mřížkovým trubčovým objektivem s nastavením směru pro pozorování a měření emisí a absorpce spektra. Může být také použit při přesném určování optických parametrů spekter nebo mřížek. Obsahuje hranoly s držákem a mřížky na průchod s držákem.

Objektiv: Nastavitelná šířka štěrbinou a vzdálenost objektivu; $f = 175$ mm, průměr 32 mm

Okulár: nepřetržitě zaostřující a zobrazující nastavení úhlu, okulár s nitkovým křížem, $f = 175$ mm, 32 mm průměr

Hranol: flintové sklo (60°)

Rozptyl (nF – nC): 0.017

Délka podstavce: 40 mm

Výška: 40 mm

Mřížka průchodu: 300 linek/mm

Úhlová stupnice: $0,5^\circ$

Přesnost údajů: $0,5'$ (Vernierova stupnice)

Výška: 250 mm

Hmotnost: přibližně 12 kg



Interferometry

5401.1002651

Interferometr

Kompletní sada vybavení obsahuje vysoce kvalitní optické komponenty upevněné na těžké, pevné základní desce, čímž je umožněno přesné a opakovatelné měření. Velké optické komponenty umožňují vytvoření čistých a dobře definovaných interferenčních stop za denního světla. Reflexní pozorovací obrazovku lze různě sklápat. Předem určené pozice jednotlivých komponentů dovolují rychlé sestavení a zaručují tak extrémně rychlou přípravu různých pokusů. Sada vybavení zahrnuje stabilní plastovou krabici k uložení sestaveného a upraveného interferometru a základní desky pro laser.

Dělič světla:

Průměr: 40 mm

Pravidelnost: $\lambda/10$ (přední strana), $\lambda/4$ (zadní strana)

Zrcadlo s krytým povrchem:

Rozměry: 40×40 mm

Pravidelnost: $< \lambda/2$

Nastavení zrcadla:

Excentrická redukce: asi 1 : 1000

Základní deska:

Hmotnost: 5,5 kg

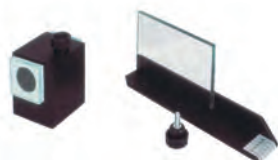
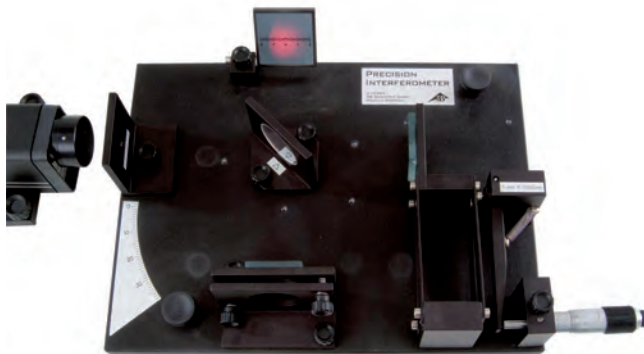
Rozměry: $245 \times 330 \times 25$ mm

Dodatečně vyžadováno:

5401.1003165 - He-Ne Laser

Dále dostupné:

5401.1002652 - Doplňková sada pro interferometr



Soupravy zařízení

5401.1003055

Sada vybavení pro laserovou komunikaci

Systém pokusů s vysíláním a přenášením audio a video signálů pomocí laserového paprsku. Sada se skládá z napájecího zdroje pro laserovou diodu s nastavitelným výstupním výkonem a s audio a video vstupem k modulaci laserového paprsku, dále z přijímací jednotky s integrovaným zesilovačem a konektory (CINCH) pro reproduktory a TV sestavu, z mikrofonu a reproduktoru. Audio signály mají modulovanou frekvenci a video signály mají modulovanou amplitudu. K předávání video signálů lze připojit jakoukoli PAL nebo NTSC videokameru (není součástí). Včetně univerzálních zástrčkových napájecích zdrojů a úložného kufříku.

Laserová dioda: bezpečnostní třída II

Vlnová délka: 635 nm

Výkon laseru: 0,2 – 1 mW plynule nastavitelný

Zástrčkový napájecí zdroj: 100 – 240 V AC 50/60 Hz (primární), 12 V DC (sekundární)



5401.1003054

Sada vybavení pro vlnovodnou optiku

Kompletní modulární pokusná sada ke zkoumání jevů vlnovodné optiky a její použití. Skládá se z jedné základny PCB k použití jako vysílací a přijímací modul, jedné analogové vysílací a přijímací jednotky, jedné digitální vysílací a přijímací jednotky, jednoho mikrofonového zesilovače a nízkofrekvenčního generátoru, jednoho nízkofrekvenčního zesilovače s integrovaným reproduktorem, RS232 interfacu pro vysílače a přijímače, jednoho digitálního multimetru, opouzdrěných a neopouzdrěných optických vláken různých délek a všech připojovacích kabelů. Včetně univerzálních zástrčkových napájecích zdrojů a úložného kufříku. Napájecí jednotky 100 – 240 V AC (primární), 9 V DC (sekundární).



Doporučené příslušenství:

5401.1002727 - Analogový osciloskop

5401.1002748 - Vysokofrekvenční kabel, BNC / 4 mm přípojka

Spolehlivá laserová fyzika

5401.1002866

Bezpečnostní brýle proti laseru

Nylonové brýle pro průměrnou ochrannou úroveň, celistvá konstrukce pro sníženou hmotnost se zvětšeným vizuálním polem díky velkým filtračním čočkám. Dodáváno v úložném vaku. Barva filtru světla modrá. Stupeň průchodu světla TD65 = 62%. Specifikace podle DIN EN 750-1100 D L5 + IR L8 > 1100-1200 DIR L5.



5401.1008648

Filtr RG850

Držák na filtr s filtrem, typ RG 850 pro potlačení pumpujícího paprsku.



5401.1008638

Laserové zrcátko I

Laserové zrcátko pro zrušení vazeb laserových paprsků, pl-cc, $r = -200$ mm, PR@1064 nm ($R = 97\%$) / AR@1064 nm. Obsahuje nastavitelný držák a je připevněn k optickému jezdcí.



5401.1008635

Nd:YAG Krystal

Nd:YAG Krystal, s připevňovací deskou a optickým jezdcem.



5401.1009497

Injekční laserová dioda 1000 mW

1000 mW laserová dioda s vestavěným Peltierovým chladičem a ohřivačem a s kolimátorovou a zaostrovací čočkou, připevněno destičkou a optickým jezdcem. Vysílaná vlnová délka 808 nm.



5401.1008646

Kolimátorové čočky $f = +75$ mm

Kolimátorové čočky se zaostrovací délkou $f = +75$ mm, zakryto z obou stran pro zabránění zrcadlení, připevněno k optickému jezdcí.



5401.1008639

Laserové zrcátko II

Laserové zrcátko pro zrušení vazeb laserových paprsků s rozděleními frekvencemi, pl-cc $r = -200$ mm, HR@1064 nm +HAT@532 / AR@532 nm. Obsahuje nastavitelný držák a je připevněn na optickém jezdcí.



5401.1008642

Optická lavice KL

Optická lavice (ocelová průvodičnice s vyrovnávací plošinou) o délce 600 mm.



Spolehlivá laserová fyzika

5401.1008632

Ovladač na laserové diody a dvousměrná kontrolka teploty

Přesně řízená kontinuální vlna a ovladače laseru. Dva termoelektrické chladiče spolupracují s regulátory PID. Digitální a analogové vstupy. Více bezpečnostních obvodů. Uložená konfigurace (EEPROM). Velmi nízký ztrátový výkon díky kontrole předpětí v CW-módu. Digitální ovládání díky izolovanému sériovému rozhraní RS232.



5401.1008636

Zdvojovací modul frekvence

Zdvojovací modul frekvence s KTP krystalem a vestavěným Peltierovým chladičem a ohříváčem. Držák na připevnění a optický jezdec.



5401.1008637

Pasivní Q-spínač

Pasivní Q spínač s připevňovací deskou, připevněn na optickém jezdcí.



5401.1008640

PIN fotodioda

PIN fotodioda, připevněna na optickém jezdcí.

**Dostupné také:**

5401.1008641 - PIN fotodioda, rychlá

5401.1008634

Zaměřovací laserová dioda

Zaměřovací laserová dioda s připevňovací deskou a optickým jezdcem. Vlnová délka 633 nm. Výkon 1 mW.



Optická telekomunikace

5401.1008674

Set optického telekomunikačního vybavení

Kompletní pokusný systém pro kvantitativní výzkum přenášení signálu přes optická média a procesy optického skupinování a dělení dat. Pro sestavení dvourozměrného optického systému s vysokou přesností je magnetická lavice provedena s tištěnou mřížkou, na kterou je možno psát.

Optická lavice:

Plocha: 600×480 mm
Úhly mřížek: 0°, 45°, 90°, 135°
Dělení mřížek: 5 cm, 1 cm
Hmotnost: přibližně 6 kg

Obsahuje:

1 Optická lavice, 600×480 mm, pro připojení magnetických částí
8 Optických jezdců s magnetickými podstavci
2 Pohyblivé jezdcy, $l = 25$ mm, s magnetickým podstavcem
1 LED s kolimačními čočkami, v rámečku na stojanu, červený
1 LED s kolimačními čočkami, v rámečku na stojanu, modrý
1 Elektronický vysílač signálu, se zdrojem
1 Elektronický přijímač signálu, se zdrojem
2 Fototranzistory s krytem na stojanu
1 Kabel z optického vlákna s SMA přípojkami, 1 m
1 Difrakční mřížka, 600 linek/mm
1 Dichrotický filtr s krytem na stojanu, modrý
1 Dichrotický filtr s krytem na stojanu, žlutý
2 Sbíhavé čočky s krytem na stojanu, $f = 50$ mm, průměr 40 mm
1 posuvný držák na mřížky na stojanu
Držáky a sponky na součástky

Doporučené příslušenství:

5401.1008675 - Spektrometrický dodatkový set
Osciloskop a 2 funkční generátory

5401.1008675

Spektrometrický dodatkový set

Dodatek k vybavení setu „Optická telekomunikace“ pro zkoumání spektrometrie vysílaných signálů a měření absorpčních ztrát.

Obsahuje:

1 Spektrometr s SMA konektory
1 Zdroj vyrovnávacího osvětlení s SMA konektory
5 Kabelů z optických vláken s SMA přípojkami, 2 m
1 Kabel z optických vláken s SMA přípojkami, 10 m
5 SMA/SMA konektorů



Rychlost světla

5401.1000882

Měřič rychlosti světla

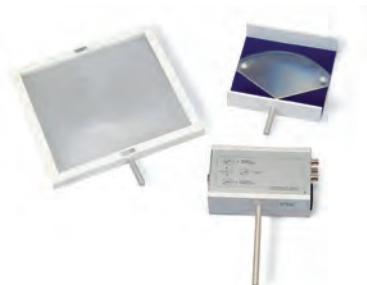
Set pro měření rychlosti světla díky elektronickému provoznímu měření. Obsahuje kompaktní kryt obsahující vysílač vysílající krátké LED pulsy, foto přijímač a kalibrační křemenný kmitající generátor produkující chronologicky přesné pravoúhlé kmity. Vypuštěné kmity světla jsou vráceny vnitřním reflektorem a trojhranným reflektorem umístěným daleko od zdroje světla. Vracející se světelné signály jsou poté navrstveny na původní signál. Dvojkanalový osciloskop je použit na měření časového rozdílu mezi dvěma signály. Rychlost světla může být vypočítána od tohoto rozdílu a vzdálenosti k trojhrannému reflektoru. Trojhranný reflektor může být nastaven podle oka bez přesného měření.

Obsahuje:

- 1 Kontrolní jednotka s vysílačem, přijímačem a integrovanou jednotkou zdroje
- 1 Fresnelova čočka na držátku
- 1 Trojhranný reflektor na držátku
- 3 HF kabely, 1 m

Dodatečně vyžadováno:

- Optická lavice
- Optický jezdec (2x)
- Stojné zařízení



Vlnová optika

5001.4015

Barvy a zrak

Obsahuje: 1 sada tří barevných filtrů – primární barvy; 1 karta s trojúhelníkem barev; 1 stereoskopické brýle; 1 sada tří barevných filtrů – sekundární barvy; 1 karta se čtyřmi stereoskopickými obrazy.



5001.4035

Držák na žárovky k měření spektra

Skládá se z objímky a stínítka, jehož výška je nastavitelná tak, aby se dala dokonale uspořádat s kolimátorem spektroskopu. S napájecí jednotkou.



5001.4104

Clona s jednou štěrbinou

V rámečku 50 × 50 mm, určená k upevnění do držáku na filtry (5001.4017). Šířka štěrbin 0,1 mm.



5001.4110

Dvojice polarizačních filtrů

Obsahují stupnici. Rozměry filtrů 100 × 100 mm. Průměr tyčky 6 mm.



5001.4116

Newtonova skla

Pár skleněných disků, jeden z nich má rovnoběžné rovinné plochy, druhý je ploskovypuklý. Ty se překryjí a vytváří Newtonovy kroužky, které jsou světlé a tmavé, pokud používáte laser, ale vybarví se, pokud použijete bílé světlo. Průměr disku 55 mm.



5001.4120

Sada pro spektrální analýzu

Tato sada byla navržena tak, aby studentům umožnila procvičovat spektroskopickou analýzu. Obsahuje: 1 přenosný spektroskop; 10 jehel; 1 lahvička chloridu sodného; 1 lahvička chloridu draselného; 1 lahvička chloridu strontnatého; 1 lahvička chloridu měďnatého; 1 lahvička chloridu barnatého; 1 lahvička dusičnanu sodného; 1 lahvička dusičnanu draselného; 1 lahvička dusičnanu strontnatého; 1 lahvička dusičnanu měďnatého; 1 lahvička uhlíčitanu barnatého.



5001.4028

Bunsen-Kirchhoffův spektroskop

Spektroskop je upevněn na kruhové kovové platformě a skládá se z 1 kolektoru s nastavitelnou štěrbinou, 1 kolektoru s okulárem a mřížkou, 1 kolimátoru se stupnicí.



5001.4048

Newtonův kotouč, manuální

Otáčeli se rukojetí, kotouč se díky míchání barev jeví, jako by byl bílý. Průměr kotouče 17 cm.



5001.4105

Clona se dvěma štěrbinami

V rámečku 50 × 50 mm, určená k upevnění do držáku na filtry (5001.4017). Šířka štěrbin 0,1 mm. Rozestup 0,1 mm.



5001.4115

Fresnelův dvojitý hranol

Dvojitý hranol s velice nízkým úhlem lomu v celém skleněném bloku. Vložte ho do dráhy paprsku světla a ten se v něm zlomí na dvě poloviny, které se překrývají a vytváří tak interferenční proužky.



5001.4117

Polarimetrická trubice

Trubice je vyrobena z plexiskla, na koncích je uzavřena a v horní části má otvor, kterým do ní nalijete kapalinu, kterou zkoumáte. Za použití dvou polarizačních filtrů je možné demonstrovat otáčivost polarizační desky roztoků v závislosti na jejich koncentraci.



5001.4123

Sada spektrálních trubic s napájecí jednotkou

Tato sada obsahuje napájecí jednotku (5001.4337) a 13 spektrálních trubic (5001.4338 – 5001.4350).



Vlnová optika

5001.4126

Jednoduchý spektroskop

Spektroskop může zkoumat vyzařování a pohlcování viditelného záření. Model k přímému pozorování.



5001.4143

Sada tří optických mřížek

Sada 3 difrakčních mřížek 100 pruhů / mm, 300 pruhů / mm, 600 pruhů / mm.



5001.4200

Newtonův kotouč, elektrický

Kotouč je propojen s elektrickým motorkem, který je napájen napětím 4 - 6 VCC. Dodáván s pěti kotouči, které slouží k demonstraci aditivního míchání barev.



5001.4135

Průsvitné barevné vzorky

Šest různých barev. Díky vrstvení vzorků a jejich vystavování světlu lze pochopit koncept primárních a sekundárních barev.



5001.4151

Zelený diodový laser se stojanem

Včetně napájecí jednotky. Výkon: 3 mW, vlnová délka: 532 nm. Dodáváno s čočkou, která vytváří lineární paprsek světla. Průměr nastavitelného stojanu: 10 mm. Základna není součástí balení.



5001.4207

Červený diodový laser se stojanem

Laser s napájecím zdrojem. Viditelný do vzdálenosti až 30 m, výkon: < 1 mW, vlnová délka: 635 nm. Dodáván s vyjímatelnou čočkou, která umí přeměnit kruhový průřez paprsku v lineární. Průměr členěného stojanu: 10 mm. Základna není součástí balení.



5001.4322

Soustava k měření vlnové délky bílého světla

Tato sestava určuje vlnovou délku bílého světla pomocí optické mřížky. Lze měřit vlnovou délku jak laserového záření, tak viditelného záření.

Témata:

Měření vlnové délky laserového záření
Spektrum viditelného světla
Měření viditelného světla

Vybavení:

- 1 optická lavice
- 4 jezdce
- 1 světelný zdroj
- 1 napájecí jednotka k světelnému zdroji
- 1 diodový laser s napájecí jednotkou
- 1 štěrbinová k světelnému zdroji
- 2 držáky na filtry
- 1 bílá promítací plocha se stupnicí
- 1 optická mřížka
- 3 barevné filtry
- 1 průvodec pokusy
- 1 pouzdro



5001.4325

Emise a absorpce spektrálních čar

Obsahuje malý kahan, do kterého je vložena bavlněná vata namočená do nasyceného roztoku lihu a chloridu sodného (obsažen v sadě). Při pozorování plamene spektroskopem je možné rozpoznat emisní čáry sodíku při 589 nm. Pokud je projektor (5001.4007, neobsažen v sadě) zapnutý za plamenem, je možné pozorovat souvislé spektrum s absorpční čarou sodíku.



5001.4337

Držák na spektrální trubice s napájením

Napájecí jednotka umí poskytnout dost napětí k tomu, aby mohla napájet všechny spektrální trubice. Napájecí zdroj 220 V.



5001.4335

Sada čtyř interferenčních filtrů

Šířka pruhu pouze 10 nm, přesnost měření Planckovy konstanty se významně zvětšuje s použitím přístroje 5001.5227. Procházející vlnové délky jsou: červená 636 nm, oranžová 589 nm, zelená 532 nm, modrá 436 nm.



5001.4352

Soustava k aditivnímu míchání barev

touto soustavou můžete demonstrovat aditivní míchání primárních barev – červené, zelené a modré. Soustavu tvoří tři světelné zdroje LED, jejichž intenzitu lze plynule měnit. Tak je možné získat bílou barvu a všechny ostatní barvy v trojúhelníku barev.



Vlnová optika

5001.4327

Vlnová optika

Zdroj koherentního světla (diodový laser) slouží k demonstraci principů vlnové optiky: polarizace, interference, difrakce a holografie. Součásti mají magnetické základny, a lze je tedy bezpečně uspořádat na magnetické tabuli.

Témata:

Interference světla
Interference na tenké desce
Michelsonův interferometr
Ohyb světla
Ohyb světla v kruhovém otvoru
Ohyb světla ve čtvercovém otvoru
Optická mřížka
Holografie
Polarizace světla
Absorpce světla



5001.4336

Difuze světla

Pokud uděláte z roztoku obsahujícího síru kyselinu, během deseti minut se výrazně zvětší počet krystalů síry. Když je jejich velikost porovnatelná s vlnovou délkou světla, dochází k difuzi světla. Podle Rayleigha se modrá složka bude odchylovat více než červená složka, která bude pokračovat dál neměnně. Je tedy možné simulovat jev, který stojí za modrou barvou oblohy, a načervenalou barvou Slunce a Měsíce, když jsou blízko horizontu. S polarizačními filtry je také možné zkoumat polarizaci rozptýleného světla. Světelný zdroj není součástí této sady.

Vybavení:

1 nádržka
1 kapátko
1 polarizační filtr
1 lahvička siřičitanu sodného
1 lahvička zředěné kyseliny sírové
1 skleněná tyčinka na míchání
1 poloprůsvitná promítací plocha



5001.4353

Soustava k subtraktivnímu míchání barev

Subtraktivní míchání barev je základem barevného tisku a využívá metodu sérií barevných filtrů. Sada vám umožní provádět pokusy tak, abyste na bílé promítací ploše subtrakcí různých barevných složek bílého světla získali primární barvy nebo výsledek jejich aditivního míchání. Při tisku zastávají úlohu filtrů vrstvy barev a inkousty.

Podle aditivního míchání barev:

Červená + zelená = žlutá
Červená + modrá = fialová
Zelená + modrá = tyrkysová
Červená + zelená + modrá = bílá



5001.4354

Červený diodový laser

Laser je dodáván s čočkou, která vytvoří lineární paprsek světla, základnou a držákem baterie, přičemž oboje obsahuje magnety, které umožňují sestavu použít na magnetické tabuli. Vlnová délka cca 635 nm. Výkon 1 mW.



5001.4510

Benhamův disk

Tento jednoduchý přístroj demonstruje, jaký vliv má rozdíl mezi dobou odezvy fotoreceptorů na sítnici a dobou, po kterou fotoreceptory obraz uchovávají. Pokud disk rozsvítíte a roztočíte, je možné pozorovat kruhy, jejichž barva se liší v závislosti na rychlosti otáčení a na každém jednotlivci. Disk je dodáván se stojanem, držákem na baterii a kabely, ale bez samotné baterie.

**Optické mřížky**

V rámečku 50 × 50 mm, určené k upevnění do držáku na filtry (5001.4017).

5001.4106

Optická mřížka - 80 vrypů/mm

5001.4213

Optická mřížka - 1 000 vrypů/mm

5001.4212

Optická mřížka - 500 vrypů/mm



Vlnová optika

Spektrální trubice

Spektrální trubice s různými náplněmi.

5001.4345

Spektrální trubice - argon

5001.4349

Spektrální trubice - jód

5001.4339

Spektrální trubice - CO₂

5001.4342

Spektrální trubice - vodní pára

5001.4347

Spektrální trubice - brom

5001.4350

Spektrální trubice - krypton

5001.4348

Spektrální trubice - rtuť

5001.4340

Spektrální trubice - vzduch

5001.4343

Spektrální trubice - dusík

5001.4338

Spektrální trubice - kyslík

5001.4346

Spektrální trubice - vodík

5001.4341

Spektrální trubice - helium

5001.4344

Spektrální trubice - neon



Milikanův experiment

5401.1018884

Millikanův přístroj

Kompaktní přístroj pro kvantování elektrického náboje a pro stanovení elementárního náboje elektronu. Obsahuje experimentální komoru s deskovým kondenzátorem a připojeným olejovým rozprašovačem, osvětlovací jednotku se dvěma zelenými LED diodami, měřicí mikroskop, spínač pro nastavení napětí kondenzátoru, spínač pro spouštění a zastavování měření času a zobrazovací jednotku s dotykovým displejem. Zobrazují se parametry pro vyhodnocení výsledků, teploty, viskozity a tlaku. Rozměry (včetně měřicího mikroskopu) 370 × 430 × 235 mm. Hmotnost (včetně napájecího adaptéru) cca 4,3 kg.

Obsahuje:

Základní přístroj s experimentální komorou a jednotkou displeje

Měřicí mikroskop

Olejový rozprašovač

50 ml oleje pro Millikanův přístroj

Napájecí zdroj, 12 VAC, 1 A

Témata experimentů:

Millikanův experiment

Kvantování elektrického náboje

Elementární elektrický náboj

Nabití olejové kapky v elektrickém poli

Stokesova viskozitní síla, hmotnost, vztlak

Vyrovnání napětí

Rychlost pádu a rychlost vzestupu



Základy atomové fyziky

5001.5222

Odchyka katodového paprsku v m. poli

Vhodně nakloněná bílá fluorescenční deska v trubici Vám umožní vizualizovat odchýlení proudu elektronů vytvořeného magnetem. Doporučujeme použít magnet tvaru U 5001.5173.



5001.5224

Trubice s maltézským křížem

Pomocí této trubice lze dokázat, že se katodové paprsky šíří přímočaře. Kovová destička ve tvaru maltézského kříže se umístí do dráhy katodového paprsku a vytvoří zónu stínu, která odpovídá zákonům o přímočarém šíření.



5001.5223

Demonstrace katodových paprsků

Tato trubice umožňuje demonstrovat mechanické působení katodových paprsků. V momentě, kdy se katodový paprsek dotkne fluorescenční vrtule, se vrtule začne otáčet s nízkým třením.



5001.5292

Napájecí zdroj, střední napětí

Napájecí zdroj 0 – 250 V s výstupem 0 – 30 V_{DC}.



Základy atomové fyziky

5001.5304

Souprava k měření poměru e/m

Hlavní součástí je Thomsonova trubice s termokatodou, jejíž vlákno musí být napájeno napětím 6,3 VAC a jejíž anodu musí napájet napětí 1 500 – 5 000 VDC. Vytvořený proud elektronů je ohýbán elektrickým polem, které vytváří generátor, a magnetickým polem, které vytváří dvě Helmholtzovy cívky. Specifický náboj elektronů lze určit s procentuální chybou 5 %.

Možné pokusy:

Povaha katodových paprsků
Odchylování v elektrickém a magnetickém poli
Vyhodnocení poměru e/m

K napájení soupravy je nutné zakoupit některý z následujících generátorů (nebo jim podobných):

5001.5292 - Napájecí zdroj, střední napětí
5001.5324 - Generátor vysokého napětí
5001.5322 - Trubice k demonstraci odchylování katodového paprsku v magnetickém poli
5001.5223 - Trubice s vrtulí k demonstraci katodových paprsků
5001.5224 - Trubice s maltézským křížem



5001.5392

Sada k měření vlnové délky světla vyzářeného LED diodou

Světlo vyzářené LED diodou není monochromatické, naopak zahrnuje menší svazek frekvencí. Chcete-li měřit Planckovu konstantu pomocí LED diody, je třeba znát střední frekvenci svazku, kterou lze s touto sadou snadno změřit za využití optické mřížky.

Vybavení:

1 pravítko
1 LED světelný zdroj
1 čočka +10 s držákem
1 držák na filtry
1 optická mřížka, 500 dílků / mm
1 trojnožka
3 základny
1 bílá promítací plocha
1 pouzdro



5001.5413

Sada ke zkoumání fyzikálních vlastností pevných těles

Svět technologie každým dnem víc a víc ovládají polovodiče a energetická budoucnost lidstva je s nimi úzce provázána. Ale fungování přístrojů, které obsahují polovodiče, je založeno na principech kvantové fyziky, jejíž základy jsou běžně zahrnuty v sylabech středních škol. Sada byla navržena tak, aby studentům usnadnila pochopit koncepty, kterým je těžké intuitivně porozumět. Skládá se ze sady názorných kartiček, které lze umístit na magnetickou tabuli, a z magnetických žetonků představujících ionty, elektrony a mezery. Interaktivnost sady učitelé umožňuje simulovat některé děje zahrnující fotony a hmotu a demonstrovat přechody od jedné situace k další.



5401.1000537

Planckovo konstantní zařízení

Planckovo konstantní zařízení, 230V, 50 / 60 Hz.



5001.5410

Sada k měření Planckovy konstanty

Planckovu konstantu lze měřit také pomocí využití kvantových vlastností LED diod. Je-li LED dioda přímo polarizovaná, začne vyzářovat světlo ve chvíli, kdy je potenciální energie eVs vytvořená elektrony dost velká na to, aby je převedla z pásu vodivosti do valenčního pásu. Důsledkem této energetické mezery je to, že každý elektron vyzáří jeden foton energie: $hf = eVs$.



5401.1000916

Fotobuňka plněná plynem

Fotobuňka plněná plynem slouží k ukázkám fotoelektrického jevu pomocí jednoduchých měřicích přístrojů. Dále demonstruje to, jak s narůstající intenzitou světla roste i vyzářování elektronů. Upevněna na základní desce s elektrickým vedením a napínací lištou.

Katoda: Cesium na oxidovaném stříbrě
Povrch katody: 2,4 cm²
Vlnová délka pro maximální citlivost: 850 nm
Provozní napětí: 50 V, max. 90 V
Pracovní odpor: 1 MΩ
Temný proud: <0,1 μA
Citlivost: 125 μA/lumen
Hustota fotoelektrického proudu: max. 0,7 μA/cm²



5401.1012878

Platino-iridiový drát

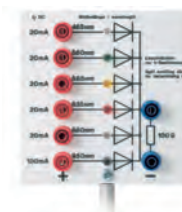
Platino-iridiový drát, 0,25 mm průměr, 300 mm, jako náhradní drát pro vytváření měřicích špiček pro řádkovací tunelový mikroskop.



5401.1000917

Diody k určování Planckovy konstanty

Deska s šesti barevnými svítícími diodami s rozdílnými vlnovými délkami pro určení Planckovy konstanty h měřením závěrného napětí jako funkce frekvence vysílaného světla. Světelné diody se sériovými rezistory na desce s držákem.



Základy atomové fyziky

5401.1012782

Řádkovací tunelový mikroskop

Určený pro rozdělování jaderných struktur na povrchu elektricky vodivých materiálů. Tento kompaktní a snadno použitelný přístroj je částečně vhodný pro nácvikové účely. Kompletní systém obsahuje sondu pro snímání povrchů vzorků řádek po řádku s měřicí špičkou, podložkou absorbující vibrace, ovladač s možností komunikace s počítačem a vzorky grafitu a zlata.

Systémové požadavky: Windows 2000 nebo novější

XYZ mřížka: 500 × 500 × 200 mm

Minimální zvýšení XY: 7,6 pm

Minimální zvýšení Z: 3 pm

Tunelový proud: 0,100...100 000 nA (zvýšení 0,025nA)

Napětí: ±10 000 V (0,005 V zvýšení)

Maximální velikost vzorku: 10 mm průměr

Dodávané napětí: 90 - 240 V, 50 / 60 Hz

Připojení: USB



5401.1000913

Sodíková zářivka na žhavicí stěně

Vysoce vyčerpaná skleněná trubice obsahující několikrát destilovaný sodík slouží k ukázkám rezonanční fluorescence sodíkové páry. Trubice je plněná argonem. V zahřátém stavu a osvětlená sodíkovým spektrálním světlem celá trubice vyzařuje žluté světlo o vlnové délce sodíkové čáry D. Pokud je trubice osvětlena bílým světlem žhavicího vlákna tak přenášené světlo ukazuje tmavou absorpční čáru v místě sodíkové čáry D. Rozměry trubice 170 × 42 mm průměr. Rozměry žhavicí stěny 230 × 160 mm. Hmotnost 550 g.



Vyžadované příslušenství:

5401.1012820 - Topná komora

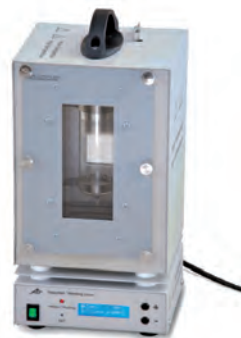
Doporučené příslušenství:

5401.1002804 - NiCr-Ni snímač typu K

5401.1003531 - Ruční spektroskop s Amiciho hranolem

5401.1003541 - Spektrální výbojky

5401.1003196 - Tlumivka spektrální lampy



5401.1012820

Topná komora

Elektrická topná komora s termostatem. V lakovaném kovovém krytu s dvěma okénky, otvorem s pružinou pro teploměr a tepelně izolované madlo.

Rozměry čelního otvoru: 230 × 160 mm

Výhřevnost: 400 W

Teplotní rozmezí: 160 – 240 °C

Teplotní konstanta: ±5 °C

Rozměry: 160 × 150 × 240 mm

Hmotnost: 3,5 kg

5401.1000915

Vakuová fotobuňka

Vyčerpaná fotonka k ukázkám fotoelektrického jevu a toho, že s narůstající intenzitou světla roste i vyzařování elektronů. Upevněna na základní desce s elektrickým vedením a napídací lištou.

Katoda: Cesium na oxidovaném stříbře

Povrch katody: 2,4 cm²

Vlnová délka pro maximální citlivost: 850 nm

Provozní napětí: 50 V, max. 250 V

Pracovní odpor: 1 MΩ

Temný proud: <0,05 μA

Citlivost: 20 μA/lumen

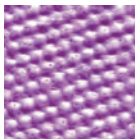
Hustota fotoelektrického proudu: max. 3,0 μA/cm²



5401.1012877

Vzorek MoS₂

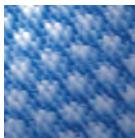
Vzorek sírníku molybdenu pro pozorování odchylek v krystalických mřížkách přes řádkovací tunelový mikroskop.



5401.1012874

Vzorek WSe₂

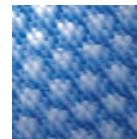
Vzorek WSe₂ pro pozorování odchylek plochy přes řádkovací tunelový mikroskop.



5401.1012876

Vzorek TaS₂

Vzorek sírníku tantalicitého pro pozorování rozmístění plochy hustoty náboje (stacionárních vln hustoty náboje) přes řádkovací tunelový mikroskop.



Franck-Hertzův experiment

5401.1000912

Franck-Hertzova trubice plněná neonem

Vysoce vyčerpaná elektronka obsahující neon, upevněná na základně s konektorem slouží k ukázkám toho, že volné elektrony, které se srážejí s atomy neonu, vyzařují energii v kvantovaných svazcích, a k určování excitační energie 3P0 nebo 3S1 při asi 19 eV. Takto vyzářené světlo je v červeno-žluté části spektra. Souběžné svazky světla se tvoří mezi řídicí mřížkou a zrychlovací mřížkou a lze je pozorovat skrz okénko. Franck-Hertzova trubice plněná neonem pracuje za pokojové teploty. Tetroda s nepřímo zahřívanou katodou, řídicí mřížka s očky, zrychlovací mřížka s očky a sběrná (protikladná) elektroda. Trubice je upevněná na základně s barevně označenými zdífkami.

Žhavicí napětí: 4 – 8 V

Řídicí napětí: 9 V

Zrychlovací napětí: max. 80 V

Protinapětí: 1,2 – 10 V

Trubice: 130 × 26 mm průměr

Základna se zdífkami: 190 × 115 × 115 mm

Hmotnost: 450 g

Doporučené příslušenství:

5401.1002727 - Analogový osciloskop 2×30 MHz



5401.1006795

Franck-Hertzova trubice plněná rtuť, s topnou komorou

Vysoce vyčerpaná elektronka obsahující rtuť v topné komoře slouží k ukázkám skryté povahy (kvantování) energie uvolněné volnými elektrony při srážkách s atomy rtuť a k určování excitační energie rezonanční čáry rtuť (61S0 – 63P1), která činí 4,9 eV. Elektronka musí být zahřána v komoře, aby byly vytvořeny nezbytné srážky mezi elektrony a atomy rtuť. Elektronka má rovinově souběžný systém elektrod, který se skládá z nepřímo zahřívané oxidové katody s otvorem, mřížky a sběrací elektrody. Přední deska má natištěný symbol trubice, který je z dálky viditelný. Elektrická topná komora s termostatem. V lakovaném kovovém krytu s dvěma pozorovacími okénky, otvorem s pružinou pro teploměr a tepelně izolovaným madlem.

Napětí topného tělesa: 4 – 12 V

Napětí mřížky: 0 – 70 V

Napětí tlumivky: 1,5 V

Rozměry trubice: 130 × 26 mm průměr

Výstup topného tělesa: 400 W

Rozsah teplot: 160 ° - 240 °C

Tepelná konstanta: ±1 °C

Celkové rozměry: 335 × 180 × 165 mm

Hmotnost: 4,6 kg

Doporučené příslušenství:

5401.1002727 - Analogový osciloskop 2×30 MHz

5401.1003525 - Teploměr -10 až -200°C

5401.1002793 - Digitální teploměr, jeden kanál

5401.1002804 - Ponorný teplotní senzor, NiCr-Ni, typ K, -65 až -550°C



5401.1008506

Kontrolní panel pro kriticky potenciální trubice

Kontrolní jednotka k ovládání trubice k určování kritického potenciálu. Vybavena výstupem pro pilovitá napětí zrychlení. Zabudovaný piko-ampérmetr zesilovač slouží k měření anodového proudu. Pomalé pilovité napětí (asi 6 s / cyklus) je dostupné s interfacem nebo XY záznamníkem; pilovité napětí s opakovacím kmitočtem 20 Hz lze využít k osciloskopickým pozorováním. Anodový proud, napětí zrychlení a jejich dolní a horní hranice lze přímo zobrazit pomocí digitálního displeje s nastavitelnou prahovou úrovní. Rozměry cca 170 x 105 x 45 mm.

Vstup:

Měření anodového proudu skrz BNC konektor

Výstupy:

Trubice: Pilovité napětí zrychlení, 0 – 60 V, 20 Hz

Rychlý: Signál napětí 0 – 1 V, v závislosti na napětí zrychlení, slouží k osciloskopickým pozorováním

Pomalý: Signál napětí 0 – 1 V, v závislosti na napětí zrychlení, k záznamu dat pomocí XY záznamníku nebo interfacu

Anodový proud: Signál napětí 0 – 1 V v závislosti na anodovém proudu (1 V / nA)

Napětí napájení: 12 V DC



Dodatečně vyžadováno:

5401.4008573 - Držák na trubice S

5401.1003312 - DC Zdroj napájení 0 - 20 V, 0 - 5 A



Franck-Hertzův experiment

5401.1012819

Napájecí jednotka pro Franck-Hertzův experiment

Napájecí jednotka k řízení Franck-Hertzovy trubice plněné rtuť (5401.1003549) a Franck-Hertzovy trubice plněné neonem (5401.1000912). Vybavení poskytuje všechna napětí potřebná k napájení trubice a obsahuje citlivý zabudovaný DC zesilovač k měření proudu v kondenzátoru. Zrychlovací napětí může být upravováno buď ručně, nebo ho lze získat z napájecí jednotky jako stále se měnící napětí. Doplňkové měřicí vstupy jsou dostupné pro anodový proud a zrychlovací napětí.

Žhavicí napětí: 0 – 12 V, plynule nastavitelné

Kontrolní napětí: 0 – 12 V, plynule nastavitelné

Zrychlovací napětí: 0 – 80 V

Operační módy: ručně nastavený, stále se měnící

Protinapětí: 0 – ± 12 V, plynule nastavitelné, přepínání polarity

Výstup UY pro proud kondenzátoru IE: $IE = UA * 38 \text{ nA/V}$ (0 - 12 V)

Výstup UX pro zrychlovací napětí UA: $UX = UA / 10$

Výstupy: 4 mm bezpečnostní zdířky

Vstup: BNC zdířka

Rozměry: 160 × 132 × 210 mm

Hmotnost: 3,4 kg



5401.1000620

Trubice k určování kritického potenciálu S plněná Helium

Elektronka ke kvantitativnímu zkoumání nepružných srážek elektronů s atomy inertních plynů. Dále slouží k určování ionizační energie a excitačních energií helia, resp. neonu, k rozkládání energetických stavů rozličných primárních a orbitálních kvantových čísel a k ukázkám meta-stabilních stavů. Včetně štítu, výbojky a baterie pro napětí kolektoru.

Katodové žhavicí napětí: $U_F \leq 7 \text{ V}$

Anodové napětí: $U_A \leq 60 \text{ V}$

Anodový proud: $I_A \leq 10 \text{ mA}$

Napětí kolektoru: $U_C = 1,5 \text{ V}$

Proud kolektoru: $I_C \leq 200 \text{ pA}$

Dodatečně vyžadováno:

5401.1014525 - Držák na trubice S

5401.1008506 - Kontrolní panel pro kriticky potenciální trubice

5401.1003312 - DC Zdroj napájení 0 - 20 V, 0 - 5 A



5401.1000621

Trubice k určování kritického potenciálu S plněná Neonem

Elektronka ke kvantitativnímu zkoumání nepružných srážek elektronů s atomy inertních plynů. Dále slouží k určování ionizační energie a excitačních energií helia, resp. neonu, k rozkládání energetických stavů rozličných primárních a orbitálních kvantových čísel a k ukázkám meta-stabilních stavů. Včetně štítu, výbojky a baterie pro napětí kolektoru.

Katodové žhavicí napětí: $U_F \leq 7 \text{ V}$

Anodové napětí: $U_A \leq 60 \text{ V}$

Anodový proud: $I_A \leq 10 \text{ mA}$

Napětí kolektoru: $U_C = 1,5 \text{ V}$

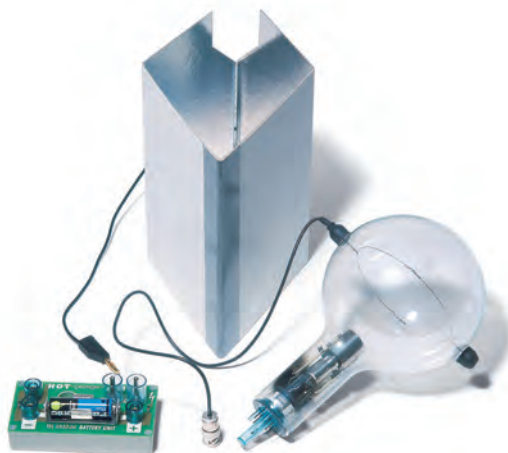
Proud kolektoru: $I_C \leq 200 \text{ pA}$

Dodatečně vyžadováno:

5401.1014525 - Držák na trubice S

5401.1008506 - Kontrolní panel pro kriticky potenciální trubice

5401.1003312 - DC Zdroj napájení 0 - 20 V, 0 - 5 A



5401.1003549

Franck-Hertzova trubice plněná rtuť

Náhradní rtuťová trubice pro Franck-Hertzův pokus se rtuť.



ESR/NMR

5401.1000640

Sada vybavení pro elektronovou paramagnetickou rezonanci (ESR)

Zařízení k pokusům s elektronovou paramagnetickou rezonancí za použití DPPH. Skládá se z ESR sondy s vysokofrekvenční tlumivkou, vzorku DPPH, prázdné vzorkové trubičky pro porovnání, dvou upevňovacích kruhů a dvou upevňovacích válců.

Frekvence: 45 MHz, 60 MHz, 75 MHz, nastavitelná prostřednictvím řídicí desky pro ESR / NMR

Nastavení citlivosti: skrz spirálový potenciometr

Nastavení frekvence: skrz spirálový potenciometr

Připojení k sondě: koaxiální kabel s BNC konektorem



5401.1000642

Sada vybavení pro jadernou magnetickou rezonanci (NMR)

Zařízení k pokusům s jadernou magnetickou rezonancí za použití tří různých vzorků. Skládá se z NMR sondy s vysokofrekvenční tlumivkou, stálého magnetu produkujícího vysoce homogenní pole, vzorku glycerinu, vzorku polystyrenu, vzorku teflonu, prázdné vzorkové trubičky pro porovnání a dvou upevňovacích kotoučů.

Frekvence: 13 MHz, nastavitelná prostřednictvím řídicí desky pro ESR / NMR (z 5401.1000638)

Nastavení citlivosti: skrz spirálový potenciometr

Nastavení frekvence: skrz spirálový potenciometr

Připojení k sondě: koaxiální kabel s BNC konektorem

Hustota magnetického toku: 300 mT



5401.1000638

Základní sada vybavení pro elektronovou paramagnetickou rezonanci / jadernou magnetickou rezonanci

Základní sada vybavení je určena ke zkoumání elektronové paramagnetické rezonance (ESR) nepárových elektronů vzorku DPPH a k pozorování jaderné magnetické rezonance (NMR) glycerinu, teflonu a polystyrenu. Rezonance jsou sledovány prostřednictvím přechodu vyvolaného vysokými frekvencemi vzniklými díky změnám ve vnějším magnetickém poli. Křivky rezonanční absorpce lze zobrazit pomocí osciloskopu, XY záznamníku nebo interfacu. Řídicí deska pro ESR / NMR poskytuje všechna vyžadovaná napětí a vysoké frekvence. Zesiluje a zpracovává signály potřebné ke zkoumání výsledků.

Analogový vstup: BNC konektor k připojení ESR / NMR vzorků

Výstup „Rychlý“: signály napětí 0 – 1 V v závislosti na proudu v cívice a signálu rezonance pro osciloskopická pozorování skrz 4 mm konektor

Výstup „Pomalý“: signály napětí 0 – 1 V v závislosti na proudu v cívice a signálu rezonance pro záznam dat pomocí XY záznamníku nebo interfacu s 4 mm konektorem

Frekvence: 45 MHz, 60 MHz, 75 MHz (ESR); 13 MHz (NMR)

Digitální výstup: BNC konektor pro měření frekvence, dávkování 1 : 1 000

Přípojka základní jednotky: vícekolíková zdiřka

Rozměry: 170 × 105 × 45 mm

Hmotnost: 0,4 kg



Hallův jev

Germanium s různými přísadami

S kontakty pro příčný proud, integrovaným odolným topným článkem se snímačem teploty přímo pod krystalem a s vícekolíkovým konektorem k propojení obvodové desky a základního zařízení pro Hallův jev (5401.1009934). Rozměry krystalu 20 × 10 × 1 mm. Celkové rozměry 70 × 70 × 10 mm. Hmotnost 30 g.

5401.1009760

Germanium s přídavkem N na obvodové desce

Výměnná deska s krystalem germania s přídavkem N slouží ke zkoumání vodivosti a Hallova napětí germania s přídavkem N v závislosti na teplotě.

5401.1008522

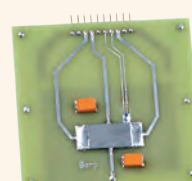
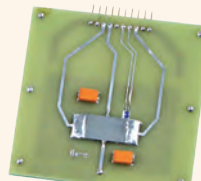
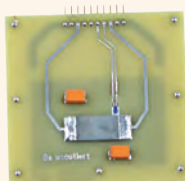
Germanium bez přísad na obvodové desce

Výměnná deska s krystalem germania bez přísad slouží ke zkoumání vodivosti čistého germania v závislosti na teplotě.

5401.1009810

Germanium s přídavkem P na obvodové desce

Výměnná deska s krystalem germania s přídavkem P slouží ke zkoumání vodivosti a Hallova napětí germania s přídavkem P v závislosti na teplotě.



Hallův jev

5401.1009934

Základní zařízení pro Hallův jev

Základní zařízení slouží k připevnění kontaktů a zásobuje krystaly germania na obvodové desce (5401.1008522, 1009810 a 1009760) napětím. K pokusům s měřením Hallova napětí a vodivosti. Zahrnuje integrovaný nastavitelný proudový zdroj, který napájí celé zařízení, měřící zesilovač z kompenzací offsetu, Hallovo napětí a topení pro zvýšení teploty krystalů na 170°C, a dále regulátor teploty a displej zobrazující Hallovo napětí, aktuální proud, napětí nebo teplotu. Hallovo napětí a napětí na vzorku může být odečteno přímo z předního panelu. Dále lze z boku připojit a měřit 3× Hallovo napětí, proud a teplotu vzorku. Obsahuje přípravek pro sestavení zařízení s transformátorem s U jádrem a dva propojovací kabely s 8kolíkovými miniDIN zásuvkami.

Experimenty:

Vnější vodivost
Vnitřní vodivost
Pohyblivost elektronů a děr
Rychlost pohybu nosičů náboje
Koncentrace nosičů
Rozdělení vodivostních pásů

Specifikace:

Výstupy pro ekvivalentní napětí: 4 mm bezpečnostní zdířky
8kolíkové miniDIN zásuvky
Napájení: 12 V AC
Hmotnost: 0,5 kg



Rentgenové přístroje

5401.1000661

Geiger-Müllerova trubice

Samozhášecí čítací elektronka spouštěná halogeny slouží k zaznamenávání alfa, beta, gama a rentgenového záření. Uzavřená v plastovém krytu s příchytkou pro upevnění na otáčivé rameno rentgenového přístroje. Vybavena pevně zabudovanou BNC připojovací šňůrou.

Včetně příchytky pro ostatní typy upevnění.

Rozsah dávek: 10⁻³ až 10⁻² mGy / h

Hmotnost aktivního povrchu: mikantit: 2,0 – 3,0 mg / cm²

Provozní napětí: 500 V

Rozměry: 50 × 50 × 22 mm Ø

Délka kabelu: 1 m



5401.1000665

Základní sada pro rentgenový přístroj

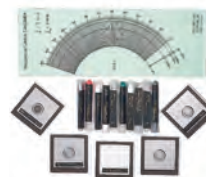
Sada vybavení pro kvalitativní a kvantitativní pokusy zahrnující například přímočaré šíření záření, ionizaci, kapacitu průniku rentgenového záření nebo rentgenografii. Dále slouží k ukázkám vlnové povahy rentgenového záření, ke zkoumání fluorescenčního rentgenového záření a k určování koeficientů absorpce hmoty. Ve speciálně vylisované úložné krabici.



5401.1000666

Pomůcky pro krystalografii

Doplňky k základní sadě vybavení (5401.1000665) jsou určeny k dalším krystalografickým pokusům a k aplikaci Moseleyho zákona, Debey-Scherrerovy metody, Braggova odrazu a k testování materiálů.



5401.1000667

Pomůcky pro radiografii

Doplňky k základní sadě vybavení (5401.1000665) jsou určeny ke zkoumání následujících jevů: rozptylování, absorpce; závislost na zrychlovacím napětí, emisním proudu a vnikavosti, rozlišovací schopnost; krytí, pološířka; doba expozice, nedestruktivní testování materiálů.



5401.1000668

Ionizační komora

Určena ke zkoumání ionizace vzduchu a dalších plynů, která je způsobena rentgenovým zářením za různého tlaku (charakteristika nasyceného proudu, model Geiger-Müllero- vy trubice, dozimetrie). Obsahuje válcovitou katodu, tyčovou anodu a připojku hadice pro vyčerpávání a vpouštění plynů.



Rentgenové přístroje

Lístkové filmy

5401.1000669

Lístkový film 2

Vysoce citlivý film (38 x 35 mm) pro A-, β - a rentgenového záření. Jednotlivě balený v neprůhledných plastových obalech, což umožňuje vývoj a usazení za denního světla (trvání asi 6 minut).

Sada obsahuje:

- 20 lístků filmu (38 mm x 35 mm) v neprůhledných plastových obalech
- 1 lahev vývojky rentgenových paprsků
- 1 lahev ustalovače rentgenových paprsků
- 1 stříkačka s kanylou k vpravení chemikálií do obalů filmů
- 1 kovová příchytka

5401.1000670

Lístkový film 4

Jako 5401.1000669, ale skládá se z 12 lístků filmu, 150 x 12 mm, v neprůhledných plastových obalech. Pro Debey-Scherrerův fotoaparát.



Radioaktivita

5401.1012894

Dozimetr Radex RD 1706

Pro určení intenzity dávky ve $\mu\text{Sv/h}$ pro β -, γ - a rentgenových paprsků. Tento dozimetr může být obsluhován neoborníkem, nicméně nabízí funkce profesionálního dozimetru. Obsahuje dvě vestavěné Geiger-Müllerovy počítací trubice a velký, osvětlený LCD displej. Zařízení měří aktivitu β - a γ - částic a používá výsledky pro výpočet intenzity dávky. V závislosti na intenzitě dávky se měření a výpočet času liší od 26 s do 1 s při vysokých intenzitách dávky. Zjištění každé částice je označeno zvukovým signálem pro zjednodušení hledání radioaktivních zdrojů. Rozdíl mezi průměrnou intenzitou dávky a úrovní radiace v prostředí a sama úroveň radiace v prostředí jsou zobrazeny v režimu „background“. To usnadňuje například kontroly uzavřených prostorů a stavebních materiálů. Lze nastavit alarm ve formě zvukového signálu nebo vibrací při přesazení nastavitelného prahu hodnoty. Měřené hodnoty zůstávají po vypnutí zařízení uloženy.

Čítače: Dvě GM čítací trubice SBM20-1

Proměnná měření: ekvivalent intenzity dávky prostředí $H^*(10)$

Rozsah měření: 0,05...999,0 $\mu\text{Sv/h}$

Nastavitelný práh hodnot: od 0,10 do 99,0 $\mu\text{Sv/h}$

Alarm: vibrace nebo zvukový signál

Měření a výpočet časů: 26 s; 1 s (při $H^*(10) > 3,5 \mu\text{Sv/h}$)

Trvání zobrazení hodnoty: nepřetržitě

Rozsah detekce energie rentgenového a γ -záření: 0,03 až 3,0 MeV

β -záření: 0,025 až 3,5 MeV

Baterie: 1,5 V, AAA (1x nebo 2x)

Pohotovostní doba: 500 h, se 2 bateriemi (1350 mAh), při normálních podmínkách

Rozměry: 105 x 60 x 26 mm

Hmotnost (bez baterií): 90 g



5401.1001035

Geiger-Müllerova čítací trubice

Samozhášecí ionizační komora pro halogenové impulsy slouží k zjišťování alfa, beta, gama nebo rentgenového záření. V kovovém krytu s mikanitovým okénkem a odstranitelnou objímkou s tyčí. Velká délka plošiny.

Náplň: směs neonu a argonu, halogen jako zhášecí činidlo

Rozměry katody: asi 39 x 14 mm

Okénko: mikanit, 9 mm průměr

Hmotnost na prostorovou jednotku: 1,5 – 2,0 mg/cm²

Délka plošiny: 400 – 600 V (doporučeno: 500 V)

Relativní stoupání plošiny: 0,04%/V

Mrtvý chod: 90 μs

Mezní odpor: 10 M Ω , zabudovaný v madle

Tyč: 100 mm x 10 mm průměr

Rozměry čítací trubice: 85 mm x 25 mm průměr

Hmotnost: 160 g



Dále vyžadováno:

5401.1002746 - VF propojovací šňůra, 1 m

5401.1001033 - Digitální čítač (230 V, 50/60 Hz)

Radioaktivita

5401.1002722

Geigerův počítač

Všestranný, snadno použitelný a kompaktní přístroj k měření α -, β - a γ - záření. S přepínačem filtru na přední straně Geiger-Müllerovy čítecí trubice k vyčlenění jednotlivých druhů záření (γ / β , $\gamma/\alpha/\beta$ nebo pouze γ), s velkým displejem a integrovaným USB interfacem. Včetně USB kabelu, Windows softwaru a návodu k použití.



5401.1000921

MIŽNÁ KOMORA

Rozažná mlžná komora slouží k pozorování drah Gama paprsků. Uzávěr a stěny jsou z plexiskla. S otvorem se závit ke vsunutí 226Ra, 3,7 kBq radiační kazety (5401.1006797), s kloubovou fólií k otevírání a zavírání otvoru pro paprsek, a s madlem na straně. Stlačením přiloženého gumového míčku a jeho následným uvolněním se v mlžné komoře vytváří přesycená směs methanolu s vodou. Díky tomu jsou dráhy paprsků α viditelné ve světle optické lampy asi na 1 – 2 sekundy.



Dodatečně vyžadováno:

5401.1006797 - Radiační kazeta, 226Ra, 3,7 kBq

5401.1008708

Nal počítač jednotka

Kompletní zařízení pro počítání a vyhodnocování, navrženo pro měření a úplné vyhodnocování energických spekter. Obsahuje 14kolíkový konektorový stupeň s vysokonapětovým napájecím zdrojem pro fotonásobič NaI(Tl) scintilačního detektoru. Tato jednotka obsahuje integrovaný zesilovač se schopností tvarování impulsů a digitálního počítání pro čtyřkanalovou analýzu. Napájecí zdroj pro kompletní jednotku je zapojen přes USB port. Měřicí a vyhodnocovací software má všestranné grafické rozhraní podporující identifikaci měřených radiačních energií za pomoci integrovaných knihoven a umožňuje nastavení všech měřících parametrů, včetně zdroje vysokého napětí, na PC.

Rozlišení: 1 024 kanálů

Zesilování: 1,3 nebo 9 (hrubé) / 0,4 - 1,2 (jemné)

Celková nelinearita: < 0,05 % přes 99 % rozsahu

Diferenční nelinearita: < 1 % přes 99 % rozsahu

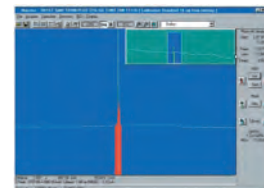
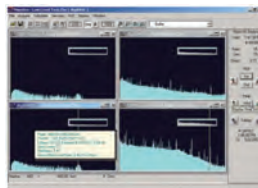
Efekt intervalu: < 5 % pro méně než 50 000 jevů za sekundu

Zdroj vysokého napětí: 0 - 1 200 V DC

Odchylka zesilovače: < $0,15 \times 10^{-3} / ^\circ\text{C}$

Odchylka: < $0,05 \times 10^{-3} / ^\circ\text{C}$

Tvarování pulsů: 0,75 - 2 μs



5401.1008707

NaI(Tl) scintilační detektor

Energicky citlivý detektor pro určení gama záření a rentgenového fluorescenčního záření s vysokou pravděpodobností. Je možné nahrávat energie spekter, které mohou být kalibrovány a měřit relativní intenzitu radiace. Příchozí radiace vytváří krystal jodidu sodného s přidaným thaliem pro vytvoření pulsů světla, které jsou převedeny na elektrické pulsy v poměru k energii radiace prostřednictvím fotonásobiče připevněného k zařízení. Krystal je chráněn tenkým hliníkovým obalem proti pronikání světla z vnější strany. Fotonásobič je chráněn proti záření vnějšími magnetickými poly prostřednictvím kovového krytí.

Rozlišení relativní energie: přibližně 8 % při 662 keV

Zdířka na připojení: 14kolíková

Rozměry krystalu (průměr): přibližně 51 × 51 mm

Hliníkový kryt: přibližně 0,5 mm

Celkové rozměry (průměr): přibližně 185 × 58 mm

Dodatečně vyžadováno:

5401.1008708 - NaI počítač jednotka



5401.1000918

Spintariskop

Detekční nástroj slouží k pozorování jiskření vzniklého radioaktivním rozpadem. Vložíme-li radiační kazetu (226Ra, 3,7 kBq, 5401.1006797) do zařízení tak, aby její otvor pro záření směřoval dolů na ozářenou desku ze síranu zinečnatého, je možné skrz okulár přístroje pozorovat nahodilé záblesky světla, které jsou způsobeny radioaktivním rozpadem.



Dodatečně vyžadováno:

5401.1006797 - Radiační kazeta, 226Ra, 3,7 kBq



Rentgenové přístroje

5401.1000920

Ocelová skříňka na radioaktivní materiály

Ocelová skříňka slouží k bezpečné úschově radioaktivních materiálů v souladu s požadavky ochrany proti radiaci.

Rozměry: 140 × 300 × 350 mm

Hmotnost: 3 kg



5401.1006797

Radiační kazeta

Zdroj záření nepodléhající regulaci s olověným pouzdem, které slouží jako ochrana. Síran radnatý je zavinutý ve zlaté fólii, která je zatavená na jedné straně olověného pouzdra. 226Ra. Aktivita 3,7 kBq. Hmotnost 400 g.



Molekulární podstata látek

5001.2048

Crookesův dvojité mlýnek

Každý mlýnek má opačně otočené tmavé a světlé strany, otáčejí se tedy každý jiným směrem.



5001.HS7610

Radiometr

Když je mlýnek vystaven světelnému zdroji, začne se otáčet. Když je záření intenzivnější, rychlost je vyšší. To se děje proto, že když jsou molekuly plynu ve skleněné komůrce v kontaktu s černými stranami lopatek, které jsou teplejší než ty bílé, díky vyšší absorpční energii, budou se tyto molekuly odrážet rychleji a budou vytvářet větší impuls než molekuly dopadající na bílé strany. To je důvod otáčení mlýnku.



5001.2110

Kinetická teorie plynů

Díky tomuto modelu je možné simulovat tepelný pohyb molekul plynů podle teploty. Ve svislém válci jsou malé kuličky, které jsou rozpožbovány pomocí pístu připojeného k vibračnímu zařízení, které funguje pomocí malého elektromotoru (3 - 6 V) s nastavitelnou rychlostí.



5001.2112

Zařízení pro studii Brownova pohybu

S tímto zařízením lze ukázat nepravidelný pohyb částiček čaje díky jejich srážení s molekulami kapaliny. Trasu Brownova pohybu lze pozorovat na plátně díky rozptylu pomocí laseru. Zvýšením teploty kapaliny (např. fénem nebo podržením jedné kyvety v ruce na pár minut) můžeme pozorovat zvýšení tepelné energie.



5001.2096

Stolek se vzduchovými polštářky pro studium pohybu molekul

Funkce tohoto zařízení je založená na stejném principu jako tlumící kolejnice. Možné provést 50 různých pokusů. Tento model stolu (35 × 35 cm) představuje následující výhody:

lepší viditelnost díky průhledné desce; možnost umístění na zpětný projektor; nárazy pohybujících se těles nejsou mechanické, ale magnetické, takže energie je velmi nízká.

Tento stolek umožňuje napodobovat mnoho jevů odkazujících se na následující fyzikální procesy:

- Molekulární struktura látky
- Změny stavu
- Kinetická teorie plynů
- Statistické aspekty
- Molekulární energie a teplota
- Rozptýl molekul
- Rozložení hustoty
- Brownův pohyb
- Tepelná vodivost pevných látek
- Elektrická vodivost v kovech
- Elektrická vodivost v polovodičích
- Rutherfordův model atomu



Napájecí zdroje

5401.1001007

AC / DC Napájecí zdroj 0 - 12 V, 4 A

Napájecí zdroj s nízkým napětím pro studentské pokusy s plynule nastavitelným stabilizovaným DC napětím nebo stabilizovaným AC napětím. Výběr mezi AC a DC výstupním napětím je možný provést přepínačem.

DC výstup: 0 - 12 V, max. 3 A, stabilizovaný

AC výstup: 0 - 12 V, max. 3 A, stabilizovaný

Rozměry: přibližně 160 × 170 × 65 mm

Hmotnost: přibližně 3,5 kg



5401.1003562

AC / DC Napájecí zdroj 0 – 20 V, 5 A

Napájecí zdroj s nastavitelným a stabilizovaným DC napětím a analogovým displejem zobrazujícím napětí a proud. Prvek DC napětí zaručuje automaticky se měnící napětí a proud a je chráněn proti zkratům. AC napětí lze zvolit v osmi krocích, výstup je chráněn nadproudovým jističem. AC a DC výstupy napětí jsou DC izolované. Ventilátor s regulátorem teploty chrání jednotku před přehřátím.

DC výstup: 0 – 20 V, 0 – 5 A

AC výstup: 2, 4, 6, 8, 10, 12, 15, 20 V, max. 5 A

Vlnění U: < 10 mV efektivní hodnota

Rozměry: 235 × 175 × 245 mm

Hmotnost: asi 8 kg



5401.1002769

AC / DC Napájecí zdroj 0 – 30 V, 5 A

Vybaven digitálními displeji pro zobrazení napětí a proudu. Tento plynule nastavitelný AC / DC napájecí zdroj je zvláště vhodný pro pokusy studentů a praktikantů. Výstupy jsou galvanicky izolovány. Tlačítko lze použít k zapínání a vypínání filtrace kondenzátoru. V případě přetížení je zařízení vypnuto tepelnou pojistkou.

DC výstup: 0 – 30 V, max. 5 A

AC výstup: 0 – 30 V, max. 5 A

Max. výstupní výkon: 150 VA

Displej: 2 × 3digit LED

Přípojky: 4 mm zástrčka

Rozměry: 280 × 205 × 140 mm

Hmotnost: 8,3 kg



5401.1008691

AC / DC Napájecí zdroj 1/ 2/ 3/ ... 15 V, 10 A

AC/DC napájecí zdroj nastavitelný na různé úrovně a uložený v kovovém krytu. Částečně vhodný pro žákovské pokusy a částečně pro laboratorní účely. Výstupy jsou galvanicky izolované a odolné proti zkratům.

DC výstup: 1/ 2/ 3/ 4/ 5/ 6/ 7/ 8/ 9/ 10/ 11/ 12/ 13/ 14/ 15 V, max. 10 A

AC výstup: 1/ 2/ 3/ 4/ 5/ 6/ 7/ 8/ 9/ 10/ 11/ 12/ 13/ 14/ 15 V, max. 10 A

Max. výstupní výkon: 150 VA

Připojení: 4 mm jacky

Rozměry: přibližně 170 × 160 × 250 mm

Hmotnost: přibližně 6,3 kg



5401.1003593

AC / DC Zdroj napájení, 0-30 V, 0-6 A

Kombinace zdroje napájení s oddělenými AC a DC výstupy a oddělenými displeji výstupního napětí a proudu. DC výstup může být použitý jako zdroj napětí nebo proudu a může být nastaven na jakoukoliv hodnotu v rozsahu zařízení. AC výstup má omezení proudu a je elektronicky chráněn proti přetížení.

DC napětí: 0...30 V

DC proud: 0...6 A

AC napětí: 0...30 V

AC proud: max. 6 A

Rozměry: přibližně 380 × 140 × 300 mm

Hmotnost: přibližně 12 kg



Napájecí zdroje

5401.1002776

AC/DC Napájecí jednotka 0 – 12 V, 3 A

Nízkonapěťový napájecí zdroj k ukázkovým a cvičným pokusům s plynule nastavitelným, stabilizovaným a regulovaným DC výstupním napětím a s osvětleným analogovým displejem. Výstup DC napětí je odolný vůči zkratu a rušivému napětí. Čtyři AC výstupy jsou galvanicky izolované od výstupního napětí DC a jsou chráněné vůči přetížení pomocí polovodičových pojistek.

DC výstup: 0 – 12 V, max. 3 A

Stabilita při plném zatížení: ≤ 20 mV

Zbytkové vlnění při plném vytížení: ≤ 2 mV

Analogový displej: třída 2,5

AC výstupy: 3, 6, 9, 12 V, max. 3 A

Koncovky: 4 mm bezpečnostní zdířky

Rozměry: 230 x 115 x 190 mm

Hmotnost: 3,5 kg



5001.5228

AC/DC zdroj napájení

Vhodný pro pokusy, u kterých nepotřebujete rovnováhu výstupního napětí. Tento zdroj je vybaven dvěma nezávislými výstupy, oba s maximálním proudem 4 A:

1. výstup: stejnosměrné napětí nastavitelné v krocích 2, 4, 6, 9, 12 a 14V

2. výstup: střídavé napětí nastavitelné v krocích 2, 4, 6, 9, 12 a 14

Dostupný také model 5001.5229, který je stejný, ale navíc se zamykacím systémem, který umožňuje vyučujícím uzamknout výstupní napětí v určité pozici.



5001.5230

AC/DC zdroj napájení, 8A

Vhodný pro vyučující. Nastavitelné výstupní napětí od 0 do 12 V DC. Nastavitelný výstupní proud od 0 do 12 A DC. Maximální proud: 8 A (na krátkou dobu); nominální proud: 6 A. Rozměry: 255 x 220 x 110 mm; hmotnost: 4,75 kg.



5401.1003312

DC Napájecí zdroj 0 – 20 V, 0 – 5 A

Univerzální napájecí zdroj s digitálním displejem, který zobrazuje proud a napětí. Výstupní napětí a výstupní proud jsou plynule nastavitelné. Zařízení lze použít jako stálý zdroj napětí s omezením proudu nebo jako stálý zdroj proudu s omezením napětí.

DC výstup: 0 – 20 V, 0 – 5 A

Výstupní výkon: 100 W

Stabilita za plného vytížení: $\leq 0,01\% + 5$ mV, $\leq 0,2\% + 5$ mA

Zbytkové vlnění: ≤ 1 mV, 3 mA

Displej: 2 x 3číselný LED

Koncovky: 4 mm bezpečnostní zdířky

Rozměry: 130 x 150 x 300 mm

Hmotnost: 4,7 kg



5401.1003308

DC Napájecí zdroj 0 – 500 V

Nízkonapěťový napájecí zdroj se čtyřmi výstupy je určen hlavně k poskytování energie elektronkám, včetně Helmholtzových cívek. Se čtyřmi samostatně nastavitelnými DC napětími a analogovým ciferníkem pro každé z nich. DC napětí jsou stabilizovaná a regulovaná, kolísavá a galvanicky izolovaná jedno od druhého, chráněna vůči zkratu a zabezpečená před vnějšími napětími.

500 V výstup: Napětí 0 – 500 V DC, max. 50 mA. Stabilita při plném zatížení $\leq 0,01\% \pm 100$ mV. Zbytkové vlnění ≤ 20 mV.

50 V výstup: Napětí 0 – 50 V DC, max. 50 mA. Stabilita při plném zatížení $\leq 0,1\% \pm 30$ mV. Zbytkové vlnění ≤ 5 mV.

8 V výstup: Napětí 0 – 8 V DC, max. 3 A. Zbytkové vlnění $\leq 0,1\% \pm 30$ mV. Ochrana proti přetížení - tepelná pojistka.

12 V výstup: Napětí 0 – 12 V DC, max. 4 A. Zbytkové vlnění $\leq 0,1\% \pm 30$ mV. Ochrana proti přetížení - tepelná pojistka.



5401.1003560

DC Napájecí zdroj 1,5 – 15 V, 1,5 A

Užitečný DC napájecí zdroj uložený v odolném pevném krytu. Výstupní napětí lze plynule upravovat a je zobrazeno pomocí analogového měřidla. Výstup je odolný vůči zkratu a nestálý.

Výstupní napětí: 1,5 – 15 V, max. 1,5 A

Výstupní vlnění U: 10 mV

Koncovky: 4 mm bezpečnostní zdířky

Rozměry: 100 x 80 x 150 mm

Hmotnost: 2 kg



Napájecí zdroje

5401.1008535

DC Napájecí zdroj 450 V

Napájecí zdroj se třemi výstupy pro pokusy s elektrickým napájením s elektrometrem (5401.1001024). Rozměry přibližně 250 × 100 × 160 mm. Hmotnost přibližně 0,8 kg.

Výstup 1: Napětí 0 - 450 V DC. Max. proud 10 μ A.

Výstup 2: Napětí 1,2 - 12 V DC. Max. proud 100 mA.

Výstup 3: Napětí 0 - 12 V AC. Max. proud 10 mA.



5401.1002771

DC Napájecí zdroj, 0 – 16 V, 0 – 20 A

Vysokoproudový DC napájecí zdroj s digitálním displejem zobrazujícím napětí a proud. Napětí a proud jsou plynule nastavitelné prostřednictvím hrubých a jemných regulátorů. Přístroj může být použit jako stálý zdroj napětí s omezením proudu, nebo jako stálý zdroj proudu s omezením napětí. Vybraný pracovní mód je označen LED diodou na přední straně zařízení. Vysoká spolehlivost i při extrémně nepříznivých podmínkách je zaručena automatickým transformačním přepínáním, MOSFET zesilovači výkonu a teplotou ovládaným ventilátorem s monitorovací funkcí. Přístroj je také vybaven funkcí předvolby pro ochranu proti přepětí a nadproudu. Díky tomuto provedení přístroj nevyžaduje žádné ovzdušnění z horní ani dolní strany a nevyžaduje ani žádný externí chladič. Výstup je chráněn proti trvalému zkratovému proudu a napětí. Dvě nebo více jednotek může být zapojeno sériově nebo paralelně.

DC výstup: 0 - 16 V, 0 - 20 A

Jemné nastavení rozsahu U: 800 mV

Stabilita při 0 - 100 % zatížení: < 12 mV

Zbytkové vlnění: < 1 mV

Jemné nastavení rozsahu I: 2 A

Připojení: 4 mm jacky

Síťové připojení: 230 V, 50 / 60 Hz

Rozměry: přibližně 240 × 120 × 300 mm

Hmotnost: přibližně 10 kg



5401.1012857

DC zdroj napájení 1-32 V / 0-20 A

Vysoce kvalitní přepínatelný zdroj napájení v prostorově nenáročném krytu s inteligentním ovládním rychlosti větráku pro zajištění bezpečného a tichého ovládní. Snadné, přesné a rychlé nastavení napětí a proudu otočnými knoflíky s duální funkcí pro přibližné a přesné nastavení. Nastavitelný proudový limit v otevřeném obvodu. Uživatel může uložit 3 různá nastavení limitu proudu a napětí. Dálkové ovládní napětí a proudu plus výstup, který může být zapnutý a vypnutý.

Displej: 3 číselný, 15 mm, zelený LED

Výstupní napětí: 1-32 V DC

Výstupní proud:

0-20 A (výstup s pólovými koncovkami na zadní straně)

0-5 A (výstup u 4 mm bezpečnostních zdílek na přední straně)

Maximální výstupní výkon: 640 W

Zbytkové vlnění: 5 mV rms

Účinnost: >87%

Rozměry: 200 × 90 × 255 mm

Hmotnost: 2,6 kg



5401.1001012

Napájecí zdroj 0 – 300 V

Nízkonapěťový napájecí zdroj poskytuje energii k provozování trubíc s úzkým proudem elektronů nebo cvičného osciloskopu (5401.1000902). DC napětí 0 – 50 V a 0 - +300 V mají stejný základ na nule, takže lze vytvořit DC napětí až 350 V. Dále je díky rampovému generátoru možné poskytnout nastavitelné, dočasně lineární vzrůstající nebo klesající napětí. Díky tomu lze také provádět pokusy s indučním zákonem a nabíjením a vybíjením kondenzátorů.

Výstupy:

0 – 300 V DC, max. 200 mA

0 - -50 V DC, max. 10 mA

4 – 12 V DC, max. 400 mA

Rampový generátor: 2,5 – 50 V / s, lineárně stoupající nebo klesající

Provozní napětí: 230 / 115 V AC, 50 (60) Hz

Připojky: 4 mm bezpečnostní zdíčky

Rozměry: 240 × 230 × 170 mm

Hmotnost: 3,7 kg



Napájecí zdroje

5401.1002772

Napěťový regulační transformátor

Vysoce výkonný napěťový regulační transformátor s vysokým povoleným zatížením a plynule nastavitelným AC výstupním napětím. Dva digitální displeje efektivní hodnoty zobrazují sílu proudu a výstupní napětí. Tepelně chráněno proti přetížení pomocí nadproudového jističe. Výstup je elektricky izolován od síťového vstupu.

Výstup: 0 – 260 V AC, max. 3 A
 Pojistka proti přetížení: tepelná
 Displej: 3číselný LCD
 Přípojka: uzemněná zásuvka
 Výkon: 780 VA
 Zdroj napětí: 230 V ± 10 % 50 / 60 Hz
 Rozměry: 250 × 235 × 178 mm
 Hmotnost: cca 20 kg



5401.1000866

Transformátor 12 V, 25 VA

Jednoduchý transformátor pro studentské pokusy. Odolný proti zkratu, se dvěma kabely a bezpečnostními 4 mm přípojkami.

Výstup: 12 V AC, max. 2 A
 Rozměry: přibližně 110 × 95 × 65 mm
 Hmotnost: přibližně 0,64 kg



5401.1003558

Transformátor s usměrňovačem

Bezpečně odizolovaný transformátor s bezpečnostní pojistkou je uložen v kovovém krytu. Výstupní napětí nastavitelné v sedmi krocích.

AC výstup: 2 / 4 / 6 / 8 / 10 / 12 / 14 V, max. 5 A
 DC výstup: 2 / 4 / 6 / 8 / 10 / 12 / 14 V, max. 5 A
 Koncovky: 4 mm bezpečnostní zdířky
 Rozměry: 260 × 140 × 130 mm
 Hmotnost: 3,1 kg



5401.1003316

Transformátor s usměrňovačem 3/ 6/ 9/ 12 V

Zdroj malého napětí s ochranou proti přetížení je uložen v plastovém krytu. Výstupní napětí lze přepínat ve čtyřech fázích.

AC výstup: 3 / 6 / 9 / 12 V, max. 3 A
 DC výstup: 3 / 6 / 9 / 12 V, max. 3 A
 Koncovky: 4 mm bezpečnostní zdířky
 Rozměry: 210 × 170 × 90 mm
 Hmotnost: 2,6 kg



5401.1003310

Vysokonapěťový napájecí zdroj 5 kV

Univerzálně použitelný, kolísavý, vysokonapěťový zdroj k pohánění elektroněk. Se zabudovaným transformátorem odolným proti vysokému proudu, který zajišťuje žhavicí napětí pro elektronky. Plynule nastavitelné vysoké napětí, zdroj je bezpečný na dotek, s pasivním proudovým limitem a digitálním zobrazením napětí.

Výstup vysokého napětí: 0 - -5 000 V DC, max. 2 mA
 Výstup žhavicího napětí: 6,3 V AC, max. 3 A, odolný vůči vysokému napětí až 6 kV
 Ochrana proti přetížení: primární: pojistka, sekundární: rezistory pro omezení proudu
 Přípojky: 4 mm bezpečnostní zdířky
 Displej vysokého napětí: analogový, třída 2,5
 Rozměry: přibližně 235 × 130 × 155 mm
 Hmotnost: přibližně 3,5 kg



Generátory funkcí

5401.1008677

Dvoukanálový generátor funkcí, 20 MHz

Tento dvoukanálový generátor funkcí vytváří stabilní, vysoce přesné signály s nízkým zkřivením. Tvary křivky mohou být vybrány ve standardních tvarech s různými parametry, jako jsou frekvence, amplituda, odchylka a fáze, nebo mohou být volně vytvořeny. Lze provést mnoho typů modulací. S měřičem frekvence.

Kanály: 2 nezávislé kanály s nastavitelnou fází.

Rozsah frekvence: 1 μ Hz...20 MHz (sinusová)

Standardní signály: konstantní, sinusové, trojúhelníkové, schůdkové, pulsující, exponenciální nárůst / pokles, synchronizační, bílý šum

Upravovatelné signály: 48 přednastavených tvarů (100 MSa/s, 14 bitů vertikální přesnost)

Modulace: amplituda (AM), frekvence (FM), fáze (PM), (FSK)

Displej: LCD, 256 pixelů \times 64 pixelů, 4 šedé stupně, grafický a alfanumerický

Měřič frekvence: 100 mHz až 200 mHz

Výstupy: externí modulační signál, externí 10 MHz signál, externí spouštěcí signál

Komunikace s PC: USB zařízení

Dodávané napětí: 100 - 240 V, 50 / 60 Hz

Rozměry: přibližně 230 \times 110 \times 290 mm

Hmotnost: přibližně 2,7 kg



5401.1009957

FG 100 Generátor funkcí

Externě ovládatelný generátor funkcí s adaptérem pro použití v praktických a školních pokusech zkoumajících jednoduché sinusové kmitání, střídavý proud a indukci. S osvětleným digitálním displejem pro zobrazení frekvence, formy signálu, odchylky a dalších parametrů. Výstup je chráněn proti zkratu a proti indukovanému napětí a výbojům atd. po dobu, kdy jsou kabely nepředvídatelně odpojeny, zatímco cívky jsou zapojené. Se sklápěcími nožičkami. Se zdrojem napájení.

Signály:

Rozsah frekvence: 0,001 Hz až 100 kHz

Formy signálu: Sinusový, čtvercový, trojúhelníkový

Odchylka: 0 až ± 5 V, nastavitelná po 0,1 V krocích

Výstup:

Výstupní amplituda: 0 až 10 V, plynule nastavitelné

Výstupní výkon: 10 W, permanentně

Výstupní proud: 1 A, permanentní, 2 A max.

Start/stop

Intenzita frekvence: Max. 1000:1, např. 2 Hz až 2 kHz max

Časový rozsah: 0,04 s až 200 s

Max. modulace frekvence: 200 Hz

Obecné údaje:

Zdroj napájení: 12 V AC, 2 A

Rozměry: 170 \times 105 \times 40 mm

Dodatečné části: skládací podstavná nožička



5401.1002744

Generátor funkcí 0,02 Hz – 2 MHz

Multifunkční generátor funkcí se čtyřmi různými chody v jednom zařízení: generátor funkcí, generátor pilovitých kmitů, impulsový generátor a měřič frekvence do 50 MHz. Rozsah frekvence 0,02 Hz – 2 MHz v sedmi rozsazích. Přesnost $\pm 5\%$. Tvar vlny sinusová, pravoúhlá, trojúhelníková, impuls, pilovitá, šikmá. Displej 6číselný LED. Rozměry cca 280 \times 240 \times 90 mm. Hmotnost 2 kg.

Výstupní signály: Výstupní napětí 0 - ± 5 VSS. Výstupní impedance 50 $\Omega \pm 5\%$. Měrný útlum 0 - 20 dB plynule nastavitelný, 20 dB stálý. Sinusové vlny - činitel zvlnění $< 1\%$ (0,2 Hz - 100 kHz). Pravoúhlé vlny - doba nárůstu < 120 ns.

Trojúhelné vlny - lineární odchylka $< 1\%$ (0,2 Hz - 100 kHz). Doba nárůstu TTL < 25 ns. Doba nárůstu CMOS < 140 ns (max.). Činitel plnění impulsů 1:1 - 10:1.

Generátor pilovitých kmitů: Vnitřní nebo vnější, lineární. Kmitočet pilovitých kmitů 0,02 Hz - 2 MHz (7 rozsahů). Doba pilovitých kmitů 20 ms - 2 s.

Měřič frekvence: Rozsah frekvence 200 mHz - 50 MHz. Přesnost 5% \pm 1digit. max. vstupní napětí 250 Vpp. Vstupní impedance 890 Ω .



Generátory funkcí

5401.1001038

Generátor sinusových vln

Generátor sinusových vln s výstupním výkonem až 16 W o frekvenci v rozmezí od 1 Hz do 100 kHz. Zařízení obsahuje předzesilovač, který lze použít samostatně (např. jako zesilovač mikrofону) nebo s koncovým výkonem připojeným ve směru proudu jako širokopásmový zesilovač (0 – 100 kHz).

Generátor sinusových vln s výstupním výkonem:

Rozsah frekvence: 1 Hz – 100 kHz, v 5 desítkových stupních, stupnice s lineárním dělením

Odchylka frekvence: < 5%

Výstupní napětí: 0 – 6 V, nastavitelné

Max. výstupní proud: 10 A, odolný vůči zkratu

Max. výstupní výkon: 16 W stálé, 30 W přechodné

Vstupní zdánlivý odpor: 100 kΩ



Analogové měřicí přístroje

Ručičková měřidla

Odolná ručičková měřidla slouží k měření proudu nebo napětí. V krytech odolných proti nárazům. Zvláště vhodné pro studenty a praktické laboratorní experimenty. S pohyblivou cívku, zrcadlovou stupnicí a 4 mm bezpečnostními zdíčkami.

5401.1002788

Ampérmetr, AC

Přesnost: třída 2,0

Rozměry: 90 × 106 × 103 mm

Určení: Ampérmetr, AC

Rozsahy měření: 1,00 A, 5,0 A

Dílek stupnice: 0,02 A, 0,1 A

Vnitřní odpor: usměrňovač

5401.1002786

Ampérmetr, DC

Přesnost: třída 2,0

Rozměry: 90 × 106 × 103 mm

Určení: Ampérmetr, DC

Rozsahy měření: 50 mA, 500 mA, 5,0 A

Dílek stupnice: 1 mA, 10 mA, 0,1 A

Vnitřní odpor: 10 Ω

5401.1002790

Galvanometr, DC

Přesnost: třída 2,0

Rozměry: 90 × 106 × 103 mm

Určení: Galvanometr, DC

Rozsahy měření: ± 35 μA

Dílek stupnice: 1 μA

Vnitřní odpor: 1000 Ω

5401.1002789

Voltmetr, AC

Přesnost: třída 2,0

Rozměry: 90 × 106 × 103 mm

Určení: Voltmetr, AC

Rozsahy měření: 15,0 V, 150 V

Dílek stupnice: 0,5 V, 5 V

Vnitřní odpor: usměrňovač

5401.1002787

Voltmetr, DC

Přesnost: třída 2,0

Rozměry: 90 × 106 × 103 mm

Určení: Voltmetr, DC

Rozsahy měření: 3,0 V, 15 V, 300 V

Dílek stupnice: 0,1 V, 1 V, 10 V

Vnitřní odpor: 1 kΩ/V



5401.1002745

Analogový osciloskop, 1×10 MHz

Analogový jednonábový osciloskop se všemi funkcemi a možností režimu displeje analogových osciloskopů s konvenčním duálním paprskem. S vlnovým rozsahem 10 MHz je tento přístroj velmi výkonný. Jednoduchý na obsluhu i pro nezkušené uživatele.



5401.1002727

Analogový osciloskop, 2×30 MHz

Analogový osciloskop řízený mikroskopem pro zobrazení rychlých periodických signálů. Funkce SMART AUTOSET pro oba kanály umožňuje automatické nastavení předchozí konfigurace, když je přístroj znovu spuštěn.



5401.1002726

Nulový galvanometr VA 403

Robustní analogový měřicí přístroj je snadno použitelný, obsahuje zařízení s pohyblivou cívku a usměrňovač. Přístroj je velmi vhodný pro studenty a praktické pokusy, lze ho použít jako DC mikroampérmetr a DC mikrovoltmetr. Zařízení má pouze jeden ovládací knoflík a obsahuje bezpečnostní zdíčky a rychlotavné pojistky. Přístroj je elektricky chráněn a dvojité izolován.

Rozsahy měření: 100 mV DC, 30 μA DC, 3 mA DC

Vnitřní odpor: 3333 Ω, 460 Ω, 500 Ω

Přesnost: ±1,5%

Nulový bod: ve středu

Zrcadlová stupnice: ano

Přípojka: 4 mm bezpečnostní zdíčky

Elektrická pojistka: 0,315 A HBC 380 V 50 kA

Rozměry: 165 × 105 × 50 mm

Hmotnost: 450 g



Analogové měřicí přístroje

5401.1017895

Demo multimetr

Dvě stupnice pro analogové měření proudu a napětí. Nulový bod může být nastaven doprostřed stupnice pro měření stejnosměrných veličin. Přístroj může být používán jako samostatně stojící anebo může být vložen do rámu.

Napěťový rozsah: 0,1 - 600 V AC/DC, 9 rozsahů

Proudový rozsah: 0,1 mA - 10 A AC/DC, 11 rozsahů

Ochrana proti přetížení: 600 V dlouhodobě ve všech napěťových rozsazích 10A dlouhodobě ve 3 A a 1 A rozsahu

Kategorie měření: CAT II: 600 V

Konektory: 4 mm bezpečnostní zdíčky

Pojistky: 2x FF10A/ 600 V (10 x 38 mm)

Napájení: 1x 1,5 V baterie, AA IEC LR6

Automatické vypnutí: 45 min ± 10 min

Délka stupnice: 160 mm

Rozměry: 259 x 297 x 125 mm

Hmotnost: 1,7 kg



Zesilovače

5401.1020742

Měřicí zesilovač U

Měřicí zesilovač U zesiluje nízkou amplitudou měření signálů ze zdrojů s nízkým odporem signálu pro měření s jakýmkoli zvoleným voltmetrem nebo osciloskopem. Pomocí externího bočníku je možné měřit malé proudy. Ofsetové napětí je možné kompenzovat pomocí hrubého a jemného nastavení. Zesílení (zisk) lze zvolit v rozmezí od 0 až 5. Vysokofrekvenční šum nebo jiné rušivé signály jsou odfiltrovány pomocí filtru s volitelnou časovou konstantou mezi 0 a 3 sekundy. Výstupní napětí má stejné znaménko jako vstupní napětí.

Vstupní odpor: 10 kohm

Výstupní odpor: 300 ohm

Offset napětí drift: < 2 μ V/K (po 15 minutách provozu)

Zesilovací faktory: 100; 101; 102; 103; 104; 105

Tolerance pro faktory zesílení: < 2.5 %

Vstupní napětí: max. ± 12 V (odolný krátkodobému přetížení až 100V)

Výstupní napětí: 0 ... ± 12 V (ochrana proti zkratu)

Napájení: 12 V AC

Okolní teplota: 5°C ... 23°C ... 40°C

Krytí: IP20

Rozměry: 170 x 105 x 50 mm

Hmotnost: cca 335



Digitální čítače

5401.1012832

Čítač milisekund

Čenově dostupný kompaktní čítač pro měření milisekund např. ve spojení s aparátem pro pokusy s volným pádem (5401.1000738). Každé počítání je zahájeno a zastaveno signálem na vstupních zdíčkách. Zařízení se po každém restartování automaticky vynuluje. Obsahuje zdroj napájení.

Měření času: 1 ms - 9999 s

Dodávané napětí: 5 V DC

Připojení: 4 mm bezpečnostní zdíčky

Rozměry: přibližně 105 x 75 x 35 mm

Hmotnost: přibližně 400 g



5001.1427

Digitální časovač

Tento časovač má automatickou přednastavenou stupnici, která poskytuje počítání v milisekundách, maximální počet je 9999s. Stupnice od 0 do 9,999 s; od 10 do 99,99 s; od 100 do 999,9 s; od 1000 do 9999 s. Přesnost $\pm 0,1\%$.



Digitální čítače

5401.1001033

Digitální čítač

Digitální čítač / časovač slouží k měření délky trvání pohybu, přechodového času, časových úseků a frekvencí, ale i k počítání jevů nebo impulzů v Geiger-Müllerově čítačích trubici. Včetně reproduktoru, který lze vypnout a napájecích zdrojů k přímému připojení k světelným clonám (5401.1000563) nebo k napájení Geiger-Müllerovy trubice (5401.1001035). Pro čítání jevů lze nastavit pevný časový úsek v rozmezí 1 s – 99 999 s. Funkce čítače (start, stop) lze spouštět pomocí signálu do vstupních zdířek nebo ručně prostřednictvím spínačů. Včetně zástrčkového napájecího zdroje.

Měření času: 0,1 ms – 99999 s

Rozlišení: 0,1 ms / 1 ms / 0,1 s

Měření frekvence: 1 – 100 kHz, kde je napětí > 1,5 V

Rozlišení: 1 mHz (1 – 100 Hz), 1 Hz (1 – 100 kHz)

Čítačské úseky: 1/10/60/100 s nebo ručně spouštěné

Vstup A: mini DIN 8kolíková 4 mm bezpečnostní zdířka

Vstup B: mini DIN 8kolíková 4 mm bezpečnostní zdířka

Vstupní napětí A: 0,5 V – 15 V AC

Vstupní napětí B: 1 V – 15 V AC

Aktivní rozhraní: stoupající/klesající

Vstup čítačské trubice: BNC zdířka

Napájecí zdroj: 550 V / A MΩ

Displej: 5číselný LED displej

Provozní napětí: 9 – 12 V DC přes zástrčkový napájecí zdroj

Rozměry: 250 × 100 × 160 mm

Hmotnost: 0,8 kg



Digitální stroboskopy

5401.1003331

Digitální stroboskop

Přenosné mikroprocesorové řízené zařízení s časovou základnou řízenou křemenným výbrusem slouží k pozorování periodických pohybů a k měření frekvence a rychlosti otáčení. Xenonová blesková výbojka je zabudovaná v robustním plastovém pouzdře s držákem a fotozávitkem pro připevnění ke stojanu. Plynulé upravování frekvence ve dvou rozmezích hrubým nebo jemným nastavením pomocí ovládacích knoflíků. Digitální 4číselný displej umožňuje zobrazení požadovaných bleskových sekvencí minutu po minutě.

Rozsahy měření: 100 ot / min – 1 000 ot / min (asi 1,5 Hz – 18 Hz) / 1 000 ot / min – 10 000 ot / min (asi 18 Hz – 165 Hz)

Přesnost: ± (0,05 % + 1 digit)

Displej: 4číselný LED

Rozlišení: 0,1 ot / min (< 1 000 ot / min) / 1 ot / min (1 000 ot / min – 9 999 ot / min) / 10 ot / min (10 000 ot / min)

Délka záblesku: 60 μs – 100 μs

Energie záblesku: 4 Ws

Úhel záblesku: 80°

Rozměry: asi 210 × 210 × 120 mm

Hmotnost: cca 1 kg

Dále dostupné:

5401.1003332 - Náhradní žárovka pro stroboskop



Ruční digitální měřiče

5401.1002783

Digitální mini multimetr P2100

Cenově dostupný mini multimetr v kapesním provedení pro měření napětí, DC proudu, odporu a teploty. Možná také zkouška diody a propojení. Ochrana proti přetížení v mA rozsazích, 10 amp rozsah je nechráněn. Obsahuje měřicí kabely, tepelný článek typu K a baterii.

DC napětí: 200 mV – 250 V, 5 rozsahů, ±0,8% ±2 čísla

AC napětí: 200 / 250 V, 2 rozsahy, ±1,2% ±10 čísel

DC proud: 200 μA – 10 A, 5 rozsahů, ±1,0% ±2 čísla

Odpor: 200 Ω – 2000 kΩ, 5 rozsahů, ±0,8% ±2 čísla

Teplota: 0 – 1000°C, ±2,0% ±3 čísla

Displej: 3 1/2 digitální LCD, 12 mm, max: 1999

Provozní napětí: 9 V baterie

Bezpečnostní určení: CAT II 600 V (IEC-1010-1)

Rozměry: přibližně 70 × 140 × 30 mm³

Hmotnost: 210 g



Ruční digitální měřiče

5401.1002779

Digitální luxmetr

Cenově dostupný kapesní luxmetr pro testování a měření světelných poměrů, snadný na použití. C.I.E. standardní spektrum. Sada obsahuje světelný snímač, pouzdro a baterii.

Rozsahy měření: 200 – 50000 lux, 4 rozsahy, $\pm 5\%$

Provozní napětí: baterie

Rozměry: přibližně 65 × 115 × 25 mm³

Hmotnost: přibližně 160 g



5401.1002781

Digitální multimetr P1035

Kompaktní 3,5 digitální multimetr pro měření napětí, proudu, odporu a teploty. Je také možná zkouška diod a zkouška propojení. Kompletní s pouzdem, kabely a baterií.

DC napětí: 200 mV – 600 V, 5 rozsahů, $\pm 0,5\%$ ± 2 čísla

AC napětí: 200 / 600 V, 2 rozsahy, $\pm 1,2\%$ ± 10 čísel

DC proud: 2000 μ A – 10 A, 4 rozsahy, $\pm 1\%$, ± 2 čísla

Odpor: 200 Ω – 2000 k Ω , 5 rozsahů, $\pm 0,8\%$ ± 2 čísla

Teplota: 0 – 1000°C, $\pm 2\%$ ± 2 čísla

Displej: 3,5 digitální LCD, 27 mm, max: 1999

Provozní napětí: 9 V baterie

Bezpečnostní určení: CAT III 600 V (IEC-1010-1)

Rozměry: přibližně 70 × 150 × 48 mm³

Hmotnost: přibližně 260 g



5401.1002784

Digitální multimetr P3320

Digitální multimetr pro univerzální použití při měření napětí, proudu, odporu, frekvence, kapacitního odporu a teploty. S měřením rms v reálném čase a podsvícením. 35/6 digitální LCD displej s funkcí symbolů a analogové sloupcové grafiky. Automatický a ruční výběr rozsahu. S bezkontaktním detektorem napětí. Obsahuje měřicí kabely, tepelný článek typu K, pouzdro odolné proti otřesům a baterii.

DC napětí: 600 mV – 1000 V, 5 rozsahů, $\pm 1,2\%$ ± 2 čísla

AC napětí: 6 V – 1000 V. 4 rozsahy, $\pm 1,5\%$ ± 10 čísel

DC proud: 6 A – 10 A, 2 rozsahy, $\pm 2,5\%$ ± 5 čísel

AC proud: 6 A – 10 A, 2 rozsahy, $\pm 3\%$ ± 5 čísel

Odpor: 600 Ω – 60 M Ω , 6 rozsahů, $\pm 1\%$ ± 2 čísla

Kapacitní odpor: 40 nF – 4000 μ F, 6 rozsahů, $\pm 5\%$ ± 5 čísel

Frekvence: 10 Hz – 10 MHz, 7 rozsahů, $\pm 1,2\%$ ± 3 čísla

Teplota: -20°C - +760°C, $\pm 3\%$

Displej: 35/6 digitální LCD, 19 mm, max: 3999

Provozní napětí: 9 V baterie

Bezpečnostní určení: CAT III 600 V / CAT II 1000 V (IEC-1010-1)

Rozměry: přibližně 70 × 150 × 48 mm³

Hmotnost: přibližně 260 g



5401.1002785

Digitální multimetr P3340

Digitální multimetr pro univerzální použití při měření napětí, proudu, odporu, frekvence, kapacitního odporu a teploty. Je také možná zkouška diod a zkouška propojení. Obsahuje funkci paměti měřené hodnoty, analogové sloupcové grafy, automatickou přeměnu polarity, ochranu proti přetížení a zvukový indikátor přetížení, automatický vypínač. Zařízení je odolné proti otřesům, s vyklápěcím stojánkem. Obsahuje testovací kabely, teplotní senzor typu K a baterie.

DC napětí: 400 mV – 1000 V, 5 rozsahů, $\pm 0,5\%$ ± 2 čísla

AC napětí: 4 – 700 V, 4 rozsahy, $\pm 1,2\%$ ± 3 čísla

DC proud: 400 μ A – 10 A, 6 rozsahů, $\pm 1\%$ ± 3 čísla

AC proud: 400 μ A – 10 A, 6 rozsahů, $\pm 1,5\%$ ± 5 čísel

Odpor: 400 Ω – 40 m Ω , 6 rozsahů, $\pm 1\%$ ± 2 čísla

Kapacitní odpor: 40 nF – 100 μ F, 5 rozsahů, $\pm 3\%$ ± 5 čísel

Teplota: -20 - +760°C, $\pm 3\%$ ± 3 čísla

Displej: 3,75 digitální LCD, 39 mm, max: 3999

Provozní napětí: 9 V baterie

Bezpečnostní určení: CAT II 1000 V (IEC-1010-1)

Rozměry: přibližně 92 × 195 × 38 mm³

Hmotnost: přibližně 200 g



Ruční digitální měřiče

5401.1002780

Měřič hladiny hluku P8005

Digitální měřič hladiny hluku s obvodem pro potlačení hluku v pozadí pro měření všech typů zvukových hladin v prostředí jako např. hlukové hladiny ve školách, kancelářích, továrnách, domácnostech, hluk z dopravních prostředků nebo pro projekty na snížení hluku. Je možný ruční nebo automatický výběr měření a minimální a maximální úrovně. Díky vestavěnému USB portu, dodávanému 9 V adaptéru a stojanu je vhodný pro permanentní nebo dlouhodobé měření. Obsahuje obal, USB kabel, Windows software, stojan, 9 V adapter, 9 V baterii a instrukční manuál.

Digitální displej: 4číselný, LCD

Výška číslic: 20 mm

Multifunkční displej: 58 × 44 mm², digitální displej měření, měření času, sloupcové grafy

Podsvícení: modré

Platná norma: IEC-61672-1 typ 2, ANSI S1.4 typ 2

Frekvenční rozsah: 31,5 Hz – 8 kHz

Dynamický rozsah: 50 dB

Rozsah úrovní: 30 – 80 dB (nízký), 50 – 100 dB (střední), 80 – 130 dB (vysoký), 30 – 130 dB (automatický)

Rozlišení: 0,1 dB

Přesnost: ±1,4 dB

Čas odezvy: 125 ms (rychlý), 1 s (pomalý)

Mikrofon: 1 palcový, s elektretovým kondenzátorem

Aktualizace displeje: dvakrát za sekundu

Analogový výstup: AC/DC

Provozní napětí: 9 V baterie nebo 9 V adaptér

Rozměry: přibližně 90 × 280 × 50 mm³

Hmotnost: 350 g



Studentské experimenty

Krönckeho optické systémy

5401.1009700

Doplňková sada pro interferenci záření

Doplňková sada k Základní optické sadě Kröncke (5401.1009932) má sloužit studentům k provádění pokusů s interferencí světla.



5401.1009701

Doplňková sada pro polarizaci

Doplňkový set k Základní optické sadě Kröncke (5401.1009932) umožňuje studentům provádět pokusy s polarizací světla.



5401.1009932

Základní sada pro optický systém Kröncke

Optický systém Kröncke poskytuje vysokou spolehlivost a nabízí všechnu přesnost potřebnou pro studentské pokusy a praktické vyučování v oblasti paprskové a vlnové optiky. Pokusy jsou prováděny podle tradičních postupů za použití bílého světla halogenové lampy, vlákna, které může být promítáno přes stavitelnou štěrbinu především pro pozorování vzájemného vlivu. Všechny optické součástky jsou uchyceny na membránách bez stojanů a po uchycení na optické jezdce je lze snadno umístit vertikálně a přesně do dráhy optického světla. Optické jezdce se mohou volně pohybovat na drážce optické lavice s profilem ve tvaru U.



Nástroje pro studentské pokusy

5401.1000789

SEK deska

Odolná deska proti ohnutí z nerezové oceli s pěti speciálními závity pro vložení stojných tyčí, závity pro připevnění transformátoru na rozebrání a rozšiřující sloty pro vložení elektrických součástek. S gumovými podložkami. Rozměry přibližně 500 × 245 × 15 mm.

23 experimentů u oblasti mechaniky:

Hookův zákon

Kalibrace a dynamometr

Deformace listové pružiny

Síly působící zároveň na jeden předmět

Rozložení sil na dva předměty

Setrvačnost

Typy tření

Zákony statického a kinetického tření

Podmínky rovnováhy pro jednozvratnou páku

Podmínky rovnováhy pro dvouzvratnou páku

Síla, dráha a práce s pevnou kladkou

Síla, dráha a práce s volnou kladkou

Síla, dráha a práce s kladkostrojem

Síla, dráha a práce s více kladkami

Síla na nakloněné rovině

Určování objemu pevného tělesa

Určování hmotnosti pevného tělesa

Určování hustoty

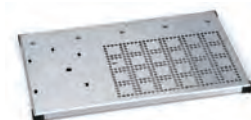
Určení druhu materiálu pomocí měření hustoty

Měření hmotnosti a tlaku

Kyvadlo

Určení gravitačního zrychlení

Perioda pružinového oscilátoru



Nástroje pro studentské pokusy

5401.1008532

SEK elektřina a magnetismus

Set experimentální sady nástrojů umožňuje provedení 40 studentských experimentů z oblasti magnetismu a elektřiny. Dodáváno v robustním plastovém kufříku. V sadě se nachází také CD s postupy pro experimenty se studentskými kity. Sada je koncipována pro použití se základní sadou Studentských experimentálních setů.

Pokusy:

Uzavřený okruh
Vodiče a izolátory
Obvody bez dalších větví
Obvody s větvemi
Elektrický proud v obvodu bez větvi
Elektrický proud v obvodu s větvemi
Počáteční napětí a svorkové napětí
Napětí v obvodu bez větvi
Napětí v obvodu s větvemi
Děliče napětí
Teplotní závislost el.odporu
Schéma el. napětí žárovky
Schéma el. napětí termistoru
Ohmův zákon
Odpor v obvodu bez větvi
Odpor v obvodu s větvemi
Odpor a napětí v obvodu bez větvi
Odpor a napětí v obvodu s větvemi
Děliče napětí s a bez zátěže
Diagram času a napětí pro nabíjení a vybíjení kapacitoru
Diagram času a proudu pro nabíjení a vybíjení kapacitoru
Vztah mezi nabíjením a napětím
Kapacitor střídavého a stejnosměrného proudu v obvodech (reakce)
Objekt v magnetickém poli
Magnetické póly
Magnetické pole podkovovitého magnetu a tyčového magnetu
Magnetické dipóly
Cívka jako magnet
Síla magnetického pole cívky
Indukce v důsledku relativního pohybu
Indukce v důsledku změn v magnetickém poli

Indukční zákon
Ohmický odpor v obvodech se stejnosměrným a střídavým proudem
Kapacitor v obvodech s AC/DC
Cívky v obvodech s AC/DC
Jak funguje transformátor
Napětí a počet vinutí transformátoru bez zatížení
Transformátor při zatížení
Transformátor při velkém zatížení
Termoelektřina



5401.1008527

SEK mechanika

Set experimentální sady nástrojů umožňuje provedení 23 studentských experimentů z oblasti mechaniky pevných látek. Dodáváno v robustním plastovém kufříku. V sadě se nachází také CD s více než 100 postupy pro experimenty se studentskými kity. Sada je koncipována pro použití se SEK deskou.

Pokusy:

Hookův zákon
Kalibrace a dynamometr
Deformace listové pružiny
Síly působící zároveň na jeden předmět
Rozložení sil na dva předměty
Setrvačnost
Typy tření
Zákony statického a kinetického tření
Podmínky rovnováhy pro jednozvratnou páku
Podmínky rovnováhy pro dvouzvratnou páku
Síla, dráha a práce s pevnou kladkou
Síla, dráha a práce s volnou kladkou
Síla, dráha a práce s kladkostrojem
Síla, dráha a práce s více kladkami
Síla na nakloněné rovině
Určování objemu pevného tělesa
Určování hmotnosti pevného tělesa
Určování hustoty
Určení druhu materiálu pomocí měření hustoty
Měření hmotnosti a tlaku
Kyvadlo
Určení gravitačního zrychlení pomocí kyvadla
Perioda pružinového oscilátoru



Nástroje pro studentské pokusy

5401.1008531

SEK optika

Set experimentální sady nástrojů umožňuje provedení 38 studentských experimentů z oblasti optiky. Dodáváno v robustním plastovém kufříku. V sadě se nachází také CD s postupy pro experimenty se studentskými kity. Sada je koncipována pro použití se SEK deskou. Na které drží komponenty pomocí magnetů.

Pokusy:

Šíření světelných paprsků
 Transparentnost
 Světlo a stín
 Umbra a penumbra
 Obraz rovinného zrcadla
 Koncentrace světla konkávního zrcadla
 Odraz a dráha paprsku u konkávních zrcadel
 Odraz a dráha paprsku u konvexních zrcadlem
 Charakteristika obrazu u rovinného zrcadla
 Když světlo prochází sklem/určení indexu lomu
 Určení kritického úhlu pro úplný vnitřní obraz
 Zobrazování pomocí skleněného hranolu, zákony
 Úplný vnitřní odraz uvnitř hranolu
 Dráha paprsku skrz konvergentní čočku
 Určení ohniskové vzdálenosti konvergentní čočky
 Zobrazení paralelních paprsků a paprsek procházející středem čočky
 Dráha světla přes divergentní čočku
 Určení ohniskové vzdálenosti divergentní čočky
 Dráha paprsku soustavou čoček
 Vlastnosti obrazu
 Zvětšení a přiblížení obrazu
 Aberace obrazu skrz konvergentní čočku
 Tvorba obrazu v oku
 Dalekozrakost
 Krátkozrakost
 Astigmatismus

Fotoaparáty
 Diaprojektory
 Mikroskop
 Galileův teleskop
 Keplerův teleskop
 Pozemní dalekohled
 Oddělení světla od spektra
 Rozklad spektrálních barev
 Aditivní míchání barev, doplňková barva



5401.1006804

SEK radioaktivita

Sada pomůcek k provedení 10 základních studentských pokusů v oblasti radioaktivity. V pevném plastovém obalu s pěnou tvarovanou podle pomůcek a průhledným víčkem. Obsahuje CD s instrukcemi k pokusům. Pokusy jsou navrženy tak, aby zabraly co nejmenší pracovní prostor na dodávaném podstavci, a přesto jsou pokusy jasné a snadné k provedení. Pro určení výpočtů hodnot je doporučeno použít GAMMA-SCOUT Geigerův čítač (5401.1002722), který není obsažen v sadě.

Pokusy:

Určování přirozeného radioaktivního pozadí
 Určování impulzů pro různé radioaktivní preparace
 Statistické rozložení impulzů čítače
 Určování ekvivalentu pro různé radioaktivní preparace
 Schopnost pronikání a rozsah záření
 Vychylování alfa a beta záření magnetickým polem
 Absorpce alfa paprsků
 Absorpce beta paprsků
 Absorpce gama paprsků
 Inverzní čtvercový zákon



5401.1003502

Studentský kit – konstantní rychlost

Sada vybavení pro zkoumání rychlosti prostřednictvím studentských pokusů. Sada obsahuje 3 malé barevné plastové trubičky, ve kterých stoupá vzduchová bublina konstantní rychlostí ve viskózní kapalině. Trubice jsou v rovném provedení. Když se viskozity liší, liší se také rychlosti. V grafu jsou zakresleny pozice a čas vzduchové bubliny. Tři různé výsledkové čáry vedou k definici rychlosti. Délka přibližně 500 mm. Průměr cca 13 mm.



Dodatečně vyžadováno:

5401.1003369 - Mechanické stopky, 15 min
 5401.1002603 - Kapesní páskový metr, 2 m

Nástroje pro studentské pokusy

5401.1008528

SEK teplo

Set experimentální sady nástrojů umožňuje provedení 23 studentských experimentů z oblasti teploty látek. Dodáváno v robustním plastovém kufříku. V sadě se nachází také CD s více než 100 postupy pro experimenty se studentskými kity. Sada je koncipována pro použití se SEK deskou.

Pokusy:

Změna objemu tekutin při zahřívání
Kalibrace teploměru
Změna objemu vzduchu při změně teploty
Změna stavu uzavřeného objemu vzduchu
Změna délky pevných těles při zahřívání
Koefficient lineární expanze
Zkoumání s bimetalovým proužkem
Přenos tepla v pevném tělese
Přenos tepla v tekutinách
Přenos tepla v plynech
Tepelné záření
Zpomalení předávání tepla
Tepelné změny při zahřívání tekutin
Základní rovnice termodynamiky
Mísení vody o rozdílné teplotě
Měrná tepelná kapacita kalorimetru
Měrná tepelná kapacita kovů
Počáteční teplota kovu zahřátého v plameni
Var a kondenzace vody
Destilace
Odpařování vody

Přeměna elektrické energie na teplo
Teplota tání
Latentní teplo tání ledu



5401.1009883

Studentská sada - Elektrostatika

Sada zařízení pro provedení 15 základních studentských pokusů v oblasti elektrostatiky. Obsahuje elektroskop, indikátor náboje, jednotku pro uchování nábojů a piezoelektrickou nabíječku. V pevném plastovém obalu s pěnou tvarovanou podle pomůcek a s průhledným víkem. Obsahuje CD s instrukcemi k pokusům. Pokusy jsou navrženy pro zabránění malého pracovního prostoru, jsou jasné a snadné k provedení.

Pokusy:

Elektrostatické nabíjení vlasů
Síly na nenabitých částicích
Indikátor náboje
Síly mezi nabitými tělesy
Sestavení vlastního elektroskopu
Elektroskop
Elektrický šok z vlasů
Dokazování přítomnosti náboje na kondenzátoru
„Nábojové kyvadlo“
„Rotační zařízení“
Náboj díky indukci
Přeměna náboje za pomoci „nábojové lžičce“
Faradayův pohár
Faradayova klec
Destičkový kondenzátor



5401.1009883

Studentská sada - Elektrostatika

Sada vybavení pro představení základů vakuové fyziky prostřednictvím studentských pokusů.

Sada obsahuje:

1 pokusnou desku s umývatkem
1 vakuovou zvonovou nádobu
2 kádinky
1 tlakovou trubici s kontrolním ventilem
1 tlakovou trubici s přípojkou ve tvaru T a kontrolním ventilem
1 ruční čerpadlo v úložném obalu
1 nasávací uzávěr
2 balónky
2 pipety

Dodatečně vyžadováno:

5401.1003433 - Elektronická váha 200 g



Nástroje pro studentské pokusy

5401.1000816

Studentský set - akustika

Tato akustická sada umožňuje studentům provádět mnoho pokusů v oblasti akustiky. Pro práci s pojmy jako je hluk, údery, tóny, intenzita a hlasitost je zkoumáno mnoho zvukových zdrojů. K vyobrazení harmonických vibrací a harmonických tónů slouží provaz, který se pro tyto účely rozvlní. Je možná také rozšiřující studie různých hudebních nástrojů. Různé vysoké tóny jsou vytvořeny prostřednictvím monochordu a následně intervaly se spočítají pomocí pokusu. Studie jsou rozšířeny na jiné nástroje a mohou snadno vést ke studii not.

Témata pokusů:

Hluk, údery, čisté tóny
 Vibrující vzduchové sloupce
 Píšťalky a dudy
 Vibrující tyče, desky a zvony
 Infrazvuk
 Ultrazvuk
 Ladící vidlice se zakreslovacím perem
 Vlny procházející provazem
 Rychlost šíření zvuku
 Pohybující se zdroje zvuku (Dopplerův jev)
 Vibrující deska (Chladniho obrazce)
 Vibrující zvon
 Stojaté vlny na provaze, harmonický tón
 Zvuk hudebních nástrojů
 Barva lidského hlasu
 Měření vlnové délky (Kundtovy obrazce)
 Rezonance
 Helmholtzovy kuličkové rezonátory
 Analýza zvuku
 Hlasitost
 Intonace strunných nástrojů
 Intonace dechových nástrojů
 Jazýčková píšťala

C-dur stupnice a její intervaly
 Trojzvuk, harmonie
 Půltóny, dur a moll



5401.1000731

Studentský set – mechanika

Set nástrojů mechanika umožňuje provedení 25 základních experimentů mechaniky pevných, kapalných a plyných látek. Dodáváno v robustním plastovém kufříku s tvarovanou pěnovou hmotou pro bezpečné uložení jednotlivých částí během transportu. V sadě se nachází také CD s více než 55 postupy pro experimenty se studentskými kity. Sada je koncipována tak, aby experimenty zabraly co nejméně místa na pracovní desce Studentského setu - základní sady, která je potřeba pro experimenty.

Pokusy:

Působení sil
 Akce a reakce
 Deformace sil (2 experimenty)
 Hmotnost a hustota těles
 Tření
 Dvojitá páka
 Jednostranná páka
 Pevná kladka
 Volná kladka
 Kombinace pevné a volné kladky (kladkostroj)
 Nakloněná rovina (2 experimenty)
 Spojené nádoby
 Tlak a tekutiny
 Principy „U“ manometru
 Tlak vzhledem k hmotnosti kapaliny
 Vztlak v kapalinách
 Plování a klesání těles v kapalině
 Vzduch jako těleso
 Tlak a objem

Teplota a objem
 Vliv atmosferického tlaku



Nástroje pro studentské pokusy

5401.1000734

Studentský set – optika

Set nástrojů optika umožňuje provedení 19 základních experimentů z oblasti optiky. Dodáváno v robustním plastovém kuffíku s tvarovanou pěnovou hmotou pro bezpečné uložení jednotlivých částí během transportu. V sadě se nachází také CD s více než 55 postupy pro experimenty se studentskými kity. Sada je koncipována tak, aby experimenty zabraly co nejméně místa na optické lavici, která je součástí kity.

Pokusy:

Šíření světla
Světlo a stín
Odraz na rovinném zrcadle
Konkávní a konvexní zrcadla
Lom světla
Optické čočky (cesta paprsku)
Ohnisko konvergentní čočky
Ohnisková vzdálenost konvergentní čočky
Zákony zobrazení
Lupy
Funkce oka
Funkce brýlí (2 experimenty)
Princip fotoaparátu
Princip diaprojektoru
Princip Galileova teleskopu

Princip astronomického teleskopu
Princip mikroskopu
Rozklad světla
Mísení barev



5401.1000732

Studentský set – teplota

Sada nářadí umožňuje 10 experimentů pro studenty z oblasti tepla. Pomůcky jsou uloženy v robustním plastovém boxu s tvarovanou pěnovou vložkou a průhledným víkem. Set zahrnuje CD s pokyny. Experimenty jsou navrženy tak aby zabraly co nejméně místa – pokud možno na základní desku Základního studentského setu (5401.1000730), a aby provedení bylo co nejjasnější a nejjednodušší.

Pokusy:

Princip teploměru
Zahřívání pevných těles
Zahřívání tekutin
Zahřívání plynů
Chování bimetalových předmětů
Kondukcce tepla
Tepelné záření
Kondenzace
Destilace
Teplota směsí



5401.1000730

Základní studentský set

Základní set zařízení pro použití se studentskými kity pro mechaniku (5401.1000731) a teplotu (5401.1000732). Obsahuje robustní podkladní desku vyrobenou z plastu, stojany a svorky vyrobeny z anodizovaného hliníku a ostatní doplňky, které jsou používány při pokusech s mechanikou a teplotou. V robustním plastovém obalu s průhledným víčkem se nachází ochranná pěna s prostory vytvarovanými podle ukládaných předmětů. Set obsahuje CD s instrukcemi pro pokusy.

Sada obsahuje:

1 podkladní deska
2 podklady na stojany
2 stojné tyče, 360 mm
1 stojná tyč, 250 mm
2 stojné tyče, 100 mm
2 dvojité svorky s drážkou
1 skřípec, průměr 8 mm
1 skřípec, průměr 22 mm
1 skřípec, průměr 27 mm
1 kádinka, 500 ml
1 zkumavka
1 skleněná trubice, 50 mm
1 skleněná trubice, 250 mm
1 silikonová trubice, průměr 500 × 6 mm
4 g glycerinu



3B NETlog™

5401.1000540

3B NETlog™

3B NETlog™ může být připojen do počítače pro pořizování dat nebo může být použit jako ruční zařízení s datovým záznamníkem pro měření proudu a napětí nebo v kombinaci s různými senzory. Připájí se sensorovými konektory s automatickou identifikací senzoru. Přístroj může být připojen k počítači přes USB nebo může být připojen přímo do sítě samostatně přes volitelný ethernetový vstup. Obsahuje USB kabel a instalační CD s programem přenášejícím data a napájecí zdroj. Na následujících 3 stránkách naleznete snímače komunikující s tímto systémem.

Vstupní napětí:

Kanály: 2 diferenciální zesilovače (A a B)
Rozsahy měření: 0 - ±200 mV, 0 - ±20 V
Konektory: 2 dvojité bezpečnostní zdířky 4 mm

Vstupní proud:

Kanál: Paralelní k A
Rozsahy měření: 0 - ±200 mA, 0 - ±2 A
Konektor: Jedna dvojité bezpečnostní zdířka 4 mm

Vstupy pro analogové senzory:

Kanály: 2 (A a B)
Konektory: dvě 8kolíkové miniDIN zdířky
Identifikace a kontrola senzoru: automatická
Spouštění: poloplynulé
Vzorkovací kmitočet: 50 kilosampů / s
Rozlišení: 12 bitů

Výstupní napětí:

Kanály: 2 (A' a B') společné připojení
Amplituda napětí: 0 - ±5 V
Konektory: 2 dvojité bezpečnostní zdířky 4 mm

Výstup pro analogové senzory:

Kanály: 2 (A' a B')
Konektory: dvě 8kolíkové mini DIN zdířky
Vzorkovací kmitočet: 10 kilosampů / s
Rozlišení: 12 bitů

Digitální vstupy:

Kanály: 4 (A, B, C, D)
A: TTL
B: TTL vysokorychlostní vzorkovací kmitočet, 100 kilosampů / s
C, D: Vysokorychlostní optický spojevac (galvanicky izolovaný)
Konektor: jedna 8kolíková miniDIN zdířka

Dostupné také:

5401.1000009 - 3B NETlog™ s Ethernet portem

Digitální výstupy:

Kanály: 6 (A', B', C', D', E', F')
Signál: TTL
Konektor: jedna 8kolíková miniDIN zdířka

Přídavná data:

Připojení do počítače: USB připojení
Vnitřní paměť pro data: 128 k
Displej: velký displej (64 × 122) pro data na všech kanálech
Zdroj napájení: 6,5 V DC / 300 mA nebo 3 baterie LR6 AA nebo 3 NiCd nebo 3 NiMH nabíjecí baterie



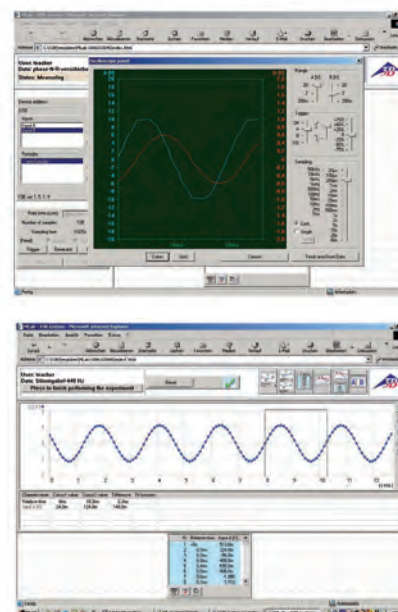
5401.1000544

Software 3B NETlab™

3B NETlab™ je program na pořizování a zpracovávání dat pro 3B NETlog™ interface, se kterým lze také pracovat prostřednictvím internetu. Protože je program založen na technologii ActiveX, všechny dostupné funkce mohou být integrovány na webových stránkách. Hlavní funkce 3B NETlab™ je počítačem řízené experimentování v oblasti vědy. Pro tento účel je dostupná spousta instrukcí k pokusům na webových stránkách. Uživatelé se tak mohou řídit instrukcemi na internetu a všechny úkony mohou být řízeny za pomoci služeb začleněných na webových stránkách ve vhodných bodech. Instrukce k provedení pokusů mohou být také napsány učitelé za použití nástrojů HTML a programovacího prostředí pro tento účel. Všechny typy internetových nástrojů a technologií jako jsou multimediální postupy, animace, filmy atd. mohou být zařazeny do pokusů. Software pro měření je dostupný pro samostatné pokusy, při kterých jsou využity funkce zařízení 3B NETlog™. Široký rozsah grafických nástrojů je dostupný pro zpracovávání dat z pokusů. Díky možnosti práce s internetem, 3B NETlab™ je výborný pro využití ve školách. Umožňuje učitelům z jejich míst kontrolovat stav a výsledky pokusů prováděných studenty. A naopak studenti mohou sledovat učitelem prováděné pokusy na jejich monitorech.

Licence:

3B NETlab™ obsahuje oprávnění týkající se místa pro normální použití počítačového programu po celém školním nebo vzdělávacím zařízení včetně příprav nebo domácích prací studentů.



Senzory pro použití s 3B NETlog™

5401.1000579

EKG/EMG přístroj

Snímač pro měření EKG a elektromyogramu na kostním svalstvu 3 standardními kabely podle Einthovena. Příklady mohou být vybrány pomocí tlačítek a jsou označeny LED diodami. Pro použití s jednotkou 3B NETlog™ (5401.1000540) pro ruční měření nebo pro měření během připojení k počítači. Obsahuje kabel s 8kolíkovými miniDIN přípojkami. Vstupní odpor > 10 MΩ. Výstupní napětí max. ±1V. Uzavřená frekvence 50 - 60 Hz.



5401.1000565

Mikrofón

Snímač pro měření relativního akustického tlaku nebo pro vykreslování vzorů zvukových vln. Může být použit ve spojení s jednotkou 3B NETlog™ (5401.1000540) pro ruční měření nebo pro zpracovávání dat během připojení k počítači. Obsahuje připojovací kabel s 8kolíkovými miniDIN přípojkami. Rozsah frekvence 50 Hz - 20 kHz. Délka kabelu mikrofónu 2 m.



5401.1000576

Přístroj na měření pevnosti kůže

Snímač pro měření pevnosti lidské kůže při vlivu vnějších faktorů (napětí, detekce lži). Navržen tak, aby odpovídal nejnovějším bezpečnostním požadavkům. Může být použit ve spojení s jednotkou 3B NETlog™ (5401.1000540) pro ruční měření nebo pro zpracovávání dat během připojení k počítači. Obsahuje kabel s 8kolíkovými miniDIN přípojkami. Rozsah měření 1 MΩ - 10 MΩ. Vstupní odpor >100 kΩ. Bezpečnostní kategorie II, klasifikace BF.



5401.1000568

Senzor posunutí

Senzor s otočným kolečkem pro zaznamenání posunu přes strunu. Zahnuje stojnou tyč se závitěm a připojovacím kabelem s 8kolíkovými miniDIN přípojkami. Průměr kola 24 mm. Maximální posunutí přibližně 66 mm. Rozlišení posunu přibližně 1/6 mm.



5401.1000553

Senzor vodivosti

Snímač pro měření elektrické měrné vodivosti kapalných prostředků, totální koncentrace rozpuštěných látek a difuzi ionů přes membrány. Snímač také slouží pro ukázkou rozdílu ve vodivosti mezi iontovými a molekulárními směsí a mezi silnými a slabými kyselinami. Sada obsahuje kalibrující roztok. Snímač může být použit ve spojení s jednotkou 3B NETlog™ (5401.1000540) pro ruční měření nebo pro zpracovávání dat během připojení k počítači. Obsahuje kabel s 8kolíkovými miniDIN přípojkami. Rozsahy měření 0 - 200 μS, 0 - 2 mS, 0 - 20 mS. Rozlišení 1 μS, 10 μS, 100 μS. Typ snímače - měřící elektroda s technologií 4 kabelů, s grafitovými články a integrovaným Pt 100 tepelným snímačem. Přesnost 5 % bez kalibrace, 0,5 % s kalibrací. Délka kabelu k senzoru 1,5 m.



5401.1000549

Barometr

Snímač pro měření atmosferického tlaku. Může být použit ve spojení s jednotkou 3B NETlog™ (5401.1000540) pro ruční měření nebo pro zpracovávání dat během připojení k počítači. Obsahuje silikonovou trubici a kabel s 8kolíkovými miniDIN přípojkami. Rozsah měření 700 hPa - 1 200 hPa. Rozlišení 0,1 hPa. Přesnost 1,5 % maximální hodnoty měřeného rozsahu. Polovodičový snímač.



5401.1000556

pH senzor

Snímač pro měření pH a potenciálu ve vodních roztocích. Může být použit ve spojení s jednotkou 3B NETlog™ (5401.1000540) pro ruční měření nebo zpracovávání dat během připojení k počítači. Obsahuje kabel s 8kolíkovými miniDIN přípojkami. Rozsah měření pH 0 - 14. Typ snímače Ag-AgCl kombinovaná elektroda, plněná gelem, nelze znovu naplnit. Přesnost pH 0,05 při rozsahu 20°C - 25°C. Rozlišení pH 0,01. Čas odezvy ≤ 1 s pro dosažení 95% finální hodnoty.



5401.1000555

Redukční senzor

Senzor pro měření potenciálu ve vodných roztocích. Může být používán ve spojení s jednotkou 3B NETlog™ (5401.1000540) pro ruční měření nebo zpracovávání dat přes počítač. Obsahuje kabel s 8kolíkovými miniDIN přípojkami. Rozsah měření -450 mV až +1100 mV. Typ snímače Ag/AgCl kombinovaná elektroda, plněná gelem, nelze znovu naplnit. Přesnost ±4,5 mV při teplotním rozsahu od 20°C do 25°C. Rozlišení 0,9 mV. Čas odezvy: 1 s pro dosažení 95% konečné hodnoty.



5401.1000554

Senzor vlhkosti

Snímač pro měření relativní vlhkosti (RH). Vhodný pro studia počasí a pro monitorování opdminek ve skleníku nebo v teráriu. Může být použit ve spojení s jednotkou 3B NETlog™ (5401.1000540) pro ruční měření nebo zpracovávání dat během připojení k počítači. Obsahuje připojovací kabel s 8kolíkovými miniDIN přípojkami. Rozsah měření 0 - 95 % (bez kondenzace). Kapacitní snímač. Přesnost 3 % RH plus 1% v rozsahu od 0 % - 95 % / 5 % RH plus 1 % v rozsahu od 0 % - 5 %. Rozlišení 0,1 %. Čas odezvy 15 s.



5401.1000545

Senzor vysokého proudu, 10 A

Snímač pro měření vysokých elektrických proudů v DC a AC obvodech za použití odporového bočníku. Odolný zátěži do 20 A na krátkou dobu. Může být použit ve spojení s jednotkou 3B NETlog™ (5401.1000540) pro ruční měření nebo zpracovávání dat během připojení k počítači. Obsahuje kabel s 8kolíkovými miniDIN přípojkami. Rozsah měření 0 - ±10 A. Max. zatížení ±20 A na 15 s. Přesnost <1%. Odporový bočník, 5 mΩ / 2 W.



Senzory pro použití s 3B NETlog™

5401.1000557

Silový snímač, ±50 N

Silový snímač pro měření jednorozměrných sil, s funkcí tárování. Může být použit ve spojení s jednotkou 3B NETlog™ (5401.1000540) pro ruční měření nebo pro zpracování dat měření za připojení k počítači. Obsahuje připojovací kabel s 8kolíkovými miniDIN přípojkami. Rozsahy měření 0 - ±5 N, 0 - ±50 N. Přesnost ±1 %. Extenzometr s kovovým pásem.



5401.1001034

Snímač laserového odrazu

Snímač pro synchronizaci s jednotkou 3B NETlog™ (5401.1000540) nebo digitálního počítadla (5401.1001033) při měření času pohyblivých objektů. Vhodný pro opto elektronické snímání světlých a tmavých zbarvení na pohyblivých předmětech nebo ve spojení s odrazovými fóliemi pro vytvoření široce rozloženého překážkového snímače. Intenzita laserového paprsku je nastavena automaticky podle vzdálenosti od objektu. Sada obsahuje odrazovou fólii, stojnou tyč se závitem a připojovacím kabelem s 8kolíkovými miniDIN přípojkami. Maximální rozsah 2,5 m. Výkon laseru < 1 mW. Ochranná třída laseru II.



5401.1000551

Teplotní senzor, TC - K

Teplotní snímač pro měření extrémně nízkých a extrémně vysokých teplot, např. v kapalném dusíku nebo kapalném kyslíku, nebo uvnitř plamene. S kompenzací pokojové teploty. Ponořitelné NiCr-Ni senzory (5401.1002804 a 5401.1002805) můžou být také připojeny do sensorového boxu. Může být použit ve spojení s jednotkou 3B NETlog™ (5401.1000540) pro ruční měření nebo zpracování dat během připojení k počítači. Obsahuje kabel s 8kolíkovými miniDIN přípojkami. Rozsah měření -270 °C až 1 370 °C. Přesnost 0,2 % plus 3 °C (-270 °C - 0 °C) / 0,1 % plus 2 °C (0 °C - 1 370 °C). Rozlišení 1 °C. Typ snímače NiCr-NI (typ K). Délka senzoru přibližně 60 cm.



5401.1000547

Tlakový senzor, ± 100 hPa

Snímač pro měření relativního tlaku, např. hydrostatický tlak ve vodním sloupci nebo tlakový rozdíl ve Strlingově motoru D (5401.1000817). Může být použit ve spojení s jednotkou 3B NETlog™ (5401.1000540) pro ruční měření nebo zpracování dat během připojení k počítači. Obsahuje silikonovou trubici a kabel s 8kolíkovými miniDIN přípojkami. Rozsah měření 0 - ±1 000 hPa. Přesnost ±1 %. Typ snímače polovodičový. Výstupek trubice průměr 4 mm. Silikonová trubice 1 m.



5401.1000546

Snímač absolutního tlaku, 2 500 hPa

Snímač pro měření absolutního tlaku, např. pro pokusy s Boyle-Mariottovým zákonem. Může být také použit pro měření produkce kyslíku během fotosyntézy a pro pokusy na vypařování v uzavřených zařízeních. Může být použit ve spojení s jednotkou 3B NETlog™ (5401.1000540) pro ruční měření nebo pro zpracování dat během připojení k počítači. Obsahuje plastovou stříkačku, silikonovou trubici a připojovací kabel s 8kolíkovými miniDIN přípojkami. Rozsah měření 0 - 2 500 hPa. Přesnost ±1 %. Rozlišení 1 hPa. Polovodičový snímač. Výstupek trubice 4 mm průměr. Plastová stříkačka 20 ml. Silikonová trubice 1 m.



5401.1009941

Snímač magnetického pole ±2000 mT

Senzor pro měření magnetické indukce v tangenciálním směru. Může být použit ve spojení s 3B NETlog™ jednotkou (5401.1000540) pro ruční měření nebo měření přes počítač. Obsahuje spojovací kabel s 8kolíkovými miniDIN přípojkami. Rozsahy měření 0 - ±200 mT, 0 - ±2000 mT. Rozlišení 0.1 mT, 1 mT. Přesnost ± 1,5 %. Typ snímače - linearizovaný Hallový senzor.



5401.1000562

Světelný senzor

Světelný senzor pro měření světelné intenzity. Může být použit ve spojení s jednotkou 3B NETlog™ (5401.1000540) pro ruční měření nebo zpracování dat během připojení k počítači. Obsahuje kabel s 8kolíkovými miniDIN přípojkami. Rozsahy měření 0 - 600 lux, 0 - 6 000 lux, 0 - 150 000 lux. Rozlišení 0,8 lux, 8 lux, 200 lux.



5401.1000550

Teplotní senzor, Pt 100

Teplotní senzor pro měření teplot v organických kapalinách, roztocích soli, kyselinách a zásadách. Stopka a okraj teplotního snímače jsou z nerezové oceli. Může být použit ve spojení s jednotkou 3B NETlog™ (5401.1000540) pro ruční měření nebo pro zpracování dat během připojení k počítači. Obsahuje kabel s 8kolíkovými miniDIN přípojkami. Rozsah měření -50 °C - 150 °C. Rozlišení 0,1 °C. Přesnost 0,1 % při měřené hodnotě +0,25 °C. Délka kabelu 1 m, se silikonovou izolací. Typ snímače Pt 100 tepelný článek.



5401.1000560

Snímač zrychlení, ± 25 g

Snímač pro měření jednorozměrných srážek a všech typů zrychlovacího pohybu. Může být použit ve spojení s jednotkou 3B NETlog™ (5401.1000540) pro ruční měření nebo pro zpracování dat během připojení k počítači. Obsahuje kabel s 8kolíkovými miniDIN přípojkami. Rozsah měření 0 - ±250 m / s². Rozlišení 0,2 m / s². Přesnost ±1 %. Délka kabelu 2 m. Kapacitní snímač zrychlení.



Senzory pro použití s 3B NETlog™

5401.1000548

Tlakový senzor, ±1000 hPa

Tlakový senzor pro měření relativního tlaku, např. rozdíl tlaku ve Strlingově motoru G (5401.1002594). Může být použit ve spojení s jednotkou 3B NETlog™ (5401.1000540) pro ruční měření nebo pro zpracování dat během připojení k počítači. Obsahuje silikonovou trubici a kabel s 8kolíkovými miniDIN přípojkami. Rozsah měření 0 - ±1000 hPa. Přesnost ±1%. Polovodičový senzor. Zakončení trubice 4 mm průměr. Silikonová trubice 1 m.



5401.1000559

Ultrazvukový senzor pohybu

Snímač pro měření jednorozměrného pohybu, např. měření volného pádu. Může být použit ve spojení s jednotkou 3B NETlog™ pro ruční měření nebo pro zpracování dat měření za připojení k počítači. Obsahuje kabel s 8kolíkovými miniDIN přípojkami. Rozsah měření 0,15 m - přibližně 11 m. Rozlišení 2 mm. Přesnost ±1 %. Typ snímače elektrostatický 50 kHz převodník. Vzorkovací kmitočet 10 Hz.



5401.1000571

Zařízení pro digitální vstup

Vstupní přístroj pro zapojení digitálních vstupů A, B, C a D jednotky 3B NETlog™ (5401.1000540) do 4 8kolíkových miniDIN zdířek. Obsahuje kabel s 8kolíkovými miniDIN přípojkami. Vstupní a výstupní signál: TTL úroveň. Připojení: 8kolíkové miniDIN přípojky



Ostatní senzory a pomůcky

5401.1012850

SW Sada snímačů

Sada obsahuje dva siloměry a zesilovací desku pro zaznamenávání a analýzu mechanických kmitů za použití standardního osciloskopu. Siloměry mohou být připevněny ke stojanům o průměru 10 mm nebo k SW příčce pro změření sil podél jejich osy. Zesilovací deska převádí signály z obou siloměrů, takže mohou být zaznamenány a také vyhodnocuje rozdíly ve fázi mezi oběma signály kmitů a vysílá je jako DC signál. Pokud je MEC zesilovací deska připojená ke 2×40 MHz USB osciloskopu (5401.1012879), je možné provést detailní analýzu a vyhodnocení měřených signálů za použití softwaru na PC.



5401.1000564

Pokusná mřížka

Hliníkový pás s 21 otvory pro zkoumání gravitačního zrychlení g z časových intervalů zaznamenaných procházejícím světelným paprskem přes jednotlivé otvory pásu při jeho volném pádu přes světelný paprsek. Anodizovaný hliníkový pás se dvěma dírkami pro zavěšení přídatných závaží pro ukázkou závislosti zrychlení na hmotnosti. Vzdálenost mezi jednotlivými žebry 10 mm. Rozměry přibližně 205 × 75 mm.



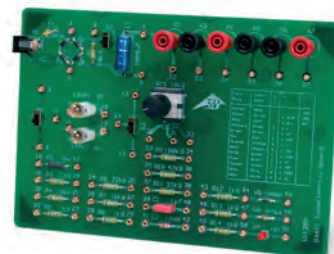
5401.1000573

Základní panel na pokusy

Deska na pokusy se základními obvody pro elektřinu a elektroniku: obvodové součástky, Ohmovo pravidlo, Kirchhoffova pravidla, reostat a el. obvod potenciometru, dvupolohový přepínač, nabíjecí a vybíjecí křivky kapacitoru, indukční účinek v DC a AC obvodech. Jednoduché polovodičové obvody pro zkoumání charakteristik diody, obvod usměrňovače proudu, filtrační činitel.

Deska obsahuje:

- 13 0,5 W rezistorů s rozsahy od 100 Ω do 100 kΩ
- 1 potenciometr, 1 kΩ
- 3 žárovky, 12 V
- 2 posuvné vypínače
- 5 kondenzátorů (2 × 1 μF, 1 × 100 μF [bipolární], 1 × 1000 μF)
- 5 1 A usměrňovacích diod
- 1 Zenerova dioda
- 1 dioda s červeným světlem
- 1 neonové světlo
- 1 transformátor, 12 V



Tyto součástky mohou být propojeny přes 2 mm zdíčky za použití spojek a pokusných kabelů. Šest 2 mm/4 mm bezpečnostních zdíček pro připojení 4 mm pokusných kabelů. Obsahuje 10 spojek a 10 kabelů (5 červených a 5 modrých) s 2 mm přípojkami, 20 cm dlouhými, plus 8 V AC/500 mA napájecí zdroj. Rozměry přibližně 233 × 160 mm².

Dodatečně vyžadováno:

- 5401.1000544 - 3B NETlab™
- 5401.1000540 - 3B NETlog™
- 5401.1000009 - 3B NETlog™ s Ethernet portem



Systém CASSY

5210.524005

Mobile CASSY 2

Měřicí přístroj pro studentské experimenty a ukázky v přírodních vědách. **Komunikuje česky.** Velký displej se zapíná automaticky pro uvedení do provozu, nebo když je připojen snímač. 4 mm bezpečnostní zdíčky pro U, I, P a E a konektor Typ K pro integrovaný teplotní snímač NiCr-Ni. Pro všechny CASSY senzory a senzory M. Dotykové ovládací kolečko – pro rychlou změnu obrazovky. Nastavitelný čas měření, interval a start. Grafy naměřených hodnot s volitelnými osami a metodami hodnocení. Měřené hodnoty a obrazovky mohou být ukládány na integrovanou micro SD kartu a kopírovány na USB disk. Plná podpora z CASSY Lab 2 (5210.524220), přes USB kabel pro výuku pomocí projektoru. Sklopná opěra umožňuje snadný zorný úhel.

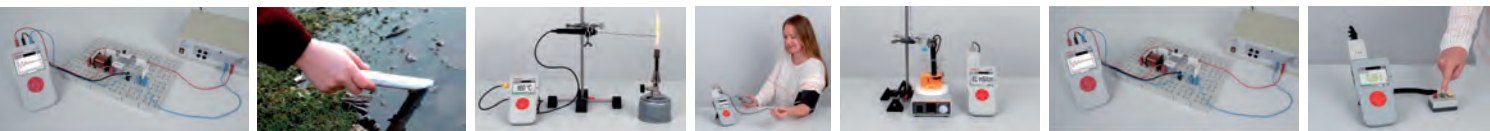


Technická data:

- Grafický displej: 9 cm (3.5"), colour QVGA (nastavitelný až do 400 cd/m²)
- Měřicí rozsah U: $\pm 0.1/\pm 0.3/\pm 1/\pm 3/\pm 10/\pm 30$ V
- Měřicí rozsah I: $\pm 0.03/\pm 0.1/\pm 0.3/\pm 1/\pm 3$ A
- Měřicí rozsah ϑ : -200 ... +200 °C / -200 ... +1200 °C
- Připojení snímačů: 2 CASSY senzory a 2 senzory M
- Vzorkování: max. 100,000 hodnot/vteřina
- Ovládání: velké ovládací dotykové kolo (42 mm)
- Rozlišení: 12 bit
- Rozlišení časovače vstupů: 20 ns
- Integrovaný reproduktor (může být vypnut)
- Paměť: integrovaná micro SD karta pro více než tisíc měřících souborů a snímků obrazovek, volitelně pomocí USB disku
- Kapacita baterií: 14 Wh (velikost AA, vyměnitelné)
- Životnost baterie: 8 h provozu, několik let v pohotovostním režimu
- Zámek Kensington
- Rozměry: 175 mm × 95 mm × 40 mm



K tomuto systému lze připojovat různé snímače, na základě kterých je možné měřit různé veličiny v oblasti přírodních věd. Skvělá pomůcka pro vyučující!



V závislosti na připojeném senzoru měří tyto veličiny:

- Proud
- Napětí
- Teplotu
- Hodnotu pH
- Odpor
- Frekvenci, časy, dráhu, úhel, rychlost
- Magnetickou indukci
- Sílu
- Zrychlení
- Reakční čas
- Kožní odpor
- EKG, EMG
- Krevní tlak
- Osvětlení
- Koncentraci a saturaci kyslíku
- Objemový průtok při dýchání
- Vlhkost
- Atmosférický tlak
- Energetická spektra
- Faktor síly
- Potenciál
- Vodivost
- Dobu dopadu zvuku
- Dobu dopadu světla
- Sílu elektrického pole
- Amplitudu
- Dobu kmitu
- Rotační frekvenci
- Koncentraci CO₂
- Práh slyšitelnosti



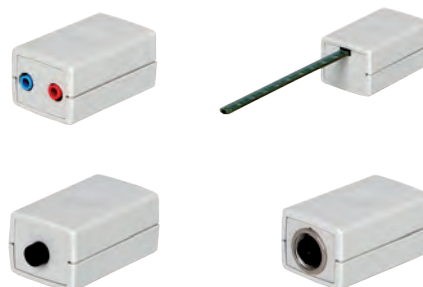
Příslušenství:

5210.5240034 - Nabíječka na 4 systémy Mobile CASSY 2



Tento adaptér je vhodný pro nabíjení až 4 systémů Mobile CASSY 2 najednou z jedné zásuvky. Všechny nabíjené jednotky by měly být během nabíjení vypnuté.

Snímače, které lze objednat jako příslušenství k systémům Mobile CASSY 2, naleznete na našich webových stránkách.



Snímače nejsou součástí dodávky, je třeba si je doobjednat zvlášť.

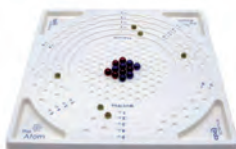
V této kapitole naleznete pomůcky, které podpoří a zpestří Vaši výuku chemie. Jsou dostupné také chemické sady k provádění pokusů, tyto jsou uvedeny na začátku sekce „Přírodní vědy“ v kapitole chemické výukové sady.

Modely atomů a molekul

5001.5716

Model atomu

Tento model pomáhá studentům porozumět atomu, protože umožňuje vytvářet různé atomy pomocí barevných kuliček, které znázorňují protony, neutrony a elektrony. Otvory na desce jsou uspořádány podle různých energetických úrovní orbitalu. Tímto způsobem je možné porozumět chemickým spojením, izotopům, atomovým spektrům a dalším otázkám, které se týkají atomu. Dodáváno s příručkou. Velikost 475 × 475 mm.



5003.BRIGHT01

BRIGHT Atom

Tento model atomu umožňuje studentům vzdělávat se jasným a srozumitelným způsobem. Ručně vytvářejte atomy, izotopy, nebo ionty a porozumějte těmto pojmům snadnou a zábavnou cestou. Tento model atomu je skvělá a praktická výuková pomůcka. Studenti mohou vytvářet vlastní atomy. Lze snadno tvořit izotopy; přidávat správný počet neutronů k jádru atomu. Pro vytváření atomů lze používat oba povrchy, můžete nechat atomy, aby se zlehka srážely a ručně s nimi pohybovat proti valenčním elektronům. Subatomární částice jsou uchovány v jednom místě; uvnitř atomu. Naskládejte BRIGHT atomy na sebe a uschovejte. 2 povrchy pro vytváření atomů. 30 protonů, 30 neutronů, 30 elektronů.



5003.BRIGHT06

BRIGHT sada pro učebny

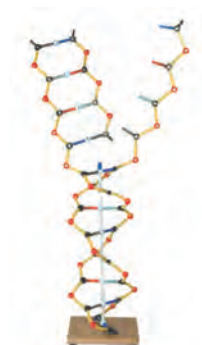
Kompletní sada pro přírodovědné učebny. Sada obsahuje jak BRIGHT atom, tak molekulu pro vyučující a dále 12 BRIGHT atomů. S BRIGHT sadou pro učebny lze znázorňovat koncepty struktury atomů, molekul a chemických vazeb. BRIGHT atom pro vyučující napomáhá učitelům znázorňovat strukturu atomu, izotopů a iontů. BRIGHT molekula pro vyučující je výuková pomůcka pro znázornění širokého rozsahu molekul a chemických reakcí. BRIGHT Atom umožňuje studentům vytvářet vlastní atomy, izotopy a ionty.



5403.1005302

DNA - RNA

Malý model DNA – RNA znázorňuje dvojřetivou šroubovici a způsob, jakým se molekuly dělí ve středu párů nukleových bází. 30× barevná trubička (červený Guanin, zelený Cytosin, modrý Thymin, zelený Adenin, bílý Uracil). 12× bílé jádro představující vodíkovou vazbu mezi páry nukleových bází. 28× černé trojboké jádro představující cukr. 25× červené jádro představující fosfát. 50× žlutá trubička spojující fosfátovou skupinu s cukrem. Dřevěná základna s opěrným stojanem. Výška: 50 cm.



5001.7041

Organická a anorganická chemie

Různé složky této sady umožňují vytvořit široký rozsah molekul anorganických a organických sloučenin a krystalových struktur. Velikost složek umožňuje nejen používat vyučujícím tuto sadu pro ukázkou na pracovním stole, ale je vhodný také pro studenty při skupinových praktických pokusech.



5003.BRIGHT02

BRIGHT Atom pro vyučující

Tento model atomu je skvělá výuková pomůcka pro předvedení konceptů struktury atomu, izotopů a iontů ve třídě, přímo na Vaší tabuli. Kompletně magnetický model je celkově oceňovanou naučnou pomůckou jak pro učitele, tak i pro studenty.



5003.BRIGHT04

BRIGHT molekula pro vyučující

Tento model srozumitelným způsobem zobrazuje molekulární strukturu, chemické vazby a chemické reakce. Tento model je vhodný pro výuku chemie, fyziky i biologie. 20 černých, 20 červených a 20 bílých atomů. 10 modrých, 10 zelených a 10 žlutých atomů. 50 spojů.



5003.BRIGHT05

BRIGHT sada pro vyučující

Tato sada je inovativní pomůckou pro vyučující. Skvělé pro výuku celé třídy. 1 BRIGHT atom pro vyučující. 1 BRIGHT molekula pro vyučující. Znázorňujete molekuly, molekulární struktury, chemické vazby a chemické reakce s BRIGHT molekulou pro vyučující.



5403.1002521

Chlorid sodný

Model krystalové mřížky tvořené ionty, jakou můžeme najít u krystalů chloridu sodného, chloridu draselného, bromidu sodného, chloridu stříbrného, oxidu hořečnatého a oxidu vápenatého.



5403.1002522

Grafit

Model zobrazuje strukturu grafitu: atomy uhlíku těsně u sebe, uspořádané ve vrstvách. Průhledné plexisklo odděluje jednotlivé vrstvy a umožňuje tak nerušené pozorování tmavých „atomů“ uhlíku a pomáhá studentům pochopit, jaký vliv má toto uspořádání na fyzikální vlastnosti grafitu.



Modely atomů a molekul

5001.MM003

Organická chemie (pro učitele)

Pro složení struktur organických sloučenin jako jsou alkoholy, estery, alkálie, aminokyseliny, cukry, atd. Balení obsahuje: 40 atomů vodíku, 24 atomů uhlíku, 12 atomů kyslíku, 4 atomy dusíku, 8 atomů halogenu, 8 atomů síry, 4 atomy kovu, 55 můstků pro jednoduché propojení, 25 můstků pro dvojité a trojitě propojení, 60 čepiček pro připojení.



5001.MM051

Organická chemie (pro studenty)

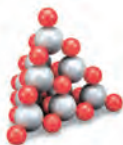
Vhodné pro skupiny studentů. Balení obsahuje: 28 atomů vodíku, 4 atomy uhlíku, 4 atomy dusíku, 6 atomů kyslíku, 8 atomů chloru, 2 atomy brómu, 2 atomy jódu, 2 atomy kovu, 40 můstků pro jednoduché spojení, 50 můstků pro dvojité a trojitě spojení.



5403.1002528

Oxid křemičitý

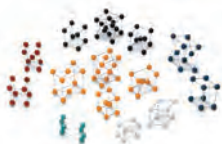
Model znázorňuje strukturu oxidu křemičitého a dalších podobných sloučenin: tetraedrické uspořádání částic.



5401.1012837

Sada 14 Bravaisových mřížek

Sada 14 základních typů mřížek (Bravaisovy mřížky), ze kterých Auguste Bravais předpokládal, že prakticky všechny přirozeně se vyskytující krystalové mřížky mohou být odvozené posunutím podél osy. Vyrobeno z dřevěných kuliček v 6 různých barvách propojených kovovými tyčemi. 6 různými barvami rozeznáme 6 různých systémů, do kterých jsou typy mřížek kategorizované. Průměr kuliček přibližně 25 mm. Délka stran přibližně 150 mm.



5401.1012836

Sada 3 uhlíkových uspořádání

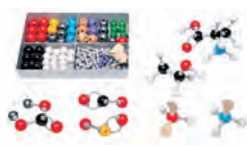
Sada 3 snadno použitelných modelů různých uhlíkových krystalových struktur: diamant, grafit a fullerén, pro ukázkou základních rozdílů mezi strukturami. Průměr kuličky přibližně 25 mm. Délky stran přibližně 150 mm.



5401.1005291

Sada organických / anorganických modelů S

Sada pro sestavení trojrozměrných modelů organických molekul a pro ověření jejich prostorových uspořádání. Lze jasně předvést mnoho chemických sloučenin. Mezi ně patří anorganické molekuly, jako jsou vodík, kyslík, voda, kyseliny, soli, kovové oxidy a nekovové oxidy a také organické sloučeniny jako je etan, ethen, ethyn, benzen, alanin, glukóza a cyklohexan.



5001.MM004

Organická a anorganická chemie

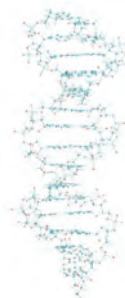
Dodáváno s organickými a anorganickými molekulami, složenými ionty a kovalentním vodíkem. Balení obsahuje: 14 atomů kovu, 14 atomů vodíku, 8 atomů halogenu, 22 atomů kyslíku, 13 atomů síry, 10 atomů dusíku, 12 uhlíků, 7 fosforů, 38 středních můstků, 50 můstků pro jednoduché propojení, 38 můstků pro dvojité a trojitě propojení.



5403.1005301

Model DNA

Model DNA je zavěšen na nylonovém vlasci mezi dvěma dřevěnými deskami. Návod k sestavení Vám umožní sestavit část DNA lysozymu. Trubičky jsou barevně rozlišené podle druhu vazby. Obsah: 15 nukleových bází, což je jedna a půl otočky; dva typy trubiček, zelené a bílé, pro kovalentní a vodíkové vazby; osm druhů atomů v pěti různých barvách; přes tisíc atomů, asi 1 m na výšku.



5401.1012842

s-Orbital

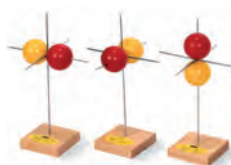
Trojrozměrný model s-orbitálu ve vlnových funkcích vodíku. S podstavcem. Vyrobeno z tvrdého dřeva připevněného na poniklované ocelové ose. Výška přibližně 250 mm.



5401.1012841

Sada 3 p-Orbitalů

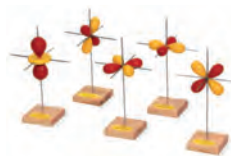
Sada trojrozměrných modelů tří p-orbitalů ve vlnových funkcích vodíku. S podstavcem. Vyrobeno z tvrdého dřeva připevněného k poniklované ocelové ose. Dvě barvy pro znázornění změny znaménka ve vlnových funkcích. Výška přibližně 250 mm.



5401.1012840

Sada 5 d-Orbitalů

Sada trojrozměrných modelů pěti d-orbitalů ve vlnových funkcích vodíku. S podstavcem. Vyrobeno z tvrdého dřeva připevněného na poniklované ocelové ose. Dvě barvy pro znázornění změny znaménka ve vlnových funkcích. Výška přibližně 250 mm.



5401.1012838

Sada 7 f-Orbitalů

Sada trojrozměrných modelů sedmi f-orbitalů ve vlnových funkcích vodíku. S podstavcem. Vyrobeno z tvrdého dřeva připevněného na poniklované ocelové ose. Dvě barvy pro znázornění změny znaménka ve vlnových funkcích. Výška přibližně 250 mm.



Modely atomů a molekul

5401.1005279

Sada organických / anorganických molekul D

Sada atomů pro trojrozměrné sestavování organických a anorganických molekul a pro ověření jejich prostorového uspořádání. Mnoho chemických sloučenin může být jasně znázorněno, například: jednoduché molekuly jako je vodík, kyslík a voda, organické sloučeniny jako je etan, etylen, acetylen, benzen, alanin, glukóza a cyklohexan a ještě komplexnější struktury.



5401.1005290

Sada organických molekul S

Sada pro sestavení trojrozměrných modelů organických molekul a pro ověření jejich prostorových uspořádání. Lze jasně předvést mnoho chemických sloučenin a jeví jako jsou strukturální izomerie, optická izomerie a geometrická izomerie. Široký výběr od jednoduchých molekul jako jsou alkany, alkeny, alkyne, alkoholy, aldehydy, ketony, karboxylové kyseliny, estery, ethery, halogenované sloučeniny, aminy, amidy, cykloalkany, až po biochemické molekuly, aminokyseliny, aromatické molekuly a polymery.



5403.1005282

Diamant

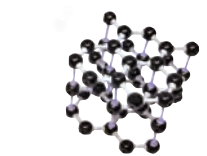
Sada obsahuje 30× uhlík, černý, průměr 23 mm, 40× vazba, šedá.



5403.1005283

Grafit, 3 vrstvy

Sada tvořená tak, aby vytvořila model grafitu o třech vrstvách, z nichž každá obsahuje 15 atomů uhlíku.



5403.100526

Vazba mezi dvěma atomy uhlíku

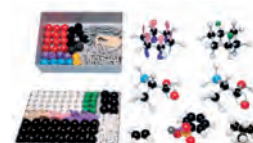
Sada se skládá z kruhových modelů molekul, které představují vazbu sigma a vazbu pi, které můžeme najít mezi atomy uhlíku v: -etanu, -etenu, -acetylenu, -benzenu.



5401.1005278

Sada organických molekul D

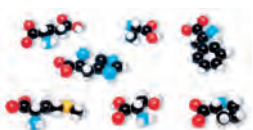
Sada pro sestavení trojrozměrných modelů organických molekul a pro ověření jejich prostorových uspořádání. Lze jasně předvést mnoho chemických sloučenin a jeví jako jsou strukturální izomerie, optická izomerie a geometrická izomerie. Široký výběr od jednoduchých molekul jako jsou alkany, alkeny, alkyne, alkoholy, aldehydy, ketony, karboxylové kyseliny, estery, ethery, halogenované sloučeniny, aminy, amidy, cykloalkany, až po biochemické molekuly, aminokyseliny, aromatické molekuly a polymery.



5403.1005288

Aminokyseliny, 7 modelů

Se sadou můžete sestavit následující aminokyseliny: valin, threonin, fenylalanin, methionin, histidin, kyselina asparťová, glutamin, prolin. Navíc sada obsahuje další součásti potřebné k vytvoření peptidových vazeb a vodíkových můstků, a tak i polypeptidového řetězce a části beta-skládaného listu.



5403.1005286

Glukóza, 2 molekuly

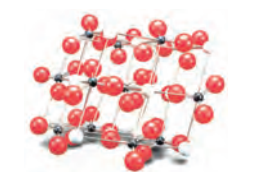
Glukóza je základním uhlovodíkem, který buňky používají jako zdroj energie. Jedna molekula glukózy postačí 32 jednotkám ATP k vytvoření energie potřebné k výživě buňky! Model usnadňuje výuku a studium stavby glukózy.



5403.1002530

Uhličitan vápenatý

Model zobrazuje elementární strukturu uhličitanu vápenatého (kalcitu) a dalších sloučenin s podobnou stavbou.



Periodické tabulky prvků

5001.6300

Periodická tabulka

Aktualizovaná periodická tabulka, laminovaná a dodávaná s podstavnými tyčemi. Jsou zde hlavní fyzikální a chemické vlastnosti každého prvku. Grafické znázornění energetické úrovně orbitalů, která určuje pořadí rámečků v periodické tabulce. Můžete zde pozorovat matematicky přesné znázornění orbitalů s, p, d a f. V tabulce jsou obsaženy i nejnovější prvky. Číselné údaje jsou aktualizované podle směrnic 2001 IUPAC. Rozměry 100 × 70 cm. V anglickém jazyce.

5001.6301

Periodická tabulka pro studenty

Periodická tabulka je graficky stejně zpracovaná jako tabulka 5001.6300, ale ve formátu A3 (42 × 29,7 cm). V anglickém jazyce. Tento model není dodávaný s podstavnými tyčemi.



Obojživelníci a plazi

5402.1001287

Ještěrka obecná, samec (*Lacerta agilis*)

Životní velikost, detailní zpracování živočicha a části jeho přirozeného prostředí. Na podstavci.



5402.1001267

Mlok skvrnitý (*Salamandra salamandra*)

Životní velikost. Detailně a realisticky malované. Na podstavci připomínajícím přirozené prostředí živočicha.



5402.1001277

Ropucha obecná, samec (*Bufo bufo*)

Životní velikost. Detailní a realistické zpracování. Na podstavci připomínajícím přirozené prostředí živočicha.



5402.1001270

Skokan hnědý, samec (*Rana temporaria*)

Tato replika samce skokana hnědého je v životní velikosti. Je detailně zpracovaná a umístěná na podstavci připomínajícím přirozené prostředí tohoto živočicha.



5402.1001276

Skokan štíhlý (*Rana dalmatina*)

Detailně zpracovaná replika samce skokana štíhlého v životní velikosti. Na podstavci připomínajícím přirozené prostředí živočicha.



5402.1001274

Skokan zelený, samice (*Rana esculenta*)

Detailně zpracovaná replika samice skokana zeleného v životní velikosti. Na podstavci připomínajícím přirozené prostředí živočicha.



5402.1001289

Užovka obojková (*Natrix natrix*)

Realistická detailní replika užovky obojkové na podstavci připomínajícím pohyb živočicha v jeho přirozeném prostředí.



5402.1001288

Ještěrka obecná, samice (*Lacerta agilis*)

Životní velikost, detailní zpracování živočicha a části jeho přirozeného prostředí. Na podstavci.



5402.1001283

Ropucha krátkonohá (*Bufo calamita*)

Replika ropuchy krátkonohé v životní velikosti, velice detailně zpracovaná. Na podstavci připomínajícím přirozené prostředí živočicha.



5402.1001278

Ropucha obecná, samice (*Bufo bufo*)

Detailně zpracovaná replika samice ropuchy obecné v životní velikosti. Na podstavci připomínajícím přirozené prostředí živočicha.



5402.1001271

Skokan hnědý, samice (*Rana temporaria*)

Tato replika samice skokana hnědého je v životní velikosti. Je detailně zpracovaná a umístěná na podstavci připomínajícím přirozené prostředí tohoto živočicha.



5402.1001273

Skokan zelený, samec (*Rana esculenta*)

Tato replika samice skokana hnědého je v životní velikosti. Je detailně zpracovaná a umístěná na podstavci připomínajícím přirozené prostředí tohoto živočicha.



5402.1001285

Slepýš křehký (*Anguis fragilis*)

Ručně malovaná detailní replika slepýše křehkého.



5402.1001290

Zmije obecná (*Vipera berus*)

Realisticky zpracovaná replika zmije obecné v životní velikosti.



Ptáci

5402.1002563

Husa velká (*Anser anser*)

Tato kostra husy velké je z opravdového živočicha. Kostra je upevněná na podstavci a je pohyblivá pro snadnou studii kosterního systému živočicha. Perfektní pomůcka pro studium ptáků, komparativní anatomii a další studia.



5402.1002562

Kostra bažanta obecného (*Phasianus colchicus*)

Tato kostra bažanta obecného je z opravdového živočicha. Kostra je upevněná na podstavci a je pohyblivá pro snadnou studii kosterního systému živočicha. Perfektní pomůcka pro studium ptáků, komparativní anatomii a další studia.



Ptáci

5402.1002535

Kostra holuba hřivnáče (*Columba palumbus*)

Kostra holuba hřivnáče obsahuje každou kost pro detailní anatomickou studii. Je skvělým doplňkem pro ornitologické kurzy. Dodáváno na podstavci pro snadnou ukázkou v učebně.



5402.1002558

Kostra kachny divoké (*Anas platyrhynchos*)

Tato kostra je z reálného živočicha. Pro snadnou studii i těch nejmenších kostí. Perfektní pro komparativní anatomii a jiná studia. Dodáváno ve vitrínce pro snadnou ukázkou a skladování.



5402.1002557

Křídlo a peří holuba hřivnáče

Křídlo a peří z pravého holuba hřivnáče ve vitrínce. Části křídel a peří jsou popsány v anglickém jazyce. Protože jde o vzorky z pravého zvířete, tvar, rozměry a hmotnost se může lišit.



5402.1002566

Kostra + vycpaný holub hřivnáč

Kostra a vycpaný holub hřivnáč je dodáván ve vitrínce pro snadnou ukázkou v učebně. Kostra obsahuje všechny kosti. Perfektní pro komparativní anatomii, ornitologii a jiná studia.



5402.1002534

Kostra kuřete (*Gallus Gallus*)

Kostra z reálného kuřete. Obsahuje i ty nejmenší kosti. Model vyobrazuje přirozenou anatomii živočicha. Perfektní pro výuku komparativní anatomie, např. zvířata - lidé.



4102.45010101

Model kuřete

Tento model je v poloviční velikosti v porovnání se skutečným tělem kuřete a je středově rozdělen pro zobrazení vnitřních anatomických struktur. Tato praktická výuková pomůcka obsahuje odnímatelné části včetně trávicího a rozmnožovacího ústrojí. Obsahuje vnitřní a vnější anatomii kuřete. Středově rozdělen pro zobrazení vnitřních orgánů. 7 odnímatelných orgánů a částí těla.



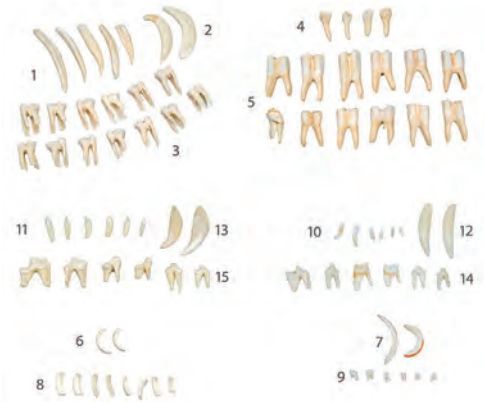
Savci

5402.1002554

Druhy zvířecích zubů

Tato sada ukazuje různé druhy zubů krav (přežvýkavec), prasat, psů, koček (suchozemské šelmy), zajíců, krys (hlodavci).

1. Prase: řezáky
2. Prase: špičáky
3. Prase: stoličky
4. Kráva: řezáky
5. Kráva: stoličky
6. Zajíc: řezáky
7. Krysa: řezáky
8. Zajíc: stoličky
9. Krysa: stoličky
10. Kočka: řezáky
11. Pes: řezáky
12. Kočka: špičáky
13. Pes: špičáky
14. Kočka: stoličky
15. Pes: stoličky



5402.1002553

Kostra kočky domácí (*Felis catus*), napevno smontovaná

Tato kostra z reálného živočicha obsahuje přes 230 kostí a je připevněna na dřevěném podstavci. Jsou dostupné dvě varianty. Kostí napevno namontované kostry jsou spojeny dohromady pro lepší stabilitu, zatímco flexibilně sestavená kostra je obzvláště vhodná pro výuku pohybu kočky. Protože je kostra z reálného živočicha, tvar, rozměry a hmotnost se může lišit.

Dostupné také:

5402.1002560 - Kostra kočky domácí, pohyblivá



Savci

5402.1002550

Koňské kopyto

Toto koňské kopyto je z opravdového živočicha. Uspadně studii anatomie koně. Skvělé pro komparativní anatomii a jiné studie.



5402.1002539

Kostra krávy (Bos taurus)

Tato kostra ze skutečné krávy je připevněná na dřevěném podstavci pro snadnou ukázkou v učebně. Neexistuje lepší způsob, jak zkoumat anatomii krávy, než na této kompletní kostře. Perfektní pro studii savců a komparativní anatomii.



5402.1002565

Kostra myši a vycpaná myš

Tato kostra ze skutečné myši a vycpaná myš jsou umístěny ve vitríně a upevněny na dřevěném podstavci pro snadnou ukázkou v učebně. Perfektní pro studium savců a pro komparativní anatomii.



5402.1002540

Kostra prasete divokého (Sus scrofa)

Tato kostra prasete divokého je připevněná na dřevěném podstavci pro snadné zobrazení v učebně. Dobré pro detailní studii kostry tohoto živočicha. Perfektní pro studii savců a komparativní anatomii.



5402.1002536

Kostra zajíce polního (Lepus europaeus)

Kostra zajíce polního je připevněná na dřevěném podstavci a ve vitríně pro snadné zobrazení v učebně. Perfektní pro studii savců a komparativní anatomii.



5402.1001301

Lebka gorily nížinné, samec

Vhodné pro komparativní studie. Šablonami pro odlévání byly pravé lebky. Vyrobeno z nerozbitného plastu.



5402.1002544

Lebka koně

Tato lebka koně je skvělá pro studium anatomie tohoto živočicha. Perfektní pro nauku o savcích a komparativní anatomii.



5402.1002552

Lebka krysy obecné

Lebka krysy pochází ze skutečného živočicha. Je vhodná pro studium savců a komparativní anatomii.



5402.1002541

Kostra koně (Equus caballus)

Kostra koně je připevněná na dřevěném podstavci pro snadnou ukázkou v učebně. Neexistuje lepší způsob, jak zkoumat anatomii koně, než na této kompletní kostře. Perfektní pro studii savců a komparativní anatomii.



5402.1002538

Kostra krysy (Rattus rattus)

Tato kostra z pravé krysy je dodávána ve vitríně pro snadnou ukázkou v učebně. Obsahuje všechny kosti, dokonce i ty nejmenší. Perfektní pro studium savců a komparativní anatomii.



5402.1002559

Kostra ovce domácí (Ovis aries)

Kostra ovce domácí je skvělou pomůckou pro studii anatomie tohoto živočicha. U tohoto modelu nechybí jediná kost, je tedy možná velice detailní studie. Pro nauku o savcích a komparativní anatomii.



5402.1002537

Kostra psa domácího (Canis domesticus)

Pravá kostra ze psa domácího obsahuje 280 jednotlivých kostí, které byly znovu spojeny dohromady a upevněny na dřevěný podstavec. Jsou dostupné dvě varianty. V případě první varianty je kostra pevně smontovaná a nepohyblivá a v případě varianty druhé je kostra pohyblivá pro ukázkou pohybu živočicha.



Dále dostupné:

5402.1002561 - Kostra psa, pohyblivá

5402.1002555

Kravské kopyto (Bos taurus)

Toto kopyto je z opravdové krávy. Skvělé pro komparativní anatomii a jiné studie.



5402.1002547

Lebka kočky domácí

Lebka kočky je pohyblivě smontovaná pro umožnění ukázky přirozeného pohybu. Není lepší způsob, jak studovat anatomii kočky domácí, než pomocí této pravé lebky. Skvělé pro studii savců a komparativní anatomii.



5402.1002542

Lebka krávy

Není lepší způsob, jak zkoumat anatomii krávy, než pomocí této lebky ze skutečného živočicha. Skvělé pro nauku o savcích a komparativní anatomii.



Savci

5402.1001300

Lebka samce orangutana bornejského

Tento model byl odlit z repliky původní lebky patřící Seckenbergovu výzkumnému institutu a Muzeu historie přírody ve Frankfurtu nad Mohanem.



5402.1005105

Lebka ovce domácí - odlitek

Plně vyvinutá ovčí lebka, odlitek s odstranitelnou dolní čelistí. Vyrobená z nerozbitného plastu.



5402.1002548

Lebka psa domácího

Tato reálná lebka je pohyblivě smontovaná pro ukázkou přirozeného pohybu lebky psa. Nejlepší způsob, jak zkoumat anatomii psa domácího. Skvělé pro nauku o savcích a komparativní anatomii.



5402.1001299

Lebka samice šimpanze učenlivého

Tento model byl odlit z originálu patřícího do sbírky Institutu antropologie a lidské genetiky pro biology, který je součástí univerzity Johanna Wolfganga Goetheho ve Frankfurtu nad Mohanem.



4102.43010101

Model koně

Tento model umožňuje studentům získat praktické zkušenosti s různými vnitřními částmi těla koně. Model je v šestinové velikosti v porovnání se skutečným tělem koně a je středově rozdělen pro zobrazení vnitřních struktur včetně orgánů a trávicího a rozmnožovacího ústrojí.



4102.44010101

Model prasete

Tento model je v poloviční velikosti v porovnání se skutečným tělem prasete a je středově rozdělen pro studii vnitřních orgánů a struktur tohoto živočicha včetně trávicího a rozmnožovacího ústrojí.



4102.43010201

Model žaludku koně

Tento model zobrazuje vnitřní fungování trávicího ústrojí koně v životní velikosti. Středově rozdělen pro zobrazení vnitřních struktur. 2 odnímatelné části.



5402.1002551

Nohy savců

Tato sada graficky ukazuje různé druhy nohou savců. Skládá se z koster nohy koně nebo krávy, prasete a ovce s jednotlivě upevněnými paznehty, dále obsahuje kostry nohy s lopatkou patřící kočce, zajíci a psu. Upevněné na dřevěné základně. Noha může být bez lopatkové kosti.



5402.1002545

Lebka ovce domácí

Tato lebka je pohyblivě smontovaná pro ukázkou přirozeného pohybu lebky živočicha. Pochází ze skutečné ovce. Skvělé pro studium savců a komparativní anatomii.



5402.1002543

Lebka prasete divokého

Tato lebka je pohyblivě smontovaná, což umožňuje ukázkou přirozeného pohybu lebky prasete divokého. Neexistuje lepší způsob jak studovat anatomii prasete divokého, než pomocí této lebky. Perfektní pro nauku o savcích a komparativní anatomii.



5402.1005104

Lebka psa domácího - odlitek

Psí lebka střední velikosti, odlitek s odstranitelnou dolní čelistí. Vyrobená z nerozbitného plastu.



5402.1002546

Lebka zajíce polního

Lebka je ze skutečného zajíce. Skvělé pro studium anatomie zajíce polního a pro nauku o savcích a komparativní anatomii. Je pohyblivě smontovaná pro ukázkou přirozeného pohybu tohoto živočicha.



4102.42010101

Model krávy

Tento model příčného řezu tělem krávy umožňuje studentům prakticky porozumět její anatomii a svalovému ústrojí. Model má čtvrtinovou velikost v porovnání se skutečným tělem krávy a obsahuje dokonale detaily vnitřních orgánů a systémů včetně rozmnožovacího a trávicího ústrojí a struktury vemene.



4102.42010201

Model trávicího ústrojí krávy

Tento model zobrazuje trávicí ústrojí přežvýkavce. Model v životní velikosti obsahuje odnímatelné části detailně zobrazující 4 žaludky přežvýkavce.



4102.44010201

Model žaludku prasete

Tento model je replikou žaludku prasete v životní velikosti a zobrazuje vnitřní fungování trávicího traktu tohoto živočicha. Středově rozdělen pro zobrazení vnitřních struktur. 2 odnímatelné části.



5402.1002549

Prasečí kopýtko

Vzorek z kostry reálného prasete. Neexistuje lepší způsob, jak zkoumat anatomii tohoto živočicha, než pomocí tohoto kopýtko. Skvělé pro komparativní anatomii a jiné studie.



Savci

5402.1002556

Psí noha

Tato psí noha je vzorkem z kostry z pravého psa. Skvělá pomůcka pro studium anatomie psa domácího a také perfektní pro komparativní anatomii a jiné zoologické studie. Na vyžádání lze dodat i bez lopatkové kosti.



Ryby

5402.1002533

Kostra kapra (Cyprinus carpio)

Tato kostra ryby je dodávána v plastové vitrínce a je skvělým příkladem kostry vodního živočicha.



5402.1002564

Kostra keříčkovce červenolemého (Clarias lazera)

Tato kostra keříčkovce červenolemého je namontovaná na dřevěném podstavci. Skvělá pro ichtyologii, komparativní anatomii a jiné studie. Ve vitrínce.



Průřezy reálných vzorků

5402.1000525

Klíště obecné (Ixodes ricinus)

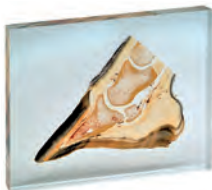
Přesná, detailní replika klíštěte obecného v poměru 25 : 1. Rozměry 12 × 12 × 2 cm. Hmotnost 0,035 kg.



5402.1005381

Plastinované plátky – koňské kopyto

Reálná anatomie poskytuje náhled do souhry mezi systémy a strukturami těla živočicha. Model má vše od estetického přehledu po nejmenší detaily. Plastinovaný vzorek je velmi realistický a důvěryhodný a poskytuje základní porozumění živé vědě a lékařským souvislostem.



5402.1005385

Plastinované plátky – krysa

Reálná anatomie krysy umožňuje nahlédnutí na strukturu těla krysy. Model má vše od estetického přehledu po nejmenší detaily. Plastinovaný vzorek je velmi realistický a důvěryhodný a poskytuje základní porozumění živé vědě a lékařským souvislostem.



5402.1005382

Plastinované plátky – prasečí kopýtko

Tento reálný vzorek umožňuje pohled na strukturu prasečího kopýtko. Možný celkový pohled i zkoumání těch nejmenších detailů. Plastinovaný vzorek je velmi realistický a důvěryhodný a poskytuje základní porozumění živé vědě a lékařským souvislostem.



5402.1005970

Kufr s 27 různými vloženými exempláři

Tato vysoce kvalitní sada představuje výbornou náhradu za živé exempláře. Přirozené vzezření, třpytivé barvy a 3D vzhled dělají z práce s těmito výjimečnými a nenákladnými exempláři fascinující zážitek pro studenty. Exempláře obecně nelovíme ani nechytáme, většinou pochází z legálních chovných farem nebo ze zdrojů, které se zabývají hubením škůdců. Každý jedinec je s velkou péčí připraven před uzavřením do vysoce kvalitního transparentního akrylátového kvádrů. Učení už může být jen stěží zajímavější a věrnější realitě.



5402.1005383

Plastinované plátky – kuře

Reálná anatomie kuřete poskytuje pohled na strukturu těla kuřete. Obsahuje celkový přehled a také nejmenší detaily. Plastinovaný vzorek je velmi realistický a důvěryhodný a poskytuje základní porozumění živé vědě a lékařským souvislostem.



5402.1005384

Plastinované plátky – ryba

Tento reálný model poskytuje pohled na strukturu těla ryby. Obsahuje celkový přehled a také nejmenší detaily. Plastinovaný vzorek je velmi realistický a důvěryhodný a poskytuje základní porozumění živé vědě a lékařským souvislostem.



Průřezy reálných vzorků

5402.1005971

Život včely medonosné – *Apis cerana*

Tyto velice ilustrativní v akrylátu zalité exempláře umožňují studentům nahlédnout do světa včely medonosné. Součástí jsou vysoce kvalitní vzorky: vajíčko, larva, kukla, dospělec (dělnice), dospělec (trubec), dospělec (matka), základ úlu, plást, plodový plást, včelí pyl, med, vosk.



Stavba těla rostlin

Dvouděložné rostliny

5402.1000533

Heřmánek pravý (*Matricaria chamomilla*)

Model květenství (desetkrát zvětšený) se samostatným trubcovitým kvítkem (asi padesátkrát zvětšený). Rozměry 23 × 25 × 30 cm.



5001.MBT004

Květ broskve

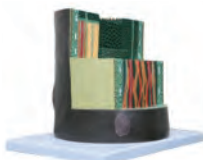
Model ukazuje základní strukturu květu broskve: lůžko, kalich, okvěť, stonk a pestík. Po otevření semeníku lze pozorovat vajíčka a placenta rostliny. Průměr 35 cm.



4102.41010301

Model stonku dvouděložní rostliny

Tento model poskytuje zvětšený pohled na strukturu a anatomii stonku dvouděložní rostliny. Tato standardní replika nabízí pohled na vnitřní strukturu stonku a anatomické vlastnosti toho, jak různé systémy rostliny spolu fungují.



5402.1000534

Šalvěj luční (*Salvia pratensis*)

Tento model znázorňuje detailní stavbu jediného květu s jeho opylovacím mechanismem (asi 15× zvětšený). Pro lepší ilustraci je možné rozložit model na čtyři části. Typickým bariérovým mechanismem lze pohybovat. Rozměry 18 × 28 × 30 cm.



5402.1000535

Hrách setý (*Pisum sativum*)

Model znázorňuje detailní stavbu jediného květu s jeho opylovacím mechanismem (asi osminásobné zvětšení). Pro lepší ilustraci je možné rozložit model na dvanáct dílů. Navíc je na základně modelu zobrazen osmkrát zvětšený příčný řez zralým hrachovým luskem.



4102.41010201

Model dvouděložní rostliny

Tento model je praktickou učební pomůckou, která umožňuje studentům porozumět vlastnostem a anatomii rostliny. Tato standardní replika květu obsahuje odnímatelné části a slouží k porozumění vnitřního fungování ústrojí rostlin.



5402.1000531

Řepka olejná (*Brassica napus ssp. oleifera*)

Model jediného květu (dvanáctkrát zvětšeného) detailně znázorňuje typickou stavbu brukve. Navíc je na základně modelu zobrazen příčný řez zralou tobolekou (třikrát zvětšenou). Rozměry 18 × 18 × 36 cm.



5402.1000532

Smetánka lékařská (*Taraxum officinale*)

Tyto modely znázorňují: desetkrát zvětšené květenství, nažku (semínko schopné letu), samostatný květ.

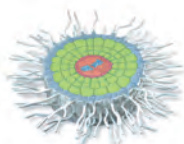


Buněčná biologie

5402.1002505

Absorpční zóna kořene

Ukázkou je hořčice bílá (*sinapis alba*). Model zobrazuje absorpční zónu dvouděložné rostliny. Rozměry 43 × 43 × 8 cm. Hmotnost 1,5 kg.



5402.1005131

Struktura tkáně kořene pryskyřníku

Struktura tkáně rostliny je detailně vyobrazena v podélném a postranním pohledu. Model je v porovnání se skutečným vzorkem 400 krát zvětšený. Znárodnuje tkáňovou strukturu kořene pryskyřníku (*ranunculus*).



5402.1005130

Struktura tkáně stonku slunečnice roční

Struktura tkáně rostliny je detailně vyobrazena v podélném a postranním pohledu. Model je v porovnání se skutečným vzorkem 200 krát zvětšený. Znázorňuje tkáňovou strukturu stonku slunečnice roční (*Helianthus annuus*).



5402.1000523

Živočišná buňka

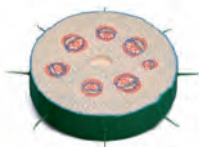
Dvoudílný model zobrazuje tvar a strukturu typické živočišné buňky tak, jak bychom ji pozorovali přes elektronový mikroskop. Pro lepší ilustraci jsou všechny důležité orgány vystouplé a barevně zvýrazněné. Model je oproti skutečnému vzorku zvětšen v poměru 10 000 : 1.



5402.1002506

Příčný řez stonkem dvouděložné rostliny

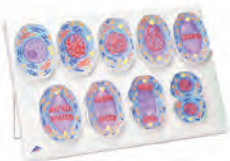
Příčný řez stonkem pryskyřníku plazivého se souběžnými otevřenými cévními svazky. Model znázorňuje typickou stavbu stonku dvouděložné rostliny (250× zvětšeno).



5402.1013868

Model mitózy

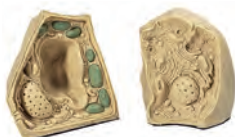
Nově vyvinutá série modelů zobrazuje následujících 9 fází mitózy typické buňky savce, která je přibližně 10 000× zvětšená. Fáze: interfáze, profáze, raná prometafáze, pokročilá prometafáze, metafáze, brzká anafáze, pokročilá anafáze, telofáze, cytokineze.



5402.1005124

Porovnávání živočišné a rostlinné buňky

Zvětšené modely živočišné a rostlinné buňky představují vizuální pomůcku při výkladu o jejich strukturách, podobnostech a rozdílech. Složky buňky jsou očíslovány a popsány a manuál k výrobku obsahuje i reprodukovatelná vyobrazení, která lze využít při zkoušení. Sada navíc obsahuje 12 zobrazení získaných elektronovým mikroskopem, na kterých jsou různé buněčné struktury. S poznámkami pro učitele v angličtině.



5402.1000524

Rostlinná buňka

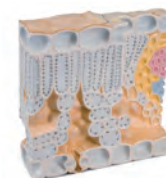
Dvoudílný model představuje stavbu typické rostlinné buňky s cytoplasmou a buněčnými organelami tak, jak bychom ji pozorovali přes elektronový mikroskop. Pro lepší ilustraci jsou všechny důležité orgány vystouplé a barevně zvýrazněné. Model je oproti skutečnému vzorku zvětšen v poměru 10 000 : 1.



5402.1002504

Blokový model struktury listu

Detailní model ve tvaru krychle znázorňuje bifaciální opadávající list čemeřice černé (*Helleborus niger*) 1 500× zvětšený, s průduchem na spodní straně.



5001.MBT005

Stonek dvouděložné rostliny

Model zobrazuje histologické struktury stonku dvouděložné rostliny v příčném a podélném řezu.



5402.1005129

Obrysový model struktury listu

Představuje histologickou tkáňovou strukturu listu dvouděložné rostliny (*Ligustrum*). Na modelu můžete pozorovat vnější obal, spongiózní mezofyl, průduch listu, xylém, chloroplasty a jádra. 500× zvětšeno. Na podstavné desce.



4004.1008554

Obrysový model struktury listu

Tento světově ojedinělý model představuje 40 000× zvětšenou nediferencovanou lidskou buňku. Nabízí tak možnost studovat strukturu nejmenší stavební jednotky kteréhokoli živého tvora schopného nezávislého života tak, jako bychom ji pozorovali skrz elektronový mikroskop. Model zobrazuje nejvýznamnější buněčné orgány, které mají nějakou funkci. Jejich uspořádání v modelu je momentálním zachycením dynamické rovnováhy v buňce. Buněčné jádro, několik mitochondrií a lysozomy jsou zobrazeny v řezu, aby bylo vidět jejich vnitřní stavbu.



Genetika

Struktura a funkce DNA

5402.1005128

Dvojitá šroubovice DNA

Tři spirály dvojitě šroubovice DNA, která se skládá z nukleových kyselin, slouží k demonstraci párování bází. Nahoře je upevněno vlákno RNA, s jehož pomocí lze demonstrovat transkripci DNA. Na základně.



5402.1005300

Model struktury dvojitě šroubovice DNA

Studentská sada s barevně rozlišenými součástmi umožňuje rychlé sestavení spirálové DNA dvoušroubovice. Jasně znázornění toho, jak se po každých deseti párech šroubovice otočí o 360°.



Struktura a funkce DNA

5403.1005298

Pokročilý model miniDNA (12 vrstev)

Model pravotočivé šroubovice s 12 páry nukleových kyselin (1 otočka) můžete použít k demonstraci replikace DNA a párování komplementárních bází. Model obsahuje barevně rozlišené části představující nukleové báze, pětiuhlíkové cukry a fosfáty, které dohromady tvoří DNA.



5403.1005299

Pokročilý model miniDNA: RNA, 12 bází

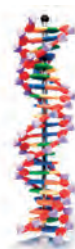
Sestavte snadno model skládající se ze 4 bází jako u DNA a uracilu. Sada obsahuje 12 bází, které je rovnají jak čtyřem kodonům mRNA, tak dvěma částem tRNA a dvěma aminokyselinám. Ve spojení s pokročilým modelem miniDNA ho můžete použít k demonstraci vytváření RNA transkripce. Dále můžete zkoumat i syntézu bílkovin – translaaci.



5403.1005297

Pokročilý model miniDNA (22 vrstev)

Tato sada k sestavení dvojité šroubovice obsahující 12 / 22 (1/2 otáčky) párů bází může být využita k demonstraci replikace DNA a párování bází. Obsahuje barevně rozlišené části, které znázorňují dusíkaté báze, pentózy a fosfátové zbytky, které tvoří DNA. Obsah: 3× Uracil (světle modrý), 3× Adenin (modrý), 3× Guanin (zelený), 3× Cytosin (žlutý), 12× Ribóza (červená), 12× Fosfát (fialový).



5402.1005127

Stavební díly – Nukleové kyseliny

Barevné části (představující kyselinu fosforečnou, puriny a pirimidiny) k sestavování šroubovic DNA, tRNA a RNA. Vhodné k vysvětlování replikace a transkripce DNA.



Reprodukce a vývoj

4004.1001259

Model fází porodu

Dodáván na základní desce. Pět fází samostatně upevněných na podstavcích. Plod v děloze, děložní hrdlo uzavřené. Plod v děloze, děložní hrdlo otevřené. Plod v děloze, začíná procházet hlavička. Plod v děloze a pánve, konec průchodu hlavičky. Placenta v děloze.



5402.1002501

Vývoj embrya, 12 stádií

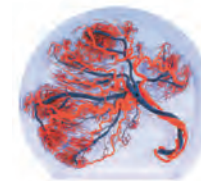
Demonstrováno na skokanu hnědém (*Rana temporaria*), různá stádia vývoje embrya jsou 30× zvětšena.



4004.1003645

Placenta

Ukázka korozivního preparátu lidské placenty je uzavřena do krystalové čistého plastu. Detailní prostorové zobrazení větvení a růstu cév a klků placenty. Preparát se získává vstříkáním různě zbarvených plastů do cév placenty: červené jsou placentární arterie, modré jsou placentární žíly. Exmpláře se tvarem liší, každý je jedinečný.



Botanika

5001.5660

Fyzilogie rostlin

S touto sadou je možné provést 10 pokusů v oblasti fyziologie rostlin.

Témata:

- Úvod: atmosférický tlak
- Dýchání v klíčících semínkách 1
- Vytváření tepla v klíčících semínkách 2
- Dýchání v klíčících semínkách 2
- Absorpce kyslíku v rostlinách 1
- Absorpce kyslíku v rostlinách 2
- Vytváření kyslíku ve vodních rostlinách
- Dutrochetův přístroj pro měření vnitřní osmózy
- Tlak v kořenech rostlin
- Stoupání vody v rostlinách díky vypařování
- Absorpce minerálů v rostlinách



5001.5661

Sada pro ukázkou dýchání rostlin

Pro ukázkou absorpce kyslíku během buněčného dýchání.



5001.5665

Sada pro ukázkou transpirace rostlin

Pro ukázkou, že během buněčného dýchání rostliny absorbují kyslík, a pro kvantifikaci jevů v různých podmínkách prostředí s různými rostlinami.



5001.5668

Osmotický tlak

Dutrochetovo zařízení pro měření vnitřní osmózy. Pro ukázkou, jak rostliny absorbují vodu pomocí osmotického jevu.



5001.7212

Potometr

Zařízení pro měření rychlosti absorpce vody u rostlin. Skládá se z lahve na vodu, skleněného podstavce na rostliny a odměrné trubice se stupnicí.



5001.HS2850

Model klíčení

Na modelu je obrysově zobrazeno klíčení jednoděložných a dvouděložných rostlin. Studenti si mohou všimnout podobností a rozdílů ve vývoji semínek v obou případech. S průvodcem a barevnými průhlednými listy. Velikost 62 × 46 cm.



5001.MBT022

Proces opylení

Model krytosemenné rostliny ukazuje proces duálního opylení. Velikost 33 × 26 × 3 cm.



5001.5663

Dýchání klíčících semínek

Pro ukázkou absorpce kyslíku semínek v období klíčení.



5001.5667

Dýchání vodních rostlin

Pro ukázkou, jak rostliny během fotosyntézy vypouštějí molekulární kyslík.



5001.5669

Absorpce minerálních solí v rostlinách

Pro ukázkou rozdílu ve vývoji mezi rostlinami živěnými minerálními solemi a rostlinami, které živěny nejsou.



5001.HS2830

Průřez květem

V obrysovém modelu jsou zdůrazněny tyto hlavní části: stonek, okvětní lístky a pestíky. Dodáváno s průvodcem a barevnými průhlednými listy. Velikost 46 × 62 cm.



5001.HS2840

Řez kořenem, stonkem a listem

V obrysovém modelu jsou zdůrazněny hlavní části kořenu, stonku a listu. Dodáváno s průvodcem a barevnými průhlednými listy. Velikost 46 × 62 cm.



5001.MBT007

List

Model ukazuje žilky vnitřní a vnější struktury listu. Příčný a podélný řez. Velikost 46 × 29 × 16 cm.



5001.TE07

pH metr pro měření pH půdy

Zařízení pro měření stupně kyselosti (pH) půdy.



Zoologie

5001.7217

Berleseho extraktor

Zařízení pro získávání mikrobů ze vzorků půdy. Lampa postupně vysuší půdu a živočichové v ní se sesouvají dolů a poté propadnou podpěrnou sítkou do lihového roztoku, který je zakonzervuje. Pro pozorování této fauny jsou vhodné zejména naše stereomikroskopy.



Kosti a lebky lidoopů

Jsmo zástupcem společnosti Bone Clones na českém trhu. Zde si můžete prohlédnout příklady lebek a kostí lidoopů. Pokud budete mít zájem o detailní informace a kompletní nabídku, neváhejte nás kontaktovat.



Kostra orangutana



Kostra gibona srostloprstého



Lebka šimpanzího mláděte



Lebka dospělého šimpanze



Lebka gorily nížinné



Lebka šimpanze bonobo

Lebky ptáků

Další specialitou společnosti Bone Clones jsou realistické repliky lebek ptáků. Zde uvádíme jen některé z nich. V případě zájmu Vám rádi poskytneme bližší informace a celou nabídku těchto jedinečně zpracovaných modelů.



Lebka harpyje pralesní



Lebka výra virginského

Kosti vodních živočichů

Nezapomínejme ani na výuku stavby těla vodních živočichů. Díky těmto modelům se Vaši studenti mohou zábavnou a praktickou formou dozvědět spoustu zajímavých informací ohledně mořských savců a ryb. Více informací na vyžádání.



Lebka vydry mořské



Lebka tuleně obecného

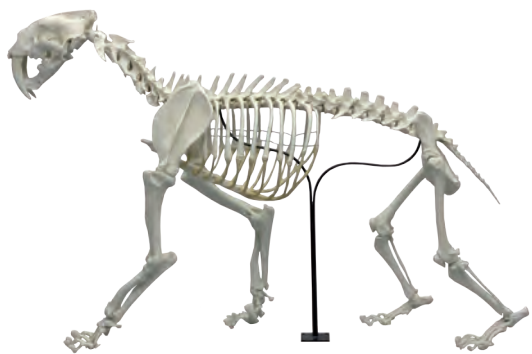


Čelisti žraloka megalodona



Kostry a lebky dinosaurů a jiných vyhynulých živočichů

Zaměřujeme se také na stavbu těla dinosaurů a jiných vyhynulých živočichů. Díky těmto modelům lebek a koster mají studenti možnost nahlédnout do historie a dozvědět se, jací živočichové dříve obývali naši planetu.



Kostra šavlozubého tygra



Lebka šavlozubého tygra



Lebka lva jeskynního



Lebka gavalosucha (vyhynulý krokodýl)



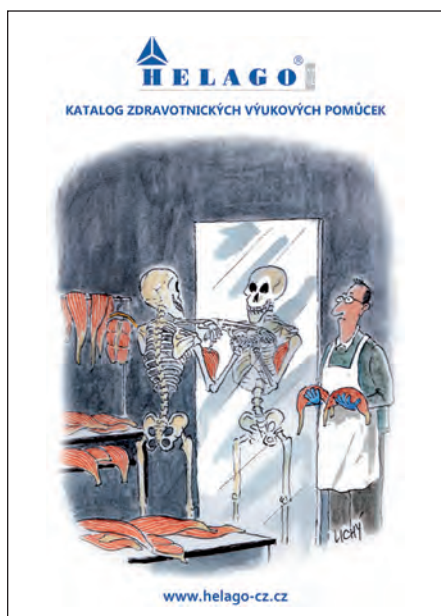
Probainognathus jenseni - lebka



Lebka tyranosaura rexe

Anatomie člověka

V následující kapitole si můžete vybrat z našich modelů pro výuku anatomie člověka. Vzhledem k obsáhlému sortimentu uvádíme jen některé produkty, pokud budete mít zájem o kompletní přehled, navštivte náš web www.helago-cz.cz, kde v sekci „Zdravotní výuka“ naleznete kapitolu „Anatomie“. Pokud raději listujete, napište nám o zaslání katalogu s pomůckami pro zdravotní výuku, ve kterém je jedna z kapitol kompletně věnována právě lidské anatomii.



Lidský trup

4004.1000186

Klasické torso, unisex, 12 částí

Toto 12dílné anatomicky přesné lidské torzo je vysoce kvalitní vzdělávací pomůckou. Nemá určené pohlaví, je ručně malované a vyrobené z vysoce kvalitního plastu. Ať už jste studentem lidské anatomie v učebně biologie, nebo doktor podávající osvětu svému pacientovi, tento model je pro Vás velmi hodnotnou pomůckou. Vyvinuto a vyrobeno v Německu.



4004.1000192

Torso, otevřená záda, unisex, 21 částí

Toto klasické torzo je ručně malované do posledního detailu a je vyrobené z vysoce kvalitního plastu. Vyvinuto a vyrobeno v Německu. Toto lidské torzo má jednu unikátní vlastnost, a to otevřený krk a otevřenou záďovou část od mozečku až po kostrč. Na této kvalitně zpracované replice lidského trupu jsou znázorněny obratle, meziobratlové ploténky, mícha, páteřní nervy, obratlové tepny a spousta dalších částí.



4004.1000195

Mini torso, 12 částí

Toto zmenšené lidské torzo je přibližně v poloviční velikosti v porovnání se skutečným člověkem. Tento detailní model lze velmi snadno a rychle rozložit a zase složit. Obsahuje tyto odnímatelné části a orgány: hlava rozložitelná na 2 poloviny, polovina mozku, 2 plíce, dvoudílné srdce, žaludek, játra se žlučníkem, dvoudílný střevní trakt.



4003.B223

Mini torso, 16 částí, dvojí pohlaví

Napodobenina lidského torza přibližně v poloviční velikosti. Lze využít jako výstavní model, nebo pro výuku základní anatomie. Model se skládá z následujících částí: základní tělo; dvě poloviny hlavy, jedna s odnímatelným mozkem; dvě plíce; srdce rozdělitelné na 2 části; žaludek; játra; střeva s odnímatelným krytem slepého střeva; ženské pohlavní orgány, 2 části; mužské pohlavní orgány, 2 části. Model je dodáván na podstavci.



4004.1000196

Deluxe torso, dvojí pohlaví, 24 částí

Toto luxusní torso Vám poskytuje všechny možnosti, které potřebujete pro detailní ukázky v oblasti lidské anatomie a jiných studijních předmětů. S touto replikou lidského trupu obdržíte produkt nejvyšší kvality a vysoce detailní výroby za přijatelnou cenu! Použijte ho pro zodpovězení všech otázek týkajících se vnitřní anatomie lidského trupu.



4004.1000203

Deluxe torso se svaly, dvojí pohlaví, 31 částí

S tímto jedinečným torzem máte to nejlepší na poli anatomie. Zobrazuje jak svaly povrchové, tak svaly hluboké. Dva hlavní svaly, deltový sval a velký hýžďový sval mohou být odejmuty pro bližší studie. Můžete také studovat obratle, míchu, míšní nervy a obratlové tepny. Vyměřujte mužské a ženské genitálie, prozkoumejte vnitřní struktury mozku atd.



4004.1000205

Deluxe torso, dvojí pohlaví, ruka se svaly, 33 částí

Celosvětově ojedinělý prvek na tomto modelu je odnímatelná 6dílná ruka se svaly. Vysoce kvalitní model proto tedy plně představuje anatomii kompletní horní části těla člověka. Pravá polovina znázorňuje kůži, levá polovina zase povrchové a hlubší svaly s nervy, cévami a kostními strukturami.

Následující části jsou odnímatelné:

- 2dílná hlava
- Polovina mozku
- Kývač hlavy
- 6dílná ruka se svaly, odnímatelná
- Část stehna
- Hrudní / břišní stěna s odnímatelnou prsní žlázou
- Trup těla
- 2 plíce
- 2dílné srdce
- Játra se žlučníkem
- 2dílný žaludek
- Polovina ledviny
- 4dílný střevní trakt
- 3dílné ženské genitálie s embryem
- 4dílné mužské genitálie



Lidský trup

5001.GD0202

Lidský trup s vyměnitelným pohlavím

Lidský trup v životní velikosti rozdělitelný na 38 částí. Všechny otvory, barvy a detaily jsou velice pečlivě zpracovány a součásti jsou vyrobeny z vysoce kvalitního plastu. Model obsahuje mužské a ženské genitálie.



5001.GD0206

Zmenšený trup s odnímatelnou hlavou

Tento trup je malý model, který co se týče provedení a detailů, odpovídá větším anatomickým modelům. Je rozdělitelný na 11 částí a je připevněn na plastovém podstavci. Výška 45 cm.



4003.M50

Obezita / typy těla

Těla ve tvaru jablka a hrušky v řezech ve dvou rovinách v oblasti boků (jeden pravý, jeden levý). Hruškovitý tvar boku je také uváděn jako: „obraz tukové distribuce hruškovitého těla“ nebo „tuk dolní části těla“. Toto je tvořeno hlavně podkožním tukem. Tvar jablkovitý se popisuje jako „obraz tukové distribuce jablkovitého těla“ nebo „vnitřní tuk“.



4004.1001237

Diskové torso, 15 částí

Toto jedinečné torso je horizontálně dělené na 15 částí. Topografické vztahy jsou znázorněny jako barevné reliéfy na jednotlivých průřezových rovinách. Pro bližší studii může být každý disk vodorovně vysunut, otočen dokola po jeho sagitální ose nebo odejmut. Rozměry 130 × 40 × 35 cm. Hmotnost 11,5 kg.



Svalstvo

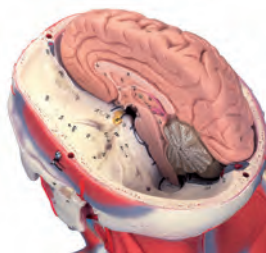
4004.1000205

Svalová postava s dvojím pohlavím, 3/4 životní velikost, na kovovém stojanu, 45 částí

Tato replika lidské postavy ve 3/4 životní velikosti znázorňuje kromě hlavních nervů, cév, tkání a orgánů hluboké a povrchové svalstvo v perfektně zpracovaných detailech. Vnitřní orgány jsou odnímatelné (celkem 45 částí) pro odhalení základních vzájemných vztahů lidské morfologie. Odejměte horní část lebky pro zobrazení odnímatelného mozku rozděleného na 3 části. Nahlédněte pod játra pro odhalení žlučníku a žlučového. Pozorujte vnitřek apendixu, žaludku, plic, srdce nebo ledvin. Odejměte a pozorujte detaily 13 různých svalů paží a nohou. Tato svalová postava s dvojím pohlavím má vyměnitelné genitální vložky a ženskou prsní žlázu a také obsahuje detailní manuál popisující přes 600 ručně číslovaných struktur ve více jazycích (neobsahuje češtinu). Model je ručně malovaný a připevněný na stojanu s kolečky.

Obsahuje následující součásti:

- 5 svalů paže/ramene
- 8 svalů nohy/kyčle
- 2dílné odnímatelné srdce
- 5dílná hlava s odnímatelným mozkem
- 2dílné odnímatelné plice
- 2dílný žaludek
- Odnímatelná 4dílná mužská a 2dílná ženská genitální vložka
- Odnímatelné paže, noha, hlava a břišní stěna pro detailní studii



4004.1000210

Kompletní postava se svaly a vnitřními orgány, dvojí pohlaví, 33 částí

Kompletní lidská anatomie v příhodné velikosti. Toto 84 cm vysoké provedení deluxe figuríny se svaly je perfektní volbou na dokonalé znázornění svalstva člověka a vnitřních orgánů, hodící se tam, kde by prostor mohl být problém. Skvěle ručně vyvedené a kompletní s 33 odnímatelnými a / nebo rozebratelnými částmi. Tato verze představuje dobrou kvalitu za dostupnou cenu. Ručně namalovaná v realistických barvách. Dodáváno se stojanem.

Obsahuje následující:

- 5 pažních / ramenních svalů
- 8 svalů nohy / kyčelního kloubu
- 2dílné odnímatelné srdce
- 2dílný odnímatelný mozek
- 2 odnímatelné plice
- Odnímatelné 2dílné mužské a 2dílné ženské genitálie
- Odnímatelná paže a břišní stěna pro podrobnou studii
- Téměř 400 očíslovaných a určených struktur



Svalstvo

4004.1000212

Postava se svaly v 1/3 velikosti, 2 části

Přitažlivost tohoto mini svalového modelu (57 cm) spočívá v poměru jeho kvality a ceny. Všechno povrchové svalstvo člověka je přesně a detailně reprodukováno v živoucích barvách, navíc v praktické stolní verzi. Hrudníková deska je odnímatelná pro odhalení vnitřních orgánů. Na pravé straně jsou obsaženy ženské prsní žlázy. Více než 125 očíslovaných a určených struktur.



4004.1000214

Svalstvo hlavy a krku, 5 částí

Znázornění povrchového svalstva i hlubokých svalů, nervů a cév. Rozložitelná na temeno lebky a 3dílný mozek. Dodáváno na odnímatelné podkladové desce.



4004.1000351

Model dolní končetiny se svaly, 9 částí

Tento model znázorňuje jak povrchové tak hluboké svaly, z nichž 8 je odnímatelných. Šlachy, cévy, nervy a kostní složky levé nohy a chodidla jsou podrobně vyvedeny. Části jsou očíslovány. Dodáváno na odnímatelném stojanu.



4004.1000353

Model bérce a kolena se svaly, 3 části

Tento model v životní velikosti může být vodorovně oddělen v kolenním kloubu za účelem prohlédnutí si kloubní struktury. Lýtkový sval může být odejmut. Dodáváno na podstavci.



4003.M290

Model zádočných svalů

Neocenitelná pomůcka pro lékaře, kteří diskutují se svými pacienty o bolesti zad. Tento model zádočných svalů je navržen pro vzdělání a vzájemnou konzultaci s pacientem. Měkké a ohebné povrchové a vnitřní svalové vrstvy jsou odnímatelné a odhalují hluboké svaly, díky čemuž je porozumění anatomickým vztahům velmi snadné. Na dvou vytahovacích kartách jsou informace o svalectech.



4004.1001235

Mužská svalová postava, životní velikost

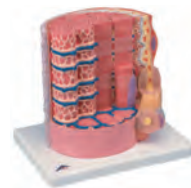
Tento 37dílný propracovaný model ukazuje hluboké a povrchové svalstvo ve skvělém detailu. Vynikající přesnost dělá z tohoto mistrovského díla jedinečný nástroj pro výuku i ve velkých posluchárnách. Následující díly mohou být odejmuty a studovány podrobněji: temeno lebky, 6dílný mozek, oční bulva, prsní a břišní stěna, obě paže, 2dílný hrtan, 2 plíce, 2dílné srdce, bránice, 2dílný žaludek, játra se žlučníkem, ledvina, kompletní střevní systém, polovina močového měchýře, 2dílný penis, 10 svalů.



4004.1000213

Model svalového vlákna

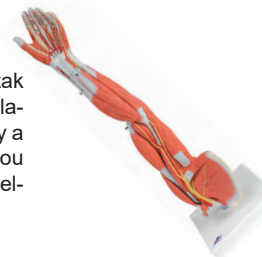
Model znázorňuje část kosterního svalového vlákna a jeho neuromuskulární ploténku zvětšenou zhruba 10 000 krát. Svalové vlákno je základním prvkem příčné pruhovaných kosterních svalů.



4004.1000015

Horní končetina se svaly, 6 částí

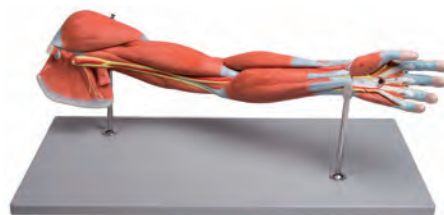
Tento model znázorňuje jak povrchové, tak hlubší svaly, z nichž 5 je odnímatelných. Šlachy, cévy, nervy a kostní součásti levé ruky a ramene jsou podrobně vyvedeny. Části jsou přesně očíslované. Dodáváno na odnímatelném stojanu.



4003.M211

Svaly lidské paže, 7 částí

Tento model v životní velikosti detailně zobrazuje svaly lidské paže. Zobrazuje povrchové a hluboké svalové struktury, cévy, nervy a vazy. Model obsahuje ruku, spodní a horní část paže a ramenní pletenec. Jednotlivé svaly lze odejmout pro bližší zkuomání: dlaňové natahovače, brachioradiální sval s natahovačem vřetenního svalu, dlouhý dlaňový sval s ohýbačem vřetenního svalu, triceps, biceps, deltový sval.



4004.1019421

Kosterní model chodidla s vazy a svaly

Tento anatomicky detailní model chodidla a spodní části nohy lze rozložit na 6 odnímatelných částí pro detailní studii chodidla a kotníku. Model obsahuje nejen kosti, ale také svaly, šlachy, vazy, nervy, tepny a žíly chodidla.



4004.1001236

Svaly trupu v životní velikosti, 27 částí

Svalové torzo pro obzvláště náročné studium podrobně znázorňující hluboké a povrchové svaly. S mimořádnou přesností a vyráběním v životní velikosti je toto mistrovské dílo jedinečnou pomůckou pro anatomické znázornění i ve velkých posluchárnách. Následující díly mohou být odejmuty pro detailní studie: temeno lebky, 6dílný mozek, oční bulva se zrakovým nervem, hrudní/břišní stěna, 2dílný hrtan, 2 plíce, 2dílné srdce, bránice, 2dílný žaludek, játra se žlučníkem, kompletní střevní trakt se slepým stěvem, přední polovina ledviny, polovina močového měchýře, 4 svaly.



Hlava

4004.1000216

Hlava a krk

Levá polovina modelu v životní velikosti ve střední sagitální rovině ukazuje svaly, nervy, cévy a kostní struktury a obsahuje odstranitelnou polovinu mozku. Hlava je přichycená na odstranitelnou krční část, která je rozdělená jak horizontálně tak vertikálně. Dodáváno na podstavci.



4004.1000221

Polovina hlavy se svalstvem

Znázornění vnějších povrchových svalů a vnitřních (střední část) struktur hlavy a krku. Dodáváno na odnímatelném stojanu. Rozměry 22 × 18 × 46 cm. Hmotnost 1,1 kg.



4004.1005536

Hlava a krk, 5 částí

Vyobrazení hlavy (barevně rozlišené), mediálně rozdělené. Kůže a obličejové svaly pravé vnější poloviny jsou odstraněny pro znázornění hlubších struktur. Oční bulva, kostní kryt dutiny čelistní a pravá polovina jazyka jsou odnímatelné. Rozměry 38 × 36 × 25 cm. Hmotnost 3,0 kg.



4004.1000217

Model hlavy, 6 částí

Nejpodrobnější model hlavy! Tato 6dílná hlava v životní velikosti je namontována na podstavci a obsahuje odnímatelnou 4dílnou polovinu mozku s tepnami. Oční bulva se zrakovým nervem je také odnímatelná. Jedna strana ukazuje nos, ústní dutinu, hltan, týl a bazi lebni. Na odnímatelném podstavci.



4003.C250

Model hlavy, 4 části

Model lidské hlavy rozdělitelné na 4 části v životní velikosti. Levá strana obličeje je rozdělená sagitálním a vodorovným řezem a zde můžete pozorovat mnoho vlastností lebky a mozku a oronazální dutiny. Odnímatelné části: polovina mozku, struktury mozku včetně tepen; polovina mozečku; oko se zrakovým nervem.



4003.C67

Model jazyka

Jednoduchý model jazyka znázorňuje oblasti pro chuť hořkost, sladkost, kyselost a slanosť. Na stojanu s naučnou tabulkou.



Mozek

4003.4525

Choroby mozku

Segmentovaný mozek v plné velikosti obsahuje normální polovinu a na 3 kousky rozloženou patologickou polovinu stejně jako Willisův okruh. Mozek, umístěný uvnitř neúplné lebky, charakterizuje následující choroby: alkoholismus, Alzheimerovu chorobu, aneurisma, nádor související s depresí, nádor související se záchvatem, migrénu, roztroušenou sklerózu, Parkinsonovu chorobu, mrtvici a subdulární hematom.



4004.1000226

Klasický mozek, 5 částí

Tento středově sagitálně rozdělený model je originálním anatomickým odlitkem skutečného lidského mozku. Části levé poloviny mozku jsou čelní a lebeční lalok, spánkový a týlní lalok, mozkový kmen, mozeček. S magnetickým uchycováním pro snadnou ukázkou a praktickou výuku!



4003.C220

Model mozku s tepnami, 9 částí

Model lidského mozku v životní velikosti může být rozdělen ve středové rovině podél podélného švu. Skládá se z 9 částí: čelního a temenního laloku, spánkového a týlního laloku, mozkového kmene, mozečku a bazilární tepny. Model také detailně zobrazuje přísun krve tepnami a důležité anatomické struktury. Na podstavci.



4003.4610

Neurovaskulární model lebky

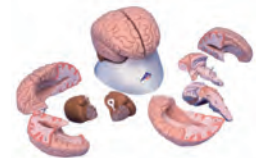
Tato lebka skládající se ze tří částí ukazuje hlavní lebeční nervy a tepny. Mozek má 8 částí a je vyroben z jemného materiálu podobného tkanině. Rozměry 17,5 × 16,5 × 22 cm.



4004.1000225

Model mozku

Velmi detailní model lidského mozku, který je středově rozdělen. Dodáván na stojanu. Obě poloviny mohou být rozděleny na čelní a temenní laloky, spánkové a týlní laloky, polovinu mozkového kmene, polovinu mozečku.



4004.1000228

Neuro-anatomický model mozku

Tento luxusní model mozku je středově rozdělen. Na pravé půlce naleznete barevné, systematicky seskupené představení mozkového laloku. Na levé straně naleznete pre a post centrální oblast, Brocovy a Wernickovy oblasti, Heschlovu brázdou, mozkové nervy. Obě poloviny se mohou rozložit na čelní a temenní laloky, spánkové a týlní laloky, polovinu mozkového kmene, polovinu mozečku.



Mozek

4003.C222

Oblasti a funkce mozku, 5 částí

Pečlivě malovaný model mozku v životní velikosti lze rozdělit na pravou a levou polovinu. Levou polovinu lze rozložit na 4 části, a to na čelní a temenní lalok, spánkový a týlní lalok a polovinu mozkového kmene a polovinu mozečku. Na pravé polovině jsou barevně zobrazeny oblasti mozku, na levé polovině jsou barevně zobrazeny funkční části mozku.



4003.C75

Neuro-anatomický model mozku

Tento 2x zvětšený model mozku je středově rozdělen a rozložitelný na 4 části. Čelní laloky a mozkový kmen jsou odstranitelné. Model Vám umožňuje zřetelně pozorovat motorická, sensorová a funkční centra, která jsou zobrazena v různých barvách. Dodáváno na odstranitelném stojanu.



4004.1000230

Anatomie mozku krysy pro srovnávací anatomii

Tento model ukazuje mozek krysy v přibližně šestinásobném zvětšení. Je mediálně rozdělen, může být rozložen na dvě půlky.

Pravá půlka modelu představuje struktury mozku, mozečku a mozkového kmene. Každá z nich je pro didaktické účely barevně označená (mozek = růžová, mozeček = modrá, mozkový kmen = žlutá), a to jak navenek, tak ve střední části.

Levá polovina modelu je z velké části transparentní a tím odhaluje pohled na barevné levé postranní komory a hippocampus, který může být také viděn ve střední části.

Pro účely srovnání je na podstavci ukázán přírodní odlietek mozku krysy a didaktické, malé zobrazení střední části lidského mozku, se stejným barevným značením použitým pro různé oblasti.

Rozměry: 14 × 10 × 16 cm

Hmotnost: 240 g



4003.C320

Hlava s mozkem, 7 částí

Část hlavy v životní velikosti obsahuje detailní mozek s krevními cévami, včetně bazilární tepny a Willisova oběhu, lebečních nervů a rozložitelného mozkového kmene. Celý mozek lze vyjmout z lebeční klenby a rozložit na 7 částí. Pravá mozková hemisféra je podélně oddělena u hranice s kalózním tělesem, zatímco levá hemisféra může být rozdělena pro zobrazení zadního rohu postranní mozkové komory a hippocampu. Na lebečním dně můžete vidět oční bulvu, její svaly, slznou žlázu, optický nerv a střední a vnitřní ucho. V průvodci je popsáno 107 ručně očíslovaných součástí.



4003.C720

Čelní průřezy lidského mozku

Čelní průřezy lidského mozku nabízejí inovativní způsob studie struktury mozku. Díky trojrozměrné charakteristice dospělého mozku se pohled na hrubé nervové struktury liší v závislosti na povrchu průřezu. V současné době dostupné diagnostické testy umožňují několik pohledů na struktury u stejného pacienta. Vzhledem k tomu, že neurologické anatomické indikátory se často používají pro potvrzení podezření na určitou chorobu, studenti zdravotních věd se musí naučit rozlišit neurologické struktury z různých pohledů. Ještě donedávna nebyly dostupné správné modely čelního průřezu lidského mozku.



4003.C85

Měkký mozek

Tento realistický model je vyroben z jemné tkaniny pro co nejlepší přiblížení k realitě. Může být rozdělen na 8 částí: čelní a temenní laloky, spánkové a týlní laloky, mozkový kmen, mozeček.



4005.ZKH268B

Cirkulace mozkomíšního moku

Zvětšený, detailní řez pravou polovinou mozku, zobrazující cévnatou, mozkovou a tvrdou plenu. Na modelu jsou identifikovatelná místa kde proudí mozkomíšní mok, směr proudění je vyznačen šipkami. Kolorováno tak, aby byly důležité rysy jednoduše rozlišitelné. Dodávána na stojanu s kartou popisů. Velikost 25 × 18 × 12 cm.



Mozek

4003.R10122

Části mozku

Následující laloky a oblasti tohoto 2× zvětšeného modelu mozku jsou představovány v různých barvách a označeny v angličtině: čelní lalok, temenní lalok, spánkový lalok, týlní lalok, motorický cortex, somatosensorický cortex, limbický cortex, mozeček, mozková kůra. 12 mozkových nervů a další vlastnosti jsou číslovány. Dodáváno s podstavcem.



4005.ZKH266N

Řez mozkem

Zvětšený, detailní řez pravou polovinou mozku s částí lebky. Cévnatá plena je odnímatelná. Model je dvoustranný, jemně kolorovaný. Jeden řez je v mediální rovině, včetně řezu falx cerebri. Sagitální řez na druhé straně zobrazuje laterální dutinu. Na modelu je 49 vyznačených míst, popsanych na příložené kartě. Velikost 25 × 18 × 12 cm.



4004.1001261

2,5 krát zvětšený model mozku, 14 částí

Komplexní model mozku, který může být velmi užitečnou pomůckou při učení, zejména pro velké skupiny studentů. Viditelné jsou všechny struktury mozku a mozkových komor. Dodáváno na odnímatelném podstavci.



4004.1001262

Mozková komora

Tento model ukazuje 3. a 4. komoru, obě strany komor a mozkový mokovod (Sylvius). Na stojánku. Rozměry 14 × 11 × 14 cm. Hmotnost 600 g.



Nervový systém

4004.1000231

Nervový systém, 1/2 životní velikosti

Tento profilový model zobrazuje schematické znázornění centrálního a okrajového nervového systému. Vynikající model pro studii struktury nervového systému člověka. Dodáváno na podkladové desce. Rozměry 80 × 33 × 6 cm. Hmotnost 3,5 kg.



4004.1000232

Fyziologie nervů

Tato zbrusu nová sada pěti modelů je unikátní v celém světě. Zaměnitelné části mohou být sestaveny k zobrazení vlastností typických neuronů nacházejících se u obratlovců. Všechny části mohou být magneticky přichyceny na součásti v živých barvách. Set obsahuje 5 sekcí (dostupných i samostatně).

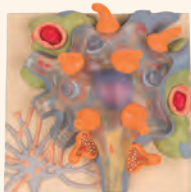


Vlastnosti neuronů u obratlovců

Zaměnitelné části mohou být sestaveny k zobrazení vlastností typických neuronů nacházejících se u obratlovců. Všechny části mohou být magneticky přichyceny na součásti v živých barvách.

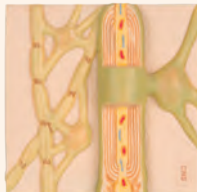
4004.1000233

Tělo neuronové buňky



4004.1000234

Myelinová pochva CNS



4004.1000235

Schwannovy buňky PNS



4004.1000236

Motorické zakončení



4004.1000237

Synapse



4003.C45

Model neuronu se stádií roztroušené sklerózy

Tento unikátní model znázorňuje zvětšený lidský neuron. Neurit znázorňuje zdravou myelinovou pochvu a tři stádia myelinové pochvy ovlivněné roztroušenou sklerózou. Neuron lze odejmout ze stojanu pro detailnější studii.



4004.1005553

Model motorického neuronu

Tento model motorického neuronu je zvětšen více než 2500 krát. Model znázorňuje plně trojrozměrnou reprodukci motorické nervové buňky nacházející se v prostředí ovlivňujících se neuronů a kosterního svalového vlákna. Blánovitý obal byl oddělen od neuronu pro zobrazení cytologické ultrastruktury, organel a obsahu uvnitř těl buněk. Na modelu jsou viditelné větvičky se dendrity, synapse a nervový výběžek obalený myelinem s Ranvierovými zářezy. Řez nervovým výběžkem je možno odklopit od modelu motorického neuronu pro odhalení těsně ovitých vrstev obalujících myelinovou pochvu a Schwannovu pochvu, která vrstvy vytvořila. Model je připevněn na dřevěném podstavci.



Smyslové orgány

4111.1009697

Sluchové kůstky – zvětšené 20×

S nesrovnatelnou přesností, díky mikro CT technologii, která pracuje na podobném principu jako velké počítačové tomografy, tento trojrozměrný model ukazuje lidské sluchové kůstky v jejich normálním stavu. Kladívko, kovadlinka a třmínek, ve skutečnosti pouze několik milimetrů velké kůstky, byly vloženy do tohoto zařízení a naskenovány v tenkých vrstvách, díky čemuž byl vytvořen tento trojrozměrný model bez poškození původní struktury. Výsledkem je fascinující pohled na model z nejmenších kostí v lidském těle.



4004.1000247

„3B MICROanatomy“ jazyk

„3B MICROanatomy jazyk“ je fascinující, protože kombinuje zvětšení různých částí jazyka v jednom modelu. Skládá se z makroskopického pohledu na jazyk v životní velikosti (vrchní část) a mikroskopického pohledu na různé jazykové papily (10-20× zvětšená životní velikost) a chuťové pohárky (přibližně 450× zvětšená životní velikost). Všechny modely jsou namontovány na základně, která obsahuje také přehled smyslové a citlivé inervace jazyka. Jedinečný model pro intenzivní studii jazyka.



4004.1000253

Sluchové kůstky v životní velikosti

Sluchové kůstky člověka, jak jednotlivě, tak spojené v přirozené pozici, vložené do průhledného plastu.



4111.1010005

Cortiho orgán

Model ukazuje trojrozměrný řez Cortiho orgánem, který je místem sluchu ve vnitřním uchu u lidí. Zvláštní pozornost byla věnována podrobnému zastoupení jednotlivých buněčných složek a membrán. Model v popředí také ukazuje přesnou polohu orgánu v hlemýždi.



4003.E25

Dětské ucho, 1,5× zvětšené

1,5 násobná zvětšenina dětského ucha. Zobrazuje polokruhové kanálky a hlemýžď vnitřního ucha; sluchové kůstky, zánět středního ucha (zánět a umělá tekutina ve středním uchu); ušní bubínek a temporální a bubínkové svaly; model také představuje horizontální Eustachovu trubici typickou pro dítě.



4004.1000255

Model oka, 5× zvětšeno, 6 částí

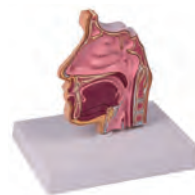
Výborný výukový model! Pětinásobek životní velikosti, 6 částí. Odstranitelné části: horní polovina očního bělma s rohovkou a okohybnými svaly, obě poloviny cévnatky s duhovkou a sítnicí, čočky a sklivce.



4003.C80

Nos a sinusový model

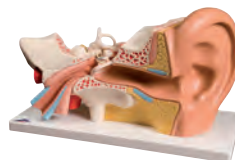
Tento zkrácený model zobrazuje bližší středovou část nosu a nosní cesty. Detaily zahrnují nosní dutinu, měkké a tvrdé patro, čípek a pharyngeální mandle. Na zadní straně se nacházejí čichová a čelistní dutina.



4004.1000250

Model ucha, 3× zvětšený, 4 části

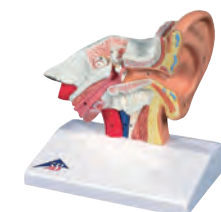
Představení vnějšího, středního a vnitřního ucha. Obsahuje odstranitelný bubínek, kladívko a kovadlinku stejně jako dvoudílný labyrint, třmínek, hlemýžď a sluchový/rovnovážný nerv. Na podkladu.



4004.1000252

Stolní model ucha, 1,5 krát zvětšený

Představuje vnější, střední a vnitřní ucho. Na podstavci. Rozměry 14 × 10 × 14,7 cm. Hmotnost 350 g.



4003.E133

Průhledný model ucha v životní velikosti

Model lidského ucha v životní velikosti je průhledný pro zlepšený pohled na zvukovod, bubínek, kladívko, kovadlinku, třmínek a hlemýžď ve vnitřním uchu.



4003.E20

Model ucha v životní velikosti

Tento model zobrazuje vnější, střední a vnitřní ucho v reálné velikosti a umístění. Ukazuje bubínek, kladívko a kovadlinku stejně jako labyrint, třmínek a hlemýžď. Na stojanu.



4003.E300

Sada ušních kůstek

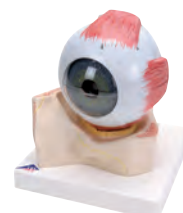
Střední ucho je složeno ze tří drobných kůstek. Jsou to kladívko, kovadlinka a třmínek. Tyto kůstky zvyšují a přenášejí amplitudu zvuku z bubínku do vnitřního ucha. Jsou uloženy v bubínkové dutině spánkové kosti. Kůstky jsou dodávány uvnitř speciální pěnové vložky uvnitř průhledné Petriho misky. Kůstky lze snadno odejmout.



4004.1000256

Model oka v kostěném očním důlku

Založeno na modelu 4004.1000255, tento model má navíc kostnatý oční důlek. 5× zvětšeno. Odstranitelné části: horní polovina očního bělma s rohovkou a okohybnými svaly, obě poloviny cévnatky s duhovkou a sítnicí, čočky, sklivce.



Smyslové orgány

4004.1000257

Oko s víčkem a slzným systémem

Založeno na modelu 4004.1000256, tento model má navíc oční víčko a slzné ústrojí. Odstranitelné části: horní polovina očního bělma s rohovkou a okohybnými svaly, obě poloviny cévnatky s duhovkou a sítnicí, čočky, sklivec, oční víčko a slzné ústrojí.



4004.1000260

Model sítnice

Tento model zobrazuje mikroskopickou strukturu sítnice s cévnatkou a očním bělmem. Levá zábrana, navrstvená strana modelu, ukazuje kompletní strukturu sítnice zahrnující cévní vrstvu a části očního bělma z mikroskopického pohledu. Pravá polovina modelu je částečně zvětšená. Ukazuje mikroskopickou strukturu receptorů světla a buněk pigmentových vrstev. Levá část 850× zvětšená – pravá část 3 800× zvětšená.



4003.F85

Řez oční rohovkou

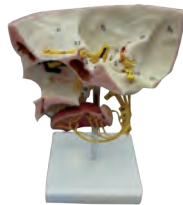
Tento normální zvětšený model oka obsahuje čtyři zaměnitelné rohovky ukazující různé příčiny zánětu rohovky, Fuchsovy ednotheliální degenerace, keratoconus a zdravou rohovku.



4005.ZKH400G

Model pěti smyslů

Unikátní model specificky navržený pro porozumění funkci pěti smyslů – zrak, čich, chuť, sluch a hmat – pomocí nervů. Část lebky v řezu umožňuje znázornění všech důležitých nervů. Trojklaný nerv je pružný, aby bylo možno odhalit pod ním ležící skalní nerv. Model je dodáván s osmnáctiminutovou lekcí na CD (v angličtině) a s kartou popisek. Velikost 19 × 15 × 15 cm.



4004.1002502

Model jazyka, 2,5 krát zvětšený, 4 části

Tento model ukazuje pravé podjazykové a podčelistní žlázy. Na odnímatelném podstavci.



4004.1001264

Model oka

Tento model zobrazuje oko s očními nervy umístěnými v kostním očním důlku (dno a středová stěna). Dodatečně přiřazené struktury umožňují lepší porozumění vztahu mezi okem, kostí, svaly a vnější strukturou oka.

Rozdělitelné na:

- Dvě poloviny očního bělma
- Zrakový nerv
- Horní přímý sval, rectus lateralis
- Polovinu rohovky, čočky
- Sklivec
- Slznou žlázu
- Přiřazené struktury, kostnatý oční důlek



4004.1000258

Oko v očním důlku

Tato verze je 3× zvětšená a rozkládá se na obě poloviny očního bělma s rohovkou a okohybnými svaly, obě poloviny cévnatky s rohovkou a sítnicí, čočky, sklivec umístěný v kostnatém očním důlku (dno a středová stěna).



4003.F25

Polovina oka

Tento model skládající se ze tří částí ukazuje vnitřní anatomii lidského oka. Čočky a rohovka jsou odstranitelné. Na stojanu.



4003.F80

Model zákalu oka

Zvětšený model oka zahrnující zaměnitelné čočky, které ukazují různé typy příčin zákalu zahrnující subkapsulární, kapsulární, zralé, vnější a jaderné zákal. Vzdělávací karta také zdůrazňuje viditelný efekt zeleného zákalu.



5001.GD0307

Oko

Pětinašobně zvětšeno, rozdělitelné na 6 částí: oční bělmo s rohovkou a svaly, vasculární obal se sítnicí a duhovkou, sklivec a krystalické čočky. Připevněno na čtvercovém plastovém stojanu.



4003.R10123

Oční bulva s funkční čočkou

Utvořeno z vnější rohovky a velké nadledvinky, svalového ústrojí, zrakového nervu a krevních cest. Ke studování vnitřních částí (duhovka / rohovka) mohou být části odstraněny stejně jako funkční netříštivé sklo, které zvětšuje a formuje převrácené obrázky. Odstranění sklovitého tělesa odhaluje plášť cévnatky a sítnice spolu se slepým místem na sítnici a důlek obsahující žlutou skvrnu. Panenky, čípky a další mikrostruktury sítnice jsou detailně graficky zvětšeny v příčném řezu. Připevněno na dřevěný podklad.



Smyslové orgány

4004.1001266

Největší model ucha, 15 krát zvětšený, 3 části

Tento 15 krát zvětšený, 3dílný model ucha je vhodný pro muzea a speciální sbírky stejně tak, jako pro velké posluchárny a konference. Znárodnuje vnější, střední a vnitřní ucho. Sluchové kůstky a labyrint s hlemýžděm a VIII. hlavovým nervem mohou být odejmuty a studovány podrobně. Na podstavci.

Rozměry: 130 × 120 × 60 cm

Hmotnost: 52 kg



4004.1003806

Fyzikální model oka

Tento model je vhodný pro předvádění optických funkcí oka, např. znázornění objektu na sítnici, přízpusoben (změna zakřivení čočky), krátkozrakost a dalekozrakost.



4004.1005052

Funkční model ucha

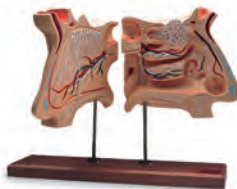
Tento model ukazuje, jak bubínek, kůstky, komplexní vnitřní ucho s hlemýžděm a kmity bazilární membrány fungují / ovlivňují se. Přiložené zrcadlo umožňuje studování různých funkcí ucha z různých úhlů současně. Jediný model může být studován několika studenty zároveň. Zahrnuje čtyřbarevně vysvětlující tabulky.



4004.1005531

Model nosních a čichových orgánů

4× zvětšený model v porovnání se skutečnými orgány. Obě poloviny nosu jsou mediálně rozděleny od spodiny lebeční po dásně. Tento model ukazuje nosní přepážku s cévami a nervy (pravá strana), všechny struktury dutiny nosní, vedlejší dutinu nosní a část Eustachovy trubice (levá strana). Části jsou očíslovány a popsány na vnější straně.



4004.1005538

Model ucha, 5 krát zvětšený, 8 částí

Představuje vnější, střední a vnitřní ucho. Odnímatelné části: vnější ucho, kost skalní, bradavkový výběžek, bubínek a sluchové kůstky, labyrint, hlemýžď a VIII. hlavový nerv (3 části). Průhledné polokruhové kanálky jsou vyplněny tekutinou, každý s jednou bublinou pro ukázkou jejich vyvažovací funkce.



Dýchací ústrojí

4111.1012788

Model CHOPN

CHOPN je chronické plicní onemocnění s těžkým zúžením dýchacích cest. I podání léků nemůže úplně vyléčit zúžení dýchacích cest. Model působivě ukazuje změny v bronchiální tkáni (od zdola nahoru): normální stav; abnormální sekrece hlenu, ztlustění bronchiální sliznice; trvalé poškození; po podání léku.



4004.1000270

Model plic s hrtanem, 7 částí

Tento model plic s hrtanem je perfektně zpracován. Vysoce kvalitní model obsahuje následující odnímatelné části pro více anatomických detailů: hrtan – 2 části, průdušnice s průduškou, srdce – 2 části, tepna a žíla pod klíční kostí, dutá žíla, aorta, plicní tepna, jícen, plíce – 2 části (přední poloviny odnímatelné), bránice. Toto je skvělý model pro ukázkou anatomie v oblasti plic. Model plic s hrtanem je na podstavci desce pro jeho snadné vyobrazení v učebně či lékařské kanceláři.



4005.ZKJ649D

Dýchací orgány

Model v životní velikosti z nerozbitného materiálu, jemně malované anatomické detaily. Znárodnena bránice, svaly, šlachy, hlavní tepna a jícen. Na aortě jsou počátky pěti břišních arterií. Dále obsahuje tři hrudní a tři bederní obratle. Levá plíce je v řezu s průduškami a plicním krevním systémem. Hrtan je v řezu zobrazujícím jeho detailní strukturu. Srdce je dvoudílné, po odejmutí přední části viditelné předsíně, komory a cévní koronární systém. Dodáváno na stojanu, velikost 41 × 23 × 19 cm.



4003.G216

Lidské dýchací ústrojí

Model znázornuje lidské dýchací ústrojí přibližně v poloviční velikosti. Plíce, průdušnice a horní dýchací trakt jsou detailně zobrazeny. Model je dodáván na odnímatelném stojanu.



4004.1000272

Model hrtanu

Tento středově rozdělený model zobrazuje hrdlo, jazyku, průdušnici, vazy, svaly, cévy, nervy a štítnou žlázu. Rozdělitelné na 2 poloviny. Štítná chrupavka, 2 svaly a 2 poloviny štítné žlázy jsou odnímatelné. Na stojanu.



4004.1000273

Model hrtanu v životní velikosti

Tento model ukazuje stejné struktury jako model 4004.1000272, ale v životní velikosti. Je středově rozdělen na dvě poloviny.



Dýchací ústrojí

4003.G221

Model hrtanu, 2× zvětšený, 5 částí

Tento model s 5 částmi je středově rozdělen a zobrazuje všechny vnitřní struktury, jako je jazyk, chrupavky, vazy, svaly, cévy, nervy a štítná žláza. Odnímatelné součásti jsou na levé straně a patří zde polovina jazyka, štítná chrupavka a polovina štítné žlázy. Na pravé straně může být odejmut sval prstenčité chrupavky a štítné žlázy. Připevněno na stojanu.



4003.G252

Polovina plic, poloviční velikost

Model pravé plic v přibližně poloviční velikosti s průduškou, tepnami a žilami. Na stojanu.



4003.G253

Polovina plic, životní velikost

Model pravé plic v životní velikosti s průduškou, tepnami a žilami. Na stojanu.



4003.G33

Model průdušky s fázemi onemocnění

Průřezový model průdušky zobrazuje změny tkáně během astmatu a chronické bronchitidy. 4 stádia: normální průduška, nadměrná sekrece sliznice, otok s hromaděním mýzy, křeč hladkého svalu. Model obsahuje chrupavku, sliznici, spirálové hladké svaly a fibroelastickou pojivovou tkáň a epitelové vrstvy průdušky. Všechny části otočné pomocí kloubu.



4003.G52

Sada plic s patologickými nálezy

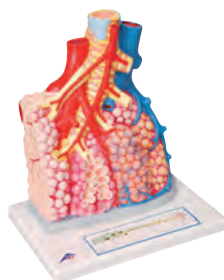
Oboustranný model dvou oddělených plic v životní velikosti se 4 výřezy zobrazující normální anatomii a dále dopady COPD (chronická obstrukční plicní nemoc), rakoviny a astmatu.



4004.1008493

Plicní lalok s okolními krevními cévami

Model zobrazuje vnější plicní lalok v 130 násobném zvětšení. Znárodněny jsou následující části: průduška rozdělená na části a její koncové větve (průdušinky), plicní sklípky otevřené na pravé straně, plicní cévy a jejich kapilární sítě, větev bronchiální tepny, plicní pohrudnice, přepážka z pojivové tkáně na levé straně, otevřený plicní sklípek s okolní kapilární sítí v 100násobném zvětšení na zadní straně. Grafické znázornění na stojanu modelu zobrazuje strukturu cesty vzduchu od plic až do plicního sklípku.



4004.1000275

Model hrtanu s průduškovým stromem a průhlednými plicemi

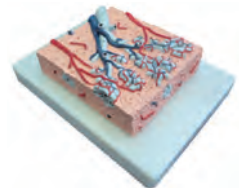
Tento jedinečný model byl vytvořen na základě údajů z počítačové tomografie člověka (muž, přibližně 40 let). Zvláštní na tomto postupu je, že přírodní prostorové 3D vztahy a vzájemná poloha segmentů průdušek může být zachována a zobrazena reálně. Hrtan s jazyčkem a příklopkou hrtanovou a průdušnice s primárními a lalokovými průduškami jsou zobrazeny v jedné barvě. Hrtan je odnímatelný na úrovni druhé tracheální chrupavky a rozdělitelný ve střední rovině. Příklopka hrtanová je namontovaná flexibilně. Různé segmenty průdušek jsou vyrobeny z elastického materiálu a vyvedeny v různých transparentních barvách, takže se dají snadno vizuálně rozeznat. Průhledné plice jsou odnímatelné.



4003.G420

Plicní lalok

Tento model zobrazuje přibližně 20× zvětšený průřez plicemi. Spolu s plicními a průduškovými krevními cévami jsou zde zobrazeny průduška, průdušinky a plicní sklípky.



4003.G430

Průdušinky

Model koncového průduškového ústrojí plic. Mnohokrát zvětšený model vyrobený z pevného nerozbitného materiálu.



4004.1008494

Segmentované plice

Tento vysoce kvalitní segmentovaný model plic zobrazuje plic se znázorněním bronchiálního stromu v blízkosti srdce, průdušnice, jícnu a aorty. Plice je rozložitelná na dva laloky a jednotlivé segmenty. Segmenty jsou obarvené a jejich pozici v bronchiálním stromu lze snadno rozeznat. Bronchiální strom obsahuje lobární bronchy a segmentové bronchy. Všechny segmenty jsou spojeny magnety, které umožňují bezpečné a snadné zacházení s tímto vysoce kvalitním didaktickým modelem.



5001.GD0314

Hrtan

Přibližně 2,5× zvětšený model. Příklopku hrtanovou, hlasivky a pohyblivou arytenoidní chrupavku nelze odejmout. Připevněno na čtvercovém plastovém podstavci.



Dýchací ústrojí

5001.GD0319

Plíce

Model ukazuje části levé a pravé plíce, průdušku a průdušnici. Připevněno na plastovém podstavci, v životní velikosti.



4003.R10060

Demonstrativní model plic

Tento model obsahuje přirozené plíce z vepře, které jsou chráněny speciální technologií pro dlouhou životnost, pro udržení bez zápachu a pružnost. Plíce je připevněna na stojanu, může být nafouknuta pumpou. Tento působivý model je velmi blízký lidské anatomii a poskytuje neuvěřitelnou možnost pozorovat, jak se reálná plíce nafukuje a vyfukuje. Dodáváno s příčným řezem plíce pro pozorování vnitřní struktury.



4004.100528

Funkční model hrtanu, 4krát zvětšený

Replika lidského hrtanu, jazyky a příklopky hrtanové. Pravá polovina ukazuje chrupavčité struktury, levá polovina je tvořená svalstvem. Hlasivky, chrupavka hlasivková a příklopka hrtanová jsou pohyblivé. Na podstavci.



5001.GD0320

Plicní sklípky

Model znázorňuje rozvod koncových průdušinek v plíci ve spojení s plicními sklípkami. Připevněno na stojanu.



4003.R10062

Model rakoviny plic

Tento působivý model zobrazuje levou polovinu plíce kuřáka. Model může být otevřen a zobrazuje šedivobílý nádor a nádor s fibrózní charakteristikou. Model pro opravdu výrazné znázornění!



4003.R10063

Srovnávací model rakoviny plic

Tyto modely plic dávají pozorovateli šokující grafický pohled na příčiny poškození kouřením. Zdravá plíce je růžová a bez veškerých abnormalit. Naopak postižená plíce je černá a má na sobě šedivobílý nádor a je pokryta pórovitými bublinami způsobenými emfyzémem. Jistě zanechá trvalý dojem.



4004.1001242

Funkční model hrtanu, 3krát zvětšený

Příklopka hrtanová, hlasivky a hlasivková chrupavka jsou pohyblivé. Na podstavci.



4004.1001243

Model plic s hrtanem, 5 částí

Ukazuje následující prvky: hrtan, průdušnice s průduškovým stromem, 2dílné srdce (odnímatelné), dutá žíla, aorta, plicní tepna, jícen, 2dílné plíce (přední polovina odnímatelné). Dodáváno na podkladové desce.



Srdce a kardiovaskulární systém

4004.1010006

Magnetický model srdce, životní velikost, 5 částí

Dopřejte si vysokou kvalitu s tímto 5dílným modelem srdce. Odlitek z pravého lidského srdce. Didakticky připravený pro lepší porozumění anatomii a krevnímu toku srdce. Zobrazuje srdeční chlopně během diastoly a ve spodní části chlopně během systoly. Průřez středovou rovinou umožňuje snadnou ukázkou vnitřní struktury. Jeho smysl pro detail a vysoce kvalitní zpracování z něho jednoznačně dělá model srdce té nejvyšší třídy. Všechny originální struktury srdce byly získány během časově náročného a detailního odlévání, díky čemuž je tento model vysoce přesný a realistický. 2 síně a 2 komory ukazují všechny normální anatomické struktury papilárních svalů a srdečních chlopní. Jedinečný průřez středovou rovinou slouží pro optimální zobrazení trasy okysličené a odkysličené krve. Model srdce zobrazuje jak systolické tak diastolické stádium. V samotném modelu jsou chlopně zobrazeny v diastolickém stádiu a ve spodní části jsou detailně zobrazeny chlopně v systolickém stádiu. Srdeční chlopně jsou vyrobeny z pružného plastu, díky čemuž jsou velmi odolné. Spodní část zobrazuje srdce v jeho přirozené pozici v lidském těle. Odlitek v životní velikosti ze skutečného lidského srdce. Magnetické spojování částí (5 částí) pro snadné ukázky.



Srdce a kardiovaskulární systém

4004.1010007

Model srdce, životní velikost, 5 částí

Všechny originální struktury srdce byly získány během časově náročného a detailního odlévání, díky čemuž je tento model vysoce přesný a realistický. 2 síně a 2 komory ukazují všechny normální anatomické struktury papilárních svalů a srdečních chlopní. Jediný průřez středovou rovinou slouží pro optimální zobrazení trasy okysličené a odkysličené krve. Srdeční chlopně jsou vyrobeny z pružného plastu, díky čemuž jsou velmi odolné. Odlitek v životní velikosti ze skutečného lidského srdce. Magnetické spojování částí (5 částí) pro snadné ukázky. Systém zbarvení a rozložení srdce didaktickým způsobem. Komory srdce a cévy (včetně koronárních cév), ve kterých je přenášena okysličená krev, jsou zobrazeny červeně. Srdeční komory a cévy, které obsahují neokysličenou krev, jsou zobrazeny modře.



4004.1000268

Model srdce

Tento dvojnásobně zvětšený model srdce umožňuje velmi jednoduchou identifikaci všech struktur a je skvělým pomocníkem pro hodiny ve velkých třídách nebo přednáškových síních. Anatomie lidského srdce je zobrazována ve vysokých detailech s komorami, atrií, chlopněmi, žilami a aortou. Přední srdeční stěna je odstranitelná k odhalení komor a chlopní uvnitř. Dodáváno s odstranitelným podkladem.



4003.G210

Model srdce v životní velikosti, 2 části

Přední srdeční stěna je odstranitelná pro detailní předvedení vnitřních struktur. Na modelu jsou zobrazeny tyto důležité struktury: srdeční komora, síně, srdečnice, mitrální chlopeň, plicní a trikuspidální chlopeň. Srdeční svaly, tuková tkáň, artérie a žíly jsou detailně vykresleny. Jednotlivé části jsou zobrazeny na přiložené kartě (v angličtině a němčině). Model je vyroben z nerozbitného plastu a lze jej vyjmout ze stojánku. Součástí dodávky jsou také popisky v češtině.



4003.G29

Oběhový systém lidského plodu

Celistvý napůl schematický oběhový model srdce, plic, jater, placenty a pupeční šňůry, aorty, duté žíly lidského plodu s barevným rozlišením pro ukázkou oběhu a směru toku krve.



4003.G37

Sada modelů hypertenze

Miniatura mozku, oka, srdce, ledvin a modely tepen. Vztahují se k modelům v plné velikosti a popisují je. Vzdělávací karta zobrazuje příčiny zvýšeného tlaku: zelený zákal, arteroskleróza, cévní plaky, selhání ledvin a mrtvice.



4004.1000262

Srdce s bypasse

Anatomický model lidského srdce je předvádněn ve vysokých detailech s komorami, atrií, chlopněmi, žilami a aortou. Přední srdeční stěna je odstranitelná k odhalení komor a chlopní uvnitř. Tento model zobrazuje žilní bypass do pravé věnčité tepny, do přední rasmus interventricularis a do rasmus circumflexus levé věnčité tepny. Dodáván s odstranitelným podkladem.



4004.1000264

Klasický model srdce, 2 části

Velmi detailní 2dílné srdce. Přední srdeční stěna je odnímatelná pro odhalení komor a chlopní uvnitř. Jen o něco málo menší, než je životní velikost a s vynikajícími detaily. Na stojánku.



4003.G207

Model srdce s řídicím ústrojím, 2 části

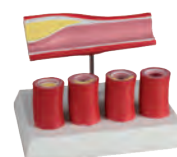
Přední srdeční stěna může být odejmuta pro detailní ukázkou vnitřní struktury. Jsou zde všechny důležité struktury, jako jsou srdeční komory, předstěna, aortální, mitrální, plicní a trikuspidální chlopeň. Srdeční sval, tuková tkáň, tepny a žíly jsou detailně namalovány, řídicí ústrojí je barevně označeno. Model je vyroben z nerozbitného plastu a je odnímatelný ze stojanu.



4003.G240

Tepna se 4 řezy

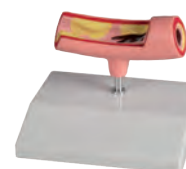
Podélný řez tepny se zúžením způsobeným pohlcováním plaku. 4 řezy na stojanu krok za krokem zobrazují tvorbu plaku na stěně tepny.



4003.G241

Model tepny

Podélný řez tepny se zúžením způsobeným pohlcováním plaku a s ucpáním způsobeným trombem.



4004.1000276

Oběhový systém

Tento model lidského oběhového systému v poloviční životní velikosti zobrazuje detaily následujících anatomických struktur: tepenný / žilní systém, srdce, plíce, játra, slezinu, ledviny, část kostry. Barevná anatomicky přesná učební pomůcka pro výuku lidského oběhového systému. Model dodáván na podstavné desce pro snadné vyobrazení v učebně nebo lékařské kanceláři.



Srdce a kardiovaskulární systém

4004.1000278

Arterioskleróza s průřezem tepny, 2 části

S pomocí tohoto modelu mohou lékaři vysvětlit změny v krevních cévách v důsledku arteriosklerózy. Horizontálně rozříznutá, rozvětvená tepna je zobrazena s aterosklerotickými změnami ve čtyřech různých stádiích, od mírně usazené po zcela ucpanou cévu. Na stojánku.



4003.G500

Model srdce, pružný, didaktická verze

Tento světový unikátní model je založen na údajích z CT srdce zdravého dospělého muže. Model je anatomicky přesný uvnitř i zvenku. Srdce je vyrobené z měkkého a realistického materiálu. Na různých místech modelu jsou vytvořeny řezy pro umožnění snadného přístupu do vnitřních struktur. Model je skvělý pro anatomické studie a pro vysvětlení funkce srdce.



4003.G510

Didaktické srdce, pružné, průsvitné

Tento světově unikátní model je založen na údajích z CT srdce zdravého dospělého muže. Model je anatomicky přesný uvnitř i zvenku. Srdce je vyrobené z měkkého a realistického materiálu a je průsvitné. Na různých místech modelu jsou vytvořeny řezy pro umožnění snadného přístupu do vnitřních struktur. Model je skvělý pro anatomické studie a pro vysvětlení funkce srdce.



4004.1000279

3B MICROanatomy model tepny a žíly

Model ukazuje středně velké svalové tepny se dvěma vedlejšími žilami z předloketní oblasti s přilehlou tukovou tkání a svailem, zvětšenými 14 krát. Model znázorňuje vzájemné anatomické vztahy tepen a žil a základní funkční techniku žilních chlopní („funkce chlopně“ a „svalová pumpa“). Levá žíla a střední tepna jsou v horní přední části perforované tak, že odhalují různé vrstvy stěnové struktury v průřezech, podélných řezech a při pohledu shora. Pravá žíla je v přední části úplně otevřená a odhaluje ústí žíly a dvě žilní chlopně, tj. „klapky“ tvořené zdvojením vnitřní strany tepny. Na zadní části modelu je ukázán reliéf dvou žil pro znázornění funkčního aspektu žilních chlopní. Dodáváno na podstavci.



4003.G520

Profesionální model srdce

Dvakrát zvětšený model srdce založený na údajích z CT srdce zdravého dospělého muže. Anatomicky přesný uvnitř i zvenku. Reprodukované části: (vnější a luminální povrch) pravá síň, levá síň, pravá komora, levá komora, aorta, horní a dolní dutá žíla, plicní žíla, koronární tepna, žíly (luminální) mitrální chlopně, trojčípá chlopeň, aortální chlopeň, plicní chlopeň, papilární sval, koronární dutina. Model je pružný, což umožňuje vidět všechny vnitřní struktury. Pro snadný výzkum můžete použít na model skalpel pro otevření požadovaných oblastí.



Pediatriká srdce

Pediatriký model srdce s vrozenou chorobou je založen na skutečných CT údajích. Model je přesně vyrobený, měkký a má uretanový základ. Tento produkt byl vytvořen s úmyslem podpořit lékaře provádějící léčby, které vyžadují pokročilé dovednosti a značné zkušenosti. Spolu se specifickými oblastmi výskytu choroby model reprodukuje níže uvedené součásti: pravá komora, levá komora, pravá síň, levá síň, věnčité tepny, věnčité žíly, aorta, horní dutá žíla, spodní dutá žíla, plicní žíla, mitrální chlopeň, trojčípá chlopeň, aortální chlopeň, plicní chlopeň, papilární sval a koronární dutina.

4003.G550

S defektem komorového septa



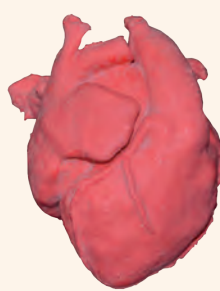
4003.G560

S defektem síňového septa



4003.G570

S napravenou transpozicí velkých tepen a defektem komorového septa



4003.G580

S Fallotovou tetralogií



Srdce a kardiovaskulární systém

4003.G60

Model arterosklerózy, 1 část

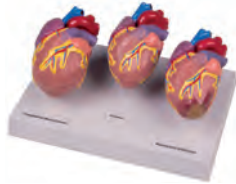
Zvětšená tepenná vidlice s výřezem pro ukázkou postupné tvorby nánosu cholesterolu.



4003.G70

Model nemocí srdce

Normální anatomie srdce, model srdce po infarktu ukazující pět částečně zhojených, ztenčených a odbarvených míst zasažených infarktem. Zahrnuje trombus na vrcholu srdce; model srdce ukazuje selhání způsobené ucpáním srdce následkem zvýšeného tlaku. Levá hypertrofická srdeční komora, zvětšený a zdeformovaný tvar srdce je zobrazen jak z vnitřní, tak z vnější strany. Všechny modely jsou přibližně v 50% skutečné velikosti.



4005.ZKJ639C

Srdce s bypassem, dvě části

Dvoudílné srdce v reálné velikosti. Po otevření srdce jsou viditelné komory a chlopně a jejich struktury. Vně srdce je bypass do pravé koronární artérie, ramus interventricularis z levé koronární artérie a ramus circumflexus z levé koronární artérie. Dodáváno se stojánkem, velikost 12 x 12 x 19 cm.



4004.1008547

Srdce na bránici, 3x zvětšené, 10 částí

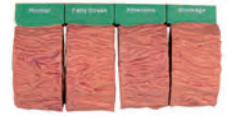
Tento podrobný model zobrazuje struktury bránice, která také slouží jako podstavec. Následující části mohou být odejmuty: jícen, průdušnice, horní dutá žíla, aorta, plicní kmen, obě síňové stěny, obě komorové stěny.



4003.G65

Model tepny, 4 části

4 průřezy tepen znázorňují arterosklerózu, ve které je zužující se tepna díky tvorbě tukové tkáně (cholesterol) a plaku. 4 stádia: normální tepna, tukový pruh, fibrózní plak, ucpání. Tato stádia způsobují snížení krevního oběhu, které může vést ke krevní sraženině, nebo trombu. Všechny části lze otáčet pomocí kloubů.



5001.GD0321

Srdce, cca 2,5x zvětšené, 6 částí

Model lidského srdce přibližně 2,5x zvětšený, rozdělitelný na 6 částí. Díky otvorům na přední části je možné vidět srdeční komory a spodní chlopněvé ústrojí. Ouško pravé srdeční síně, které obsahuje kořeny velkých cév a plicní chlopně, je odnímatelné a díky tomu lze odhalit pravou srdeční síň. Po oddělení další částí je viditelná levá síň. Aortální chlopně je odnímatelná. Model umístěn na plastové základně.



4004.1001244

Obří model srdce, 8 krát zvětšený

Prohlédněte si každý detail srdce, díky tomuto velkému modelu (8 násobná životní velikost). Pečlivě ručně konstruované. Toto srdce bude středem pozornosti na jakékoliv výstavě a je obzvláště vhodné pro poslucháři. Síně a komory jsou otevřené pro poskytnutí pohledu do vnitřku a pro ukázkou přesně vymodelované dvojčipé chlopně a hlavních cév přiléhajících k srdci. Koronární cévy jsou také přesně zobrazené. Na stojanu.



Trávicí soustava

4111.1012787

Model bandáže žaludku

Tento model tvoří 2 části žaludku a žaludeční bandáž. Žaludeční bandáž je chirurgický zákrok, který je řešením chorobné obezity, pokud je konzervativní léčba neúspěšná. Tento model je vhodný pro názorné vysvětlení zákroku pacientům.



5001.GD0324

Játra

Model jater v životní velikosti, nerozdělitelný. Jsou zde znázorněny 4 jaterní laloky, žlučník a cévy. Připevněno na čtvercovém plastovém podstavci.



5001.GD0326

Žaludek

Model zvětšeného žaludku, rozdělitelný na dvě části. Jsou zde znázorněny vnější a vnitřní stěny žaludku s částí jícnu a dvanácterníku. Připevněno na čtvercovém plastovém podstavci.



4003.G11

Nemoci štítné žlázy

Set čtyř velikostně průměrných štítných žláz a hrtanu. Modely ukazují normální štítnou žlázu, Hashimotoův zánět štítné žlázy (lymfocytický zánět štítné žlázy), Gravova choroba, papilární karcinom a následující struktury: jazylka, membrána štítné žlázy, štítná chrupavka, prstencová chrupavka a průdušnice.



5001.GD0325

Slinivka břišní

Model slinivky břišní v životní velikosti, nerozdělitelný. Může být společně připevněn na stojan modelu jater 5001.GD0324.



4004.1000302

Model žaludku, 2 části

Model ukazuje jednotlivé rozdílné vrstvy žaludeční stěny. Přední polovina žaludku je odnímatelná. Zobrazeny jsou cévy, spodní jícen, nervy. Dodáváno na stojánku.



Trávicí soustava

4004.1000284

Model tříselné kýly

Tento model v přirozené velikosti ukazuje anatomickou stavbu mužského třísla s nepřímou tříselnou kýlou, otevřeno ve vrstvách. Dvě schématická vyobrazení na podstavci umožňují logické srovnání přímé a nepřímé kýly. Užitečný model pro pomoc pacientům před podstoupením chirurgických zákroků. Připevněno na podstavci.



4004.1000305

Onemocnění jícnu

Tento reálný model, navržený pro vzdělávání pacientů, zobrazuje přední část v životní velikosti od dolní části jícnu až po horní části žaludku. Replikované nemoci: reflux oesophagitis, vřed, Barrettův vřed, jícnový karcinom, jícnové křečové žíly, hiátová hernie. Připevněno na podstavci.



4004.1000307

Model trávicí soustavy, 3 části

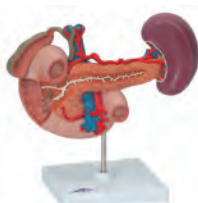
Model v životní velikosti, který ukazuje celý trávicí systém v názorném profilu. Obsahuje nos, ústní dutinu a hltan, jícen, gastrointestinální trakt, játra se žlučníkem, slinivku břišní, slezinu. Dvanácterník, slepé střevo a konečník jsou otevřené. Příčný tračník a přední stěna žaludku jsou odnímatelné. Namontováno na podkladové desce.



4004.1000309

Zadní orgány horní části dutiny břišní

Model ukazuje dvanácterník (částečně otevřený), žlučník a žlučovody (otevřené), slinivku břišní (odhalující velké žlučovody), slezinu a okolní cévy ve skutečné velikosti. Na stojánku.



4003.K225

Model jater se žlučníkem

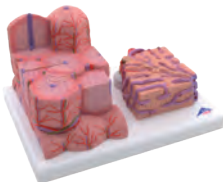
Tento realistický model znázorňuje játra se žlučníkem. Jsou zde zobrazeny cévy hilu a také extrahepatální cesty a hlavní vazy. Na odnímatelném stojanu.



4004.1000312

Model jater

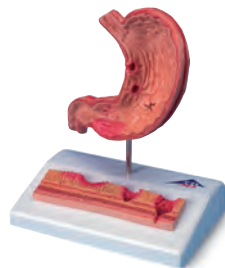
Tento dvoudílný model ukazuje vysoce zvětšený schématický pohled na části jater. Model zobrazuje strukturu funkční a stavební složky jater ve dvou různých zvětšeních. Levá část modelu ukazuje část jater, která obsahuje několik jaterních lalůčků. Pravá část je vysoce zvětšený pohled na rozčleněné jaterní lalůčky na levé straně.



4004.1000304

Model žaludku s vředy

Model části žaludku s připojením jícnu a dvanácterníku v poloviční životní velikosti ukazuje následující patologické změny: erytematózní gastritida, hemoragická gastritida, fáze hojení se s jizvením, atrofický zánět žaludku, hypertrofická gastritida, krvácející vřed, perforovaný vřed. Doplnkový profilový model rozšířené žaludeční stěny ukazuje: zdravá sliznice, akutní gastritida v antrální oblasti, erozivní gastritida s defekty sliznice, krvácející vřed (rozrušená muscularis mucosae), perforovaný vřed (rozrušené všechny žaludeční vrstvy). Namontováno na podstavci.



4003.K19

Gastroezofageální reflux

Tento model se 4 částmi zobrazuje postupná stádia gastroezofageálního refluxu. Jsou zobrazeny tyto stavy: Vyhřeznutí části žaludku do hrudníku a reflux kyseliny; chronický reflux kyseliny / Barrettův jícen; Barrettův jícen / adenokarcinom.



4003.K215

Žaludek, životní velikost, 2 části

Tento model v životní velikosti je středově rozdělen a může být otevřen pro ukázkou vnitřní struktury žaludku, včetně kardiie, sliznice a vrátníku. Model také zobrazuje krevní cévy. Připevněný na stojanu.



4003.K222

Slinivka a dvanácterník

Model v životní velikosti je přesným znázorněním slinivky a dvanácterníku. Slinivka je otevřená pro ukázkou celého pankreatického vývodu. Dvanácterník je částečně rozložen pro ukázkou jeho vnitřní struktury. Připevněno na stojanu.



4004.1000311

3B MICROanatomy trávicí soustava

Model znázorňuje strukturu jemné tkáně čtyř charakteristických částí trávicího systému: jícen, žaludek, tenké střevo, tlusté střevo. Přední část modelu, od shora dolů, ukazuje zvětšený pohled na histologické části jednotlivých sekcí trávicího systému a struktury jejich jemné tkáně. Zvětšené obrazy z didakticky zajímavých oblastí jednotlivých oddílů trávicího ústrojí ukázaných na přední části jsou na zadní části zvýrazněny.



Trávicí soustava

4004.1000314

Model žlučového kamene

Grafický model pro vzdělávání pacientů ukazuje anatomii žlučového ústrojí a jeho okolí v polovině přirozené velikosti. Ve stěně žlučníku lze rozpoznat akutní zánět (zánět žlučníku) a změny tkání způsobené chronickým zánětem. Žlučové kameny mohou být nalezeny v těchto typických místech: fundus žlučníku, spirálovitá klapka, žlučovod, papilární otvor tenkého střeva. Přepevněno na podstavci.



4003.K285

Model tlustého střeva s chorobami

Zmenšený model tlustého střeva zobrazující kyčelník, tlusté střevo, vzestupný tračník, příčný tračník, sestupný tračník, esovitou kličku a konečník. Na tomto modelu jsou znázorněny následující choroby: zánět slepého střeva, Kronova choroba, syndrom dráždivého střeva, ulcerózní kolitida, pseudomembranózní kolitida, divertikulóza, divertikulitida, karcinom a kolorektální polypy. Na odnímatelném stojanu, s průvodcem.



4003.K75

Játra s chorobami

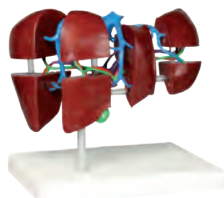
Model jater v plné velikosti ukazuje okolnosti jako: cirhóza (přepážková, uzlinatá), žlučové ucpání, žlučové kameny a nádory.



4003.K79

Rozložená játra

Tento zmenšený model zobrazuje rozdělení jater na 8 částí podle C. Couinauda. Vysvětluje rozdělení cévního vyživování jednotlivých částí jater. Vrátnice rozděluje játra v příčné rovině na horní (kraniální) a dolní (kaudální) skupinu. Model nelze rozdělit a je dodáván na odnímatelném stojanu.



4003.K87

Tlusté střevo s onemocněními, 4 části

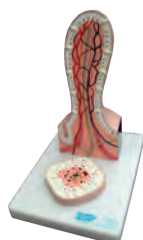
Průřezový model lidského střeva rozdělený na 4 části znázorňuje jak zdravý orgán, tak orgán s různými onemocněními. Obsahuje: serózu, sval, sliznici, poloměsíčitě záhyby, tasemnici, výběžky serózního povlaku. Znázorněná onemocnění jsou: polypy, rakovina, divertikulitida, kolitida. Model není rozložitelný, součásti jsou otočitelné na ose.



4005.ZKJ747H

Model kliku

Mnohonásobně zvětšený, dvoudílný model kliku s malou částí střeva zobrazuje detaily na příčném a podélném řezu. Dodáváno se stojanem a kartou popisků. Velikost 17,5 × 15 cm.



4004.1000315

Model hemoroidů

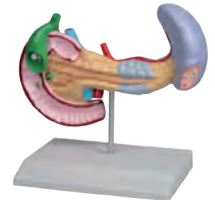
Model navrhnutý pro seznámení pacientů s hemoroidy. Model je v životní velikosti přední části konečníku stejně jako menší obrys na podstavci. Dodatek k anatomickým modelům konečníku (svěrač, sliznice, žilní síť), model ukazuje vnitřní hemoroidy v 1. a 2. stádiu stejně jako vnější hemoroidy. Vzor z profilu ukazuje hemoroidy ve 3. a 4. stádiu. Přepevněno na podstavci.



4003.K295

Onemocnění slinivky, sleziny a žlučníku

Tento model v životní velikosti ukazuje rakovinu slinivky, žlučník s kameny, roztrženou slezinu a dvanácterník s vředem.



4003.K70

Játra se žlučníkem v životní velikosti

Tento model zobrazuje čtyři jaterní laloky a žlučník s výřezy. Na žlučníku jsou žlučové kameny. Na podstavci.



4003.K78

Jaterní lalůček

Tento několikanásobně zvětšený model zobrazuje detailně jeden jaterní lalůček, který je rozřezán a ukázán v závislosti na částech okolních lalůčků. Přesné zbarvení rozlišuje vrátnice a cévy, žilní sinusy a centrální žíly s fezy skrze žlučové kapiláry. S průvodcem.



4003.K83

Model rakoviny žaludku

Průřezový model žaludku v životní velikosti zobrazuje karcinom.



4003.K90

Konečník

Model lidského konečníku ukazuje vnitřní stavbu a různá onemocnění: vředovitý zánět tlustého střeva, vnitřní a vnější fistule, vnitřní a vnější hemoroidy, prstencovitá rakovina, přisedlý polyp, submukozální hlíza, visící kůže, stopkatý polyp, absces v superlevatorní oblasti, absces v ischiorektální oblasti, zánět krypty folikul, divertikl, špičatý kondilom, prasklina, condyloma latum.



4004.1008550

Játra, žlučník, slinivka a dvanácterník

Tento vynikající profilový model ukazuje játra s kanálky, žlučníkem, slinivkou břišní, dvanácterníkem, cévami, mimojaterními žlučovými cestami, hlavním slinivkovým kanálem a jeho vyústěním. Na podkladové desce.

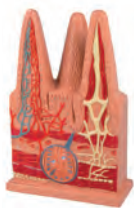


Trávicí soustava

4003.W42507

Střevní klk

Tento 100× zvětšený model se skládá z klků, podélně rozdělených klků ukazujících tepny a žíly a jednoho příčného řezu klku pro zobrazení lymfatických cév. Také obsahuje podélné rozdělení Lieberkühnovy chodbičky.



4003.W42509

Vnitřní orgány

Orgány jsou částečně otevřené, žlučník a část jater jsou odstranitelné. Model zobrazuje slinivku, dvanácterník, žlučník, slezinu, ledviny, nadledvinky, krevní cévy. Připevněno na dřevěném podstavci.

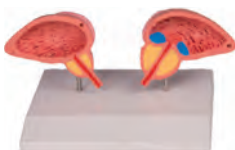


Močové ústrojí

4003.1261

Model prostaty

Tento model ukazuje velmi působivě změny prostaty způsobené BHP. Jedna strana modelu ukazuje zdravou prostatu s měchýřem a na druhé pólce je znázorněna postižená prostata se zúženým močovodem a zbytkovou močí. Na odstranitelném podstavci.



5001.GD0327

Ledvina

Zvětšený model ledviny, průřez. Připevněno na čtvercovém plastovém podstavci.



4004.1000295

Základní průřez ledvinou, 3 krát zvětšený

Tento barevný a anatomicky přesný model zobrazuje podélný řez pravou ledvinou. Jsou zobrazeny všechny důležité struktury lidské ledviny jak pro osvětlu pacientům, tak pro výuku studentů. Model je trojnásobně zvětšen v porovnání se skutečnou ledvinou. Tento model není dodáván na podstavci.



4003.H23

Onemocnění prostaty

Kompletní model obsahuje 6 prostat v životní velikosti. Zobrazené stavy: normální prostata; prostata o normální velikosti s tvrdou uzlinou pod povrchem pravého laloku; prostata se zvětšeným pravým lalokem; zvětšená prostata, souměrný povrch, menší středová vráska; zvětšená uzlina prostaty pod pravým povrchem; zvětšená prostata s tvrdým nepravidelným povrchem a s poruchou semenného vaku.



4004.1000299

Ledvina, nefrony, cévy a ledvinové tělísko

Kompletní sada 3 modelů pro podrobnou studii ledviny a jejích různých struktur. Dodáváno na podkladové desce.



4003.K212

Model ledviny

Tento model lidské ledviny v přibližně životní velikosti zobrazuje ručně malované detaily ledvinové pánvičky, dřene, kalichu, kůry, tepny a žíly, močovodu a nadledviny. S průvodcem a se stojanem.



4004.1000301

3B MICROanatomy model ledviny

Tento velmi podrobný model ukazuje značně zvětšené morfológické / funkční ledvinové jednotky. 6 zón modelu znázorňuje podélný řez ledvinou, část ledvinové kůry a ledvinové dřene, klínovitou část ledvinového laloku s grafickým zobrazením tří nefronů s Henleho klíčkami různých délek a grafické zobrazení cévního zásobování, schematické znázornění nefronu s krátkou Henleho klíčkou a didaktickým / grafickým zobrazením cévního zásobování, schematické znázornění otevřeného ledvinového tělíska s nefronem a mikroskopickým příčným řezem proximálních, oslabených a distálních částí nefronu, grafické / didaktické znázornění otevřeného ledvinového tělíska. Namontováno na podstavci.



4003.K213

Ledvina a nadledvina, 2× zvětšená, 2 části

Tento model tvořený ze dvou částí zobrazuje lidskou ledvinu v přibližně dvojnásobném zvětšení. Zobrazuje vnitřní struktury včetně kůry, dřene, ledvinových pyramid, kalichů, ledvinové pánvičky, močovodu a počátků ledvinové tepny a žíly. Přední strana modelu je odnímatelná pro vnitřní zkoumání. Připevněno na stojanu.



4004.1000308

Model ledvin s cévami, 2 části

Tento model ukazuje ledviny s nadledvinami, vývody močovodů, ledvinové cévy a velké cévy umístěné blízko ledvin ve skutečné velikosti. Přední polovina pravé ledviny může být odejmuta pro odhalení ledvinové pánvičky, ledvinových kalichů, ledvinové kůry a ledvinové dřene. Na stojánku.



Močové ústrojí

4003.K243

Nemoci močového měchýře a prostaty

Tento model v životní velikosti je rozdělen podél přední roviny a zobrazuje 5 různých patologií mužského močového měchýře na typickém místě: cystitida, močové kameny, benigní hyperplazie prostaty (BPH), divertikl a nádor na močovém měchýři ve třech různých stádiích. Připevněno na stojanu.



4003.K260

Model ledviny, 2x zvětšený

Tento přibližně 2x zvětšený model lidské ledviny zobrazuje ručně malované detaily ledvinové pánvičky, dřeně, kalichu, kůry, tepny a žíly, močovodu a nadledviny. S průvodcem a se stojanem.



4004.1000317

Močové ústrojí

Tento model „vše v jednom“ ukazuje stavbu retroperitoneální dutiny, velkou a malou pánev s kostmi a svaly, spodní dutou žílu, aortu s jejím rozvětvením a s iliackými cévami, horní močový trakt, konečník, ledvinu s nadledvinkami. Přední polovina pravé ledviny je odstranitelná. S lehce vyměnitelnými mužskými orgány (měchýř a prostata, přední a zadní část) a ženskými orgány (měchýř, děloha a vaječníky, 2 boční poloviny). Části jsou číslovány. Na podkladu.



4004.1000319

Model prostaty v poloviční velikosti

Příčný řez mužských pohlavních orgánů ukazuje zdravou prostatu s měchýřem, močovodem, varletem, symfýzou a konečníkem. Zuzování močovodu díky změnám prostaty je jasně zobrazeno pomocí čtyř pohledů příčného řezu. Všechny anatomické stavby jsou detailně malovány. Na podstavci.



4003.K245

Ženský močový měchýř

Tento model ženského močového měchýře v životní velikosti zobrazuje všechny anatomické struktury v průřezu. Močový měchýř, močovod a svěrač jsou jasně viditelné. Perfektní pomůcka při osvětě pacientům ohledně pánevního dna.



4004.1000316

Model ledvinového kamene

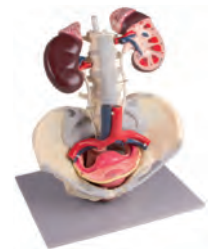
Tento model je dobrá pomůcka k informování pacientů o ledvinových kamenech (nephrolithiasis) a močových kamenech (uroolithiasis). Zobrazuje pravou otevřenou ledvinu v přirozené velikosti. Ledvinové kalichy, ledvinové pánvičky a močovod jsou také otevřeny, takže kameny mohou být odhaleny v těchto typických pozicích: v místech ledvinových pyramid, v místech v počátku horních ledvinových kalichů, v ledvinovém kalichu, ve spojovací trubici dolních ledvinových kalichů, způsobujících ucpání menších kalichů (částečně zavřené, částečně otevřené), v močovodu. Čtyři originální barevné obrázky na podstavcích zobrazují různé druhy ledvinových kamenů.



4003.K33

Urogenitální orgány, ženské

Model v životní velikosti s pánví a pěti bederními obratli s vazy, pánevním dnem, urogenitálními orgány, ledvinami, močovody a břišní aortou. Na stojanu.



4003.K62

Model ledviny

Tento zvětšený dvoustranný model ledviny má na jedné straně normální anatomii výřezu a na druhé straně anatomii výřezu postižené ledviny. Zobrazuje: infekce, zjizvení, atrofii, močové (ledvinové) kameny, nádor, chorobu nadbytku červených krvinek a vliv zvýšení krevního tlaku.



Reprodukční systém

4004.1000281

Model ženské pánve, 2 části

Průřez středem ženské pánve. Polovina pohlavních orgánů s močovým měchýřem a konečníkem jsou odnímatelné. Dodáváno na podkladové desce, která nabízí možnost namontování na zeď.



4004.1000282

Model mužské pánve, 2 části

Průřez středem mužské pánve. Polovina pohlavních orgánů s močovým měchýřem, konečníkem jsou odnímatelné. Dodáváno na podkladové desce, která nabízí možnost namontování na zeď.



Reprodukční systém

4004.1000283

Průřez mužskou pánví, poloviční velikost

Tento průřezový model mužských pohlavních orgánů detailně zobrazuje všechny struktury. Je realistickou replikou anatomie mužské pánve.



4003.H211

Mužská pánev, životní velikost, 4 části

Tento model v životní velikosti je středově sagitálně rozdělen a zobrazuje mužskou pánev ve 4 částech. Kromě svalů a cév břicha zobrazuje zejména urogenitální orgány. Odnímatelné části jsou: polovina kavernózního těla, polovina močového měchýře s prostatou a polovina střeva s konečníkem.



4004.1000331

Sada modelů těhotenství, 5 modelů

Sada se skládá z modelů s embryem nebo plodem pro ukázkou nejdůležitějších stádií vývoje. Všechny modely jsou namontovány společně na jednom podstavci.



4003.L215

Lidské embryo, 4 týdny

Tento přibližně 40x zvětšený model zobrazuje strukturální detaily lidského embrya ve 4. týdnu vývoje.



4003.L220

Pánev s plodem ve 32. týdnu těhotenství

Tento model v životní velikosti znázorňuje ženskou pánev ve středovém průřezu s plodem ve 32. týdnu těhotenství. Plod je zdravý a ve správné pozici. Model graficky zobrazuje pozici a vztah plodu a vnitřních orgánů během bezproblémového těhotenství. Všechny anatomické detaily pánve a plodu jsou zde znázorněny. Plod je odnímatelný pro bližší pozorování. Připevněno na podstavci.



4003.L262

Model onemocnění dělohy

Model příčného řezu v plné velikosti zobrazuje několik nemocí, jako jsou: srůst, karcinom na čtyřech běžných místech, cysty, endometrióza, fibróza, stopkatý nádor vzniklý z vláknité tkáně, polypy a salpingitida.



4003.L204

Těhotenství, sada 9 modelů

Tato sada byla vyvinuta ve spolupráci s německou porodnickou školou a skládá se z 8 modelů v životní velikosti a jednoho zvětšeného modelu. Zobrazuje vývoj embrya a plodu od 4. do 24. týdne těhotenství. Všechny hlavní anatomické struktury dělohy a embrya/plodu jsou dobře znázorněny a vysvětleny v průvodci. Každý model je připevněn na odnímatelném stojanu. Některé modely umožňují oddělení plodu.



4003.H210

Ženská pánev, životní velikost, 3 části

Tento model v životní velikosti je středově sagitálně rozdělený a zobrazuje ženskou pánev ve 3 částech. Kromě svalů a cév břicha zobrazuje zejména urogenitální orgány. Odnímatelné části jsou: polovina dělohy, vagina a močový měchýř a polovina střeva s konečníkem.



4004.1000320

Model stádií oplodnění a vývoje embrya

Model schematicky znázorňuje, jak vajíčko zraje, jak dochází k ovulaci a oplodnění a jak se oplodněné vajíčko vyvíjí do stádia, kdy se uloží v děloze, aby začalo růst do embrya. Jednotlivé fáze ve vaječniku a vejcovodu jsou uvedené ve dvojnásobné velikosti v porovnání se skutečnou anatomii člověka. Ještě více rozšířené ilustrace každé fáze jsou znázorněny na podkladové desce. Dodáváno na podstavci.



4004.1000333

Model pánve v těhotenství, 3 části

Znázornění průřezu ženskou pánví během 40. týdne těhotenství s odnímatelným plodem. Model je určený pro studii normální polohy dítěte před narozením. Pro větší detail je na podstavci namontována děloha s embryem ve 3. měsíci těhotenství.



4003.L261

Model dělohy

Model zdravé dělohy v životní velikosti. Anatomie je detailně zobrazená, struktury jsou pečlivě ručně malovány. Děložní čípek, poševní kanálek a děložní dutina jsou rozděleny pro ukázkou děložní sliznice a hladké svaloviny děložní stěny. Také jeden vejcovod a jeden vaječník jsou otevřeny a tak můžete vidět míšky. V průvodci můžete nalézt umístění anatomických částí. Perfektní pro ukázkou zavedení nitroděložního tělíska. Nitroděložní tělíska není obsaženo v sadě. Na odnímatelném stojanu.



4003.L410

Nervy a cévy varlete, 3,5x zvětšené

Tento model zobrazuje středový a sagitální řez lidského varlete včetně epididymitidy, chámovodu, semenotvorného tubulu a rete testis. Navíc model detailně zobrazuje tepennou síť varlete, pampiniformní žilní síť, velké nervy a průřez chámovodu. Toto je perfektní model pro detailní nauku anatomie varlete. Dodáván na odnímatelném stojanu a s průvodcem.

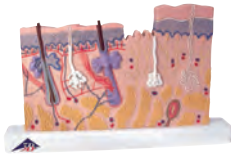


Kůže

4004.1000290

Řez kůží, 40krát zvětšený

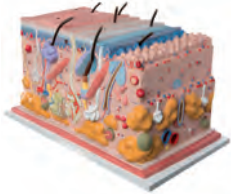
Dvě poloviny tohoto profilového modelu znázorňují 3 vrstvy kůže s chlupy a bez chlupů tak, aby byl rozdíl jasný. V detailu jsou zobrazeny chlupové folikuly, mazové žlázy, potní žlázy, receptory, nervy a cévy. Dodáváno na podstavci.



4004.1000291

Kůže, kvádrový model, 70krát zvětšený

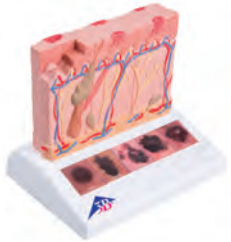
Tento jedinečný model znázorňuje průřez lidskou pokožkou v trojrozměrné formě. Jednotlivé vrstvy kůže jsou rozlišeny a důležité struktury jako chlupy, mazové a potní žlázy, receptory, nervy a cévy jsou zobrazeny detailně. Namontováno na podkladové desce.



4004.1000293

Model rakoviny kůže

Tento patologický model zobrazuje 6 různých stádií zhoubného nádoru na přední a zadní straně, zvětšeno 8x: zdravý; zhoubné buňky nacházející se na povrchu, uvnitř pokožky; zhoubné buňky zaplňující pokožku a poškozující papilární vrstvu; zhoubné buňky zaplňující papilární vrstvu; zhoubné buňky poškozující síťovou vrstvu; zhoubné buňky dosahující k podkožní tukové tkáni, satelitní buňky přibližující se k žilám. Z vrchního pohledu, individuální stádia vnějších viditelných změn na kůži, odhad podle kritérií „AB-CDE“. Strany modelu ukazují různé úrovně poškození v kožních vrstvách podle Clarka (I – V) a tloušťku nádoru podle Breslowa (v mm). Pět originálních barevných ilustrací na podstavci ukazuje různé druhy zhoubných melanomů. Připevněno na podstavci.



4003.J50

Model kožního akné

Zvětšený kožní příčný řez. Detail z profilu zobrazuje puchýřovité akné na jedné straně a pupínky na zadní straně. Je zde také zobrazen epidermis. Detaily škáry a podkožní tkáně na normální pokožce.



4003.J55

Model rakoviny kůže

Tento model uvádí tři případy rakoviny: NBC (nodular basal cell), MM (malignant melanoma), MBC (morpheic basal cell). A tři nerakovinné případy: DN (diplastic nevi), KA (keratoakantom) s detaily příčného řezu základní a kožní vrstvy.



4003.J60

Model nehtu

Tento přibližně 5x zvětšený model konečku typického prstu se sdruženou kostní strukturou zobrazuje tři průřezové pohledy na nehtový kořínek a lůžko, klíčivou část a kost. Dodáváno na podkladu.



4004.1000289

Řez kůží, 70krát zvětšeno

Tento obrysový model kůže ukazuje průřez třemi vrstvami napůl pokryté kůže hlavy. Model zobrazuje znázornění vlasových váčků s mazovými žlázami, potní žlázy, receptory, nervy, cévy. Řez kůží vyobrazuje anatomii kůže v 70 násobku životní velikosti. Model je dodáván na podstavci.



4004.1000292

Mikroskopické struktury kůže, vlasu a nehtu

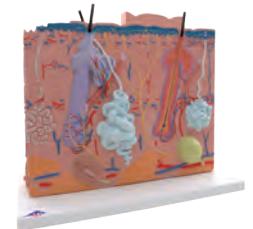
Tento model zobrazuje mikroskopickou strukturu lidské kůže ve velkém detailu. Pomocí různých průřezů kůže, pokožky bez ochlupení (např. dlaně) a pokožky s ochlupením (např. předloktí), můžeme vidět různé vrstvy kožní buňky, potní žlázy, receptory hmatu, krevní cévy, nervy a chlup s kořínkem. Dále model průřezu nehtem na podstavci ukazuje nehtovou ploténku, nehtové lůžko a kořen nehtu. Tento model je kompletním znázorněním vlasového kořínku se všemi jeho buněčnými vrstvami. Tento model je skvělým doplňkem pro lékařskou kancelář nebo učebnu pro ukázkou anatomie lidské kůže.



4004.1000294

Model kůže, 3 části

Model se skládá z 3 jednotlivých částí, které znázorňují průřezy lidskou kůží 80x zvětšené. Anatomické rozdíly průřezy kůže jsou didakticky znázorněny srozumitelným způsobem. Mikroanatomické znázornění papilární vrstvy (např. u dlaně), mikroanatomické znázornění retikulární vrstvy (např. na hřbetu ruky), podélný řez kůží hlavy s vlasovým váčkem a kořínkovým váčkem. Všechny vrstvy vytvářející kožní a mikroskopické struktury jako jsou nervy, cévy a hmatová tělíska byly přesně a prostorově na modelu vystiženy.



4003.J51

Kůže s normální anatomii a s akné

Oboustranný zvětšený model průřezu kůže. Strana modelu s akné ukazuje 3 případy: bílý vršek, černý vršek a vřídek/cysta. Druhá strana znázorňuje normální anatomii kůže. Dodáváno se stojanem.



4003.J56

Kůže - rakovinné a prekancerózní období

Tento model znázorňuje pohledy jak v životní velikosti, tak i ve zvětšení na dysplastické névy, aktinickou keratózu, zhoubný melanom, spinocelulární karcinom a karcinom bazálních buněk. Každý kotouč má trojrozměrný povrch pro ukázkou stavu kůže. Zadní strana obsahuje dodatečné informace o daném tématu.



Kůže

4003.J65

Kůže - normální anatomie a popáleniny

Oboustranný zvětšený model průřezu kůže. Strana modelu s popáleninami znázorňuje popáleniny 1., 2. a 3. stupně. Druhá strana znázorňuje normální anatomii kůže. Dodáváno se stojanem.



4003.R11012

Rozpoznání rakoviny kůže

Tento trenážér byl navržen pro pomoc při osvětě zdravotníkům ohledně různých typů rakoviny kůže, a jak mohou vypadat. Zvětšený trenážér znázorňuje normální pigmentovou skvrnu, karcinom bazálních buněk, spinocelulární karcinom a zhoubný melanom.



Kostry

4003.3001

Kostra „Willi“

Model je vhodný pro výuku anatomie. Veškeré detaily a struktury kostí jsou s přesností reprodukovány. Model má následující vlastnosti: přirozený odlitek lidské kostry, znázornění veškerých anatomických detailů, štěrbin, otvorů a výběžků, lebka je rozložitelná na 3 části, oddělitelné paže a nohy, přirozeně pohyblivé klouby v rameni, kyčli a kotníku, noha rozložitelná v kolenní, oddělitelné chodidlo, pohyblivé lopatky. Model je upevněn na stojanu s 5 kolečky.



4003.3004

Kostra „Otto“

Model je vhodný pro výuku anatomie. Veškeré detaily a struktury kostí jsou s přesností reprodukovány. Kostra navíc obsahuje vazy připojené na rameni, lokti, kyčli a kolenní. Model má následující vlastnosti: přirozený odlitek lidské kostry, znázornění veškerých anatomických detailů, štěrbin, otvorů a výběžků, lebka je rozložitelná na 3 části, oddělitelné paže a nohy, přirozeně pohyblivé klouby v rameni, kyčli a kotníku, noha rozložitelná v kolenní, oddělitelné chodidlo, pohyblivé lopatky, model je upevněn na stojanu s 5 kolečky, kloubové vazy kolene, kyčle, lokte a ramene na jedné straně modelu.



4003.3015

Kostra „Peter“

Terapeutický model s ohebnou páteří je vhodný nejen k výuce anatomie, ale také pro terapeuty k pochopení nebo k vysvětlení souvislostí mezi pohyby, držení těla a ne-normální polohou orgánů. Na jedné straně modelu jsou označeny počátky svalů (červeně) a úpony (modře). Model má následující vlastnosti: přirozený odlitek lidské kostry, znázornění veškerých anatomických detailů, štěrbin, otvorů a výběžků, lebka je rozložitelná na 3 části, oddělitelné paže a nohy, přirozeně pohyblivé klouby v rameni, kyčli a kotníku, noha rozložitelná v kolenní, oddělitelné chodidlo, pohyblivé lopatky, model je upevněn na stojanu s 5 kolečky, plně ohebná páteř s pružnými meziobratlovými ploténkami a míšními nervy, vyznačení počátků svalů (červeně) a úponů (modře) na jedné straně kostry.



4003.3016

Kostra „Max“

Terapeutický model s ohebnou páteří obsahuje veškeré doplňkové varianty. Na kostě jsou připojeny kloubové vazy a navíc je model označen počátky svalů (červeně) a úpony (modře). Model má následující vlastnosti: přirozený odlitek lidské kostry, znázornění veškerých anatomických detailů, štěrbin, otvorů a výběžků, lebka je rozložitelná na 3 části, oddělitelné paže a nohy, přirozeně pohyblivé klouby v rameni, kyčli a kotníku, noha rozložitelná v kolenní, oddělitelné chodidlo, pohyblivé lopatky, model je upevněn na stojanu s 5 kolečky, plně ohebná páteř s pružnými meziobratlovými ploténkami a míšními nervy, kloubové vazy kolene, kyčle, lokte a ramene na jedné straně modelu.



4003.3030

Mini-kostra „Patrick“

Zmenšená kopie lidské kostry (1/2 skutečné velikosti). Paže a nohy jsou plně pohyblivé. Pohyb ramene, kyčle, kolena a kotníku je jako ve skutečnosti. Tři části lebky a také paže a nohy jsou oddělitelné. Nohy se mohou rozložit v kolenní a kotníku. Velikost modelu bez stojanu je 84 cm. Kostra se může jednoduše vyjmout ze stojanu.



4003.3035

Mini-kostra „Daniel“ s naznačenými svaly

Zmenšená kopie lidské kostry (1/2 skutečné velikosti). Paže a nohy jsou plně pohyblivé. Pohyb ramene, kyčle, kolena a kotníku je jako ve skutečnosti. Tři části lebky a také paže a nohy jsou oddělitelné. Kostry mohou se mohou rozložit v kolenní a kotníku. Na jedné straně modelu jsou barevně označeny počátky svalů (červeně) a úpony (modře) a popsány v návodu. Velikost modelu bez stojanu je 81 cm. Kostra se může jednoduše vyjmout ze stojanu.



Kostry

4003.3020

Rozložená kostra

Veškeré kosti jsou jednotlivě odděleny. Představují dospělého muže. Struktura všech kostí s otvory, štěrbinami a výběžky přesně odpovídá skutečnosti. Lebku je možné rozdělit na 3 části: klenba, základna a čelist. Kostí není možné sestavit. Sada se dodává v úložné krabici.



4004.1000026

Rozložená kostra se znázorněnými svaly

Tato speciální verze je ručně malovaná na levé straně modelu pro znázornění počátků svalů v červené a úponů svalů v modré barvě. Všechny kosti a kostní struktury jako jsou rozštěpení, perforace a procesy jsou ručně očíslované na pravé straně. Lebka je rozdělená na tři části. Jedna ruka a noha jsou propojené dráty, druhá sada ruky a nohy je volně. Dodávána ve skladovací krabici s pevně oddělenými příhradkami a také s vícejazyčným návodem k produktu pro identifikaci více než 600 očíslovaných anatomických struktur.



4007.SC181A

Kostra třicetidenního plodu

Kvalitní kopie skutečného lidského plodu v 30. týdnu těhotenství. Všechny části jsou pečlivě vyrobeny a zbarveny, aby odpovídaly skutečnosti. Model není pohyblivý a dodává se stojánkem.



4003.3024

Rozložená polovina kostry (sada kostí)

Veškeré kosti pravé poloviny kostry nebo ty, které se vyskytují jednou, jsou jednotlivě odděleny. Představují dospělého muže. Struktura všech kostí s otvory, štěrbinami a výběžky přesně odpovídá skutečnosti. Lebku je možné rozdělit na 3 části: klenba, základna a čelist. Kostí není možné sestavit. Sada se dodává v úložné krabici.



4004.1000039

Mini kostra „Shorty“ na podstavci

Špičková mini kostra. Dokonce i při poloviční velikosti (80 cm) jsou zachovány všechny anatomické detaily a struktury. Lebka může být odstraněna a rozebrána na tři části (temeno lebky, báze lebky, čelist). Ruce a nohy jsou odnímatelné. Kyčelní klouby jsou speciálně namontovány, takže může být znázorňována jejich přirozená rotace.



4007.SC183A

Kostra pětiletého dítěte

Kvalitní kopie skutečné dětské kostry. Veškeré kosti jsou zobrazeny v detailech. Zbarvení kostí umožňuje velmi realistický vzhled. Paže a nohy mají omezený pohyb. Lebka je odstranitelná. Dodává se stojánkem.



Kosti horních končetin

4003.4566

Loketní kloub se svaly

Model lidského loketního kloubu s předloktím a rukou. Model ukazuje dvouhlavý sval pažní, trojhlavý sval ramenní, flexor carpi radialis, pronator teres, extensor carpi radialis longus a medianus, ulnaris a radialis a radiocarpum palmare, carpi transversum a ulnocarpum palmare.



4003.6016

Kostra paže s ramenním pletencem

Reálný odlitek kostry lidské paže. Lze demonstrovat pohyby kostí předloktí (pronace a supinace) a pohyby zápěstí. Ruka je pružně připevněna pomocí drátků.

Dostupné také:

- 4003.6012 - Kostra paže bez ramenního pletence
- 4003.6020 - Paže bez ramenního pletence s naznačenými svaly
- 4003.6021 - Paže s ramenním pletencem a s naznačenými svaly



4003.6001

Kostra ruky

Reálný odlitek kostry lidské ruky. Všechny kosti ruky jsou jednotlivě pružně připevněny pomocí drátků.



4003.6002

Kostra ruky s číslovanými kostmi

Stejný model jako 6001, ale navíc má očíslované jednotlivé kosti ruky.



4003.6010

Model ruky a zápěstí

Ruka a předloktí včetně znázornění zápěstních vazů. Všechny kosti jsou jednotlivě zalisované a připevněny drátkem. V životní velikosti.



4003.6008

Kostra ruky s předloktím

Reálný odlitek kostry lidské ruky. Všechny kosti ruky jsou jednotlivě pružně připevněny pomocí drátků. Včetně vřetenní kosti a loketní kosti. Lze demonstrovat pohyby kostí předloktí (pronace a supinace) a pohyby zápěstí.



Kosti horních končetin

4003.6040

Ruka

Přirozený jednodílný odlitek lidské ruky. Představuje všechny struktury a anatomické detaily. Model je perfektní jako základní učební pomůcka díky jeho cenové dostupnosti.



4004.1019370

Ruka s částmi ulnární a radiální kosti

Kostra ruky je připevněná na drátku a je přirozeně ohebná v zápěstí. Mírně ohebné prsty. Poznámka: Dodána bude buď levá nebo pravá dle aktuálních skladových zásob. Nelze vybrat.



4004.1019373

Loketní kost (Ulna)

Tento model je realistickou replikou lidské loketní kosti. Plastová loketní kost je skvělou alternativou pro reálnou kost. Poznámka: Dodána bude buď levá nebo pravá dle aktuálních skladových zásob. Nelze vybrat.



4004.1019375

Lopatka

Tento model je realistickou plastovou replikou lidské lopatky a je skvělou alternativou k reálné kosti. Poznámka: Dodáno bude buď levé nebo pravé provedení dle aktuálních skladových zásob. Nelze vybrat.



4004.1019376

Klíční kost

Realistická plastová replika lidské klíční kosti je skvělou alternativou k reálné kosti. Model je vhodný k výuce anatomie. Poznámka: Dodána bude buď levá nebo pravá dle aktuálních skladových zásob. Nelze vybrat.



4004.1000350

Model vnitřní struktury prstu

Tento model ve skutečné velikosti ukazuje kosti, svaly a šlachy lidského ukazováčku. Dodáváno na stojánku.



4004.1000358

Kostra ruky s vazy a svaly

Kosti, svaly, šlachy, vazy, nervy, tepny a žíly, všechno je umístěno v tomto vysoce kvalitním čtyřdílném modelu ruky a části předloktí. Hřbetní část ukazuje natahovače stejně tak jako části šlach na zápěstí. Plocha dlaně je zobrazena ve třech vrstvách, první dvě jsou odnímatelné pro umožnění podrobné studie hlubší anatomické vrstvy. Navíc mohou být detailně zkoumány klinicky důležité struktury jako střední nerv a povrchový dlaňový arteriální oblouk. Nejhlubší anatomická vrstva navíc poskytuje možnost zkoumání vnitřních svalů a hlubokého dlaňového arteriálního oblouku.



4004.1019367

Kostra ruky spojená drátkem

Kvalitní plastová replika kostry ruky pro detailní studium anatomie. Kostra ruky je spojená drátkem a prsty jsou mírně ohebné pro realistický pohyb a anatomickou osvětlu. Poznámka: Dodána bude buď levá nebo pravá dle aktuálních skladových zásob. Nelze vybrat.



4004.1019372

Pažní kost (Humerus)

Studium detailů lidské kostry je klíčem k porozumění anatomii a fyziologii lidského těla. Tato přesná replika pažní kosti je skvělou učební pomůckou v oblasti anatomie lidského kosterního systému. Model umožňuje ruční výuku v učebnách a kdekoli jinde. Poznámka: Dodána bude buď levá nebo pravá dle aktuálních skladových zásob. Nelze vybrat.



4004.1019374

Vřetenní kost (Radius)

Tento model je realistickou replikou lidské vřetenní kosti. Plastová vřetenní kost je skvělou alternativou pro reálnou kost. Poznámka: Dodána bude buď levá nebo pravá dle aktuálních skladových zásob. Nelze vybrat.



4004.1019377

Kostra paže s lopatkou a klíční kostí

Realistická plastová replika lidské paže včetně lopatky. Drátové spoje, mírně ohebné prsty. Ohebný loketní a ramenní kloub. Poznámka: Dodáno bude buď levé nebo pravé provedení dle aktuálních skladových zásob. Nelze vybrat.



4004.1000357

Kostra ruky s vazy a karpálním tunelem

Tento třídílný model ruky znázorňuje anatomické detaily vazů a šlach nacházejících se na ruce, zápěstí, a spodní části předloktí. Mezikostní membrána mezi kostí vřetenní a kostí loketní je zobrazena spolu s kostmi ruky. Flexor retinaculum je odstranitelný a navíc je tam i odnímatelná část, která může být namontována na zadní straně modelu. Tato část obsahuje klinicky důležité struktury karpálního tunelu jako flexor retinaculum, střední nerv a šlachy.



4004.1005109

Paže s cévami

Model levé paže a ruky v životní velikosti v mírně ohnuté pozici s branchiální tepnou, s tepnami vřetenní a loketní kosti a s původními žilami s jejich kořeny. Kompletní oběhový systém ruky je zobrazen jak na povrchu dlaně, tak na povrchu hřbetu ruky. Porovnatelné velikosti různých krevních cév jsou jasně označeny a usnadňují tak studii krevního oběhu v ruce. Dodáváno na stojanu.



Kosti dolních končetin

4003.6050

Kostra nohy

Přirozený odlitek lidského chodidla. Všechny kosti jsou pružně připevněny pomocí drátků.

Dále dostupné:

4003.6051 - Kostra nohy, číslovaná

4003.6053 - Noha s lýtkovou a holenní kostí

4003.6054 - Stejná jako 6053, číslovaná

Všechny modely dostupné také se stojánkem (objednací kód stejný, jen s „S“ na konci).



4003.6058

Kostra nohy s vazivem

Kostra chodidla pružně spojená drátky. Tento funkční model ukazuje důležité vazy chodidla.

4003.6056

Ohebná noha s holenní a lýtkovou kostí

Reálný odlitek lidského chodidla s připojením holenní a lýtkové kosti. Chodidlo je pružně spojeno gumou a díky tomu lze simulovat ohyb chodidla.

Dále dostupné:

4003.6057 - Stejně jako 6056, číslované



4003.6060

Kostra nohy

Přirozený jednodílný odlitek lidského chodidla, reprezentující všechny struktury a anatomické detaily. Model je perfektní jako základní učební pomůcka díky jeho cenové dostupnosti.



Kostra dolní končetiny

Přirozený odlitek lidské nohy. Tento model lze rozložit na kost stehenní, holenní, lýtkovou a chodidlo.

4003.6068

Kostra dolní končetiny s polovinou pánve

S odnímatelnou polovinou pánve.

4003.6062

Kostra dolní končetiny

Stejná jako 6068, bez odnímatelné poloviny pánve.

4003.6069

Kostra dolní končetiny s polovinou pánve a ohebným chodidlem

Stejná jako 6068, ale kosti chodidla jsou spojeny gumou pro lepší simulaci pohybů chodidla.



Kostra dolní končetiny s naznačenými svalovými úpony

Přirozený odlitek lidské nohy. Tento model lze rozložit na kost stehenní, holenní, lýtkovou a chodidlo. S naznačenými svalovými úpony.

4003.6070

Kostra dolní končetiny s polovinou pánve

S odnímatelnou polovinou pánve a naznačenými svalovými úpony.

4003.6071

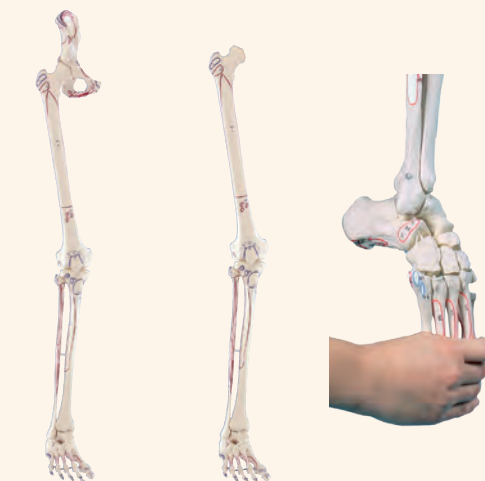
Kostra dolní končetiny

Stejná jako 6070, bez odnímatelné poloviny pánve. S naznačenými svalovými úpony.

4003.6072

Kostra dolní končetiny s polovinou pánve a ohebným chodidlem

Stejná jako 6070, ale kosti chodidla jsou spojeny gumou pro lepší simulaci pohybů chodidla. S naznačenými svalovými úpony.



Kosti horních končetin

4004.1019355

Kostra chodidla

Tento kvalitní realistický model kostry lidského chodidla je výbornou pomůckou pro výuku anatomie. Má mírně ohebné prsty. Poznámka: Dodáno bude buď levé nebo pravé chodidlo dle aktuálních skladových zásob. Nelze vybrat.



4004.1019357

Kostra chodidla a kotníku

Tento model kostry chodidla a kotníku je spojen drátkem pro možnost ohýbání. Model obsahuje nejnižší části holenní kosti a lýtkové kosti. Anatomický model je mírně ohebný v prstech a přirozeně ohebný v kotníku. Toto je vysoce kvalitní a realistický anatomický model lidského chodidla. Poznámka: Dodáno bude buď levé nebo pravé chodidlo dle aktuálních skladových zásob. Nelze vybrat.



4004.1019359

Kostra nohy

Tato replika kostry lidské nohy je spojená drátkem a mírně ohebná v prstech a kotníku. Kolenní kloub je rovněž ohebný. Tato kostra je skvělou anatomickou učební pomůckou. Poznámka: Dodáno bude buď levé nebo pravé provedení dle aktuálních skladových zásob. Nelze vybrat.



4004.1019362

Češka (Patella)

Tento model je realistickou plastovou replikou lidské češky. Poznámka: Dodána bude buď levá nebo pravá dle aktuálních skladových zásob. Nelze vybrat.



4004.1019364

Lýtková kost (Fibula)

Tento model je realistickou replikou lidské lýtkové kosti. Je skvělou alternativou pro reálnou kost. Poznámka: Dodána bude buď levá nebo pravá dle aktuálních skladových zásob. Nelze vybrat.



4004.1019366

Kostra nohy s kyčelní kostí

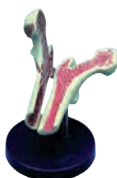
Tato anatomicky realistická plastová replika kostry lidské nohy je spojená drátkem. Model je mírně ohebný v prstech a kotníku. Pro realističtější pocit je model také ohebný v kolenním kloubu. Poznámka: Dodána bude buď levá nebo pravá dle aktuálních skladových zásob. Nelze vybrat.



4005.ZJY945F

Hlavice stehenní kosti s osteoporózou

Hlavice a horní část stehenní kosti dospělého člověka, v podélném řezu. Jedna polovina je bez patologií, druhá demonstruje osteoporózu na povrchu i ve vnitřní struktuře kosti. Dodáváno na stojánku.



4004.1019356

Volná kostra chodidla

Tato kostra lidského chodidla je spojena pomocí nylonových strun, čímž se stává vysoce flexibilní. Na tomto kvalitním modelu je velice snadné studovat anatomii kostí lidského chodidla. Poznámka: Dodáno bude buď levé nebo pravé chodidlo dle aktuálních skladových zásob. Nelze vybrat.



4004.1019358

Volná kostra chodidla a kotníku

Tato kostra chodidla a kotníku je spojena pružným lankem pro možnost ohýbání. Tento model obsahuje části holenní a lýtkové kosti. Model je díky možnosti ohýbání velmi realistický. Poznámka: Dodáno bude buď levé nebo pravé provedení dle aktuálních skladových zásob. Nelze vybrat.



4004.1019360

Stehenní kost (Femur)

Tato realistická replika lidské stehenní kosti je skvělým doplňkem pro výuku biologie. Výuka anatomie s touto pomůckou je pro studenty velkou výhodou. Poznámka: Dodáno bude buď levé nebo pravé provedení dle aktuálních skladových zásob. Nelze vybrat.



4004.1019363

Holenní kost (Tibia)

Použijte tuto kvalitní repliku lidské holenní kosti pro praktickou studii anatomie. Tato Tibia je skvělou alternativou pro reálnou kost. Poznámka: Dodána bude buď levá nebo pravá dle aktuálních skladových zásob. Nelze vybrat.



4004.1019365

Kyčelní kost

Realistická plastová replika lidské kyčelní kosti je skvělým doplňkem pro ortopedickou ordinaci nebo výuku anatomie. S tímto vysoce kvalitním modelem lze snadno studovat anatomii kyčelní kosti. Poznámka: Dodána bude buď levá nebo pravá dle aktuálních skladových zásob. Nelze vybrat.



4004.1000359

Kostra nohy s vazy

Tento podrobný model zobrazuje řadu důležitých vazů a šlach včetně Achillovy šlachy a šlach dlouhého lýtkového svalu v kotníku. Model se skládá z kostí nohy a dolních částí kostí holenní a lýtkové, včetně mezikostní membrány nacházející se mezi nimi. Všechny anatomicky důležité vazy a šlachy jsou ukázány, velké i malé.



Obratle

4003.4036

Bederní obratle

Bederní obratle od L1 po L5 jsou spojeny tak, že jsou ohebné. Navíc jsou na modelu zobrazeny vystupující míšní nervy a mícha. Lze předvést veškeré pohyby v oblasti bederních obratlů. Model se může ze stojánku vyjmout. Dostupná také varianta bez stojánku.



4003.4060

Hrudní obratle

Hrudní obratle od Th1 po Th2 jsou spojeny tak, že jsou ohebné. Navíc jsou na modelu zobrazeny vystupující míšní nervy a mícha. Lze předvést veškeré pohyby v oblasti hrudních obratlů. Model se může ze stojánku vyjmout. Dostupná také varianta bez stojánku.



4003.4073

Krční obratle

Krční obratle od C1 po C7 s částí lebeční základny jsou spojeny tak, že jsou ohebné. Navíc jsou na modelu zobrazeny vystupující míšní nervy a mícha. Lze předvést veškeré pohyby v oblasti krčních obratlů. Model se může ze stojánku vyjmout. Dostupná také varianta bez stojánku.



4003.4090

Dva bederní obratle

Bederní obratle s meziobratlovými ploténkami jsou spojeny tak, aby bylo možné s nimi hýbat a jednoduše je oddělit.



4003.4092

Tři hrudní obratle

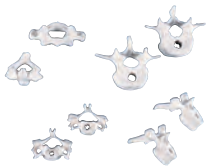
Hrudní obratle s meziobratlovými ploténkami jsou spojeny tak, aby bylo možné s nimi hýbat a jednoduše je oddělit.



4003.4098

Sada osmi obratlů

Sada obsahuje tyto obratle: 2 bederní, 2 hrudní a 2 krční s atlasem a axisem. Obratle se dají nasadit na gumu. Umožňují výuku každého obratle do detailů. Veškeré jejich struktury, kloubní povrchy apod. jsou dobře rozpoznatelné.



4003.7577

Stupně degenerace plotének

Model se skládá ze čtyř obratlových párů. První představuje zdravé ploténky a další zobrazují tři onemocnění: nepatrné poškození ploténky, výhřez s degenerací kostí a pokročilou kostní a ploténkovou degenerací. Obratle jsou spojeny magneticky na podstavci a dají se jednoduše oddělit. Všechny obratle jsou pohyblivé.



4003.4047

Bederní obratle a vyhřeznuté ploténky

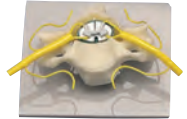
Model se skládá ze tří bederních obratlů s meziobratlovými ploténkami, míchy a vystupujících míšních nervů. Jedna meziobratlová ploténka je normální, další jsou s výhřezem – bočním a centrálním. Model je možné rozebrat, aby se daly ploténky blíže prozkoumat. Dostupná také varianta bez stojánku.



4003.4067

Obratel s částí míchy

Model jednoho krčního obratle v řezu zobrazuje míchu, bílou a šedou hmotu a míšní nervy.



4003.4079

Schematický model otáčení hlavy

Model znázorňuje kloubní hlavičky. Je vhodný pro předvedení pohybu v atlantookcipitálním a atlantoaxiálním kloubu.



4003.4080

Otáčení hlavy, v životní velikosti

Celosvětově jedinečný model obsahuje krční obratel C3, axis C2, atlas C1 a část týlové kosti. Model zobrazující pohyby v horní krční části páteře přesně odpovídá skutečnosti. Mohou se předvést veškeré možné pohyby v atlantookcipitálním a atlantoaxiálním kloubu. Model je možné ze stojanu odmontovat. Dostupná také varianta bez stojánku.



4003.4094

Sada 24 obratlů

Sada obsahuje tyto obratle: 7 krčních, 12 hrudních a 5 bederních, které se dají nasadit na gumu. Jsou určeny ke studiu jednotlivých obratlů s jejich strukturami a kloubními povrchy.



4003.7576

Model plotének

Model zobrazuje stupně onemocnění plotének. Jednotlivé modely se skládají ze dvou obratlů, plotének a nervů. Model č. 1 představuje zdravé ploténky, model č. 2 je s vyhřezlou ploténkou. Na modelu č. 3 a č. 4 jsou předvedena další poškození obratlů a plotének. Každý model lze samostatně vyjmout ze stojanu.



4004.1000142

Atlas a axis, s týlní kostí

Tato vysoce kvalitní anatomická replika atlasu a axisu s týlní kostí je spojená drátkem dohromady na odnímatelném stojanu. Tato replika je skvělá pro detailní studii těchto kostí. Výborný doplněk pro lékařskou kancelář nebo učebnu anatomie.



Obratle

4004.1000147

6 montovaných obratlů

Skládá se z obratlů Atlas a Axis, dalšího krčního obratle, dvou hrudních obratlů s meziobratlovými ploténkami a jednoho bederního obratle. Na odnímatelném stojánku.



4004.1000156

Sada 24 „BONElike“ obratlů

Tato sada zahrnuje 7 krčních obratlů, 12 hrudních obratlů a 5 bederních obratlů. Každý obratel je označen za účelem identifikace (C1-7, T1-12, L1-5). Dodáváno v přepravním a skladovacím kufříku s jednotlivými přihrádkami pro všech 24 obratlů.



4004.1000158

Vyhřeznutí ploténky a degenerace obratlů

Model představuje degenerativní změny obratlů a meziobratlových plotének na bederní páteři v různých stupních. Je vyroben podle skutečné lidské bederní páteře včetně přesného zobrazení kostních struktur. Model lze rozložit na jednotlivé obratle a ploténky.



4005.ZJZ240A

Obratel s artritidou a osteoporózou

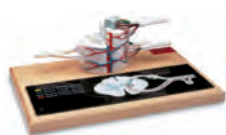
Obratel dospělého člověka včetně nervu v podélném řezu. Jedna polovina bez patologií, druhá demonstruje výrůstky způsobené artritidou a erozi kosti způsobenou osteoporózou. Dodáváno na stojánku.



4004.1005530

Model míchy

Model ukazuje část horní hrudní míchy a je postranně a podélně rozdělen pro ukázkou páteřních nervových kořenů. Je přibližně 6 krát zvětšen a je dodáván na podstavě desce.



4004.1000153

Luxusní model osteoporózy (3 obratle)

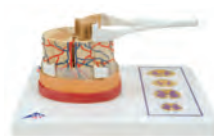
Tento model osteoporózy se skládá z 3 středově rozdělených bederních obratlů s meziobratlovými ploténkami. Pro anatomické srovnání, horní část znázorňuje strukturu zdravé kosti, středová část znázorňuje kost postiženou osteoporózou a dolní část znázorňuje kost v pokročilém stádiu osteoporózy s plochými ploténkami, deformací a řídkou kostí. Pro detailní anatomickou studii lze obratle odejmout ze stojanu. Tento model je vysoce kvalitní učební pomůckou.



4004.1000238

Mícha s nervovým zakončením

Model zvětšený v poměru asi 5:1 zobrazuje složení míchy. Vnitřek míchy je tvořen šedou hmotou, vnější část míchy hmotou bílou. Na podstavci jsou vykresleny různé řezy míchou přes bílou a šedou hmotu na krku, trupu a v bederních a křížových částech.



4005.ZJZ220D

Oddělitelné bederní obratle

Dva bederní obratle s nervy, dodávané se třemi vyměnitelnými ploténkami. Dvě s výhřezem (laterálním a dorzálním), jedna bez patologií. Dodáváno se stojanem, skládá se z šesti částí. Velikost 12 x 12 x 12 cm.



4004.1005866

4 stupně degenerace bederních obratlů

Výjimečný model znázorňující kostní a ploténkovou degeneraci. Obratlové páry (4. a 5. bederní obratel) ukazují zleva doprava: normální ploténku a kost, fasetový syndrom a herniaci ploténky, řídnoucí ploténku a počátek osteofytu, vážně degenerovanou ploténku s kostní fúzí. Namontováno na podstavci.



Páteř

4003.4001

Minipáteř model

Model lidské páteře v 1/2 skutečné velikosti. Jsou na něm zobrazeny jednotlivé veškeré kosti. Model je pohyblivý a představuje obratle, spodní část lebky, pánev, meziobratlové ploténky, vertebrální tepny a vystupující míšní nervy. Model lze snadno vyjmout ze stojánku.



4003.4002

Zmenšená páteř na závěsném stojanu

Tento zmenšený model lidské páteře je přibližně v poloviční velikosti a znázorňuje všechny kosti, meziobratlové ploténky a páteřní nervy. Dále model znázorňuje obratlovou tepnu. Na závěsném stojanu.



4003.4011

Páteř s pánví a naznačené svaly

Svalové úpony jsou barevně označeny a očíslovány a popsány v příloženém seznamu. Model je připevněn na pružné kovové pružině, která umožňuje jeho pohyblivost a zároveň stabilitu. Pružné meziobratlové ploténky fungují jako skutečné. Model zobrazuje také míšní nervy a vertebrální tepny. Dodává se se stojánkem, na který lze jednoduše model nasadit. Dostupný i bez stojánku.



4003.4010

Barevná páteř s odnímatelnou pávní

Velice kvalitní a přirozený odlištěk lidské páteře s odnímatelnou pávní a se stojánkem. Krční, hrudní a bederní části páteře jsou různobarevně odlišeny. Model je připevněn na pružné kovové pružině, která umožňuje jeho pohyblivost a zároveň stabilitu. Pružné meziobratlové ploténky fungují jako skutečné. Na modelu jsou zobrazeny také míšní nervy a vertebrální tepny. Dodává se se stojánkem, na který lze jednoduše model nasadit. Dostupná také varianta bez stojánku.



Páteř

4003.4017

Páteř pro ukázkou nenormální polohy

Model páteře má navíc pánev a části stehenních kostí, se kterými lze hýbat v kyčelním kloubu. Model se dá na jedné i druhé straně zvýšit nebo snížit pro simulaci zkrácené nohy a výsledného vychýlení pánve a páteře. Model je určen převážně pro fyzioterapii, k výuce masáží a také pro ortopedii. Ze stojanu lze jednoduše odmontovat.



4003.4020

Páteř s hrudním košem

Páteř s hrudním košem, zadní částí lebky, obratlovými tepnami, míchou, míšními nervy a mobilním hrudním košem. Připojený hrudní koš (torax) s pletencem ramenním umožňuje vysvětlit zkombinování pohybů páteře a hrudního koše během dýchání a dýchacího cvičení. Vzhledem ke speciálnímu hrudnímu koši s žebříkem chrupavkou se mohou také provádět na modelu asymetrické pohyby. Tento funkční model je určen pro fyzioterapii, masážní salóny, hudební školy (pro zpěváky a hráče na dechové nástroje) a pro kurzy první pomoci. Model lze jednoduše odmontovat ze stojanu.



4003.4035

Krční páteř se svaly

Model v životní velikosti obsahuje mozkový kmen, týlní kost, atlas a axis přes C7, s výhřezem (hernie) ploténky, T1 a T3. Model má jemnou kůru mozečku, úplný nerv s brachiálním pletením na pravé straně. Dále model obsahuje tyto svaly: portální, dlouhý sval hlavy (longus capitis), levator scapulae, sval šikmý střední, přední a zadní (scalenus medius). Na pravé straně modelu jsou zobrazena žebra (první a druhé) s chrupavkou.



4004.1000042

Zmenšená lidská páteř, ohebná

Model se šupinou týlní kosti a pánví. Páteřní sloupec je pružně sestaven pro znázornění přirozených pohybů a patologických změn. Pokud chcete ušetřit místo, ale nepřijít o anatomické detaily, tento model je přímo pro Vás. Dodáváno bez stojanu.



4004.1000128

Didaktický model páteře, ohebný

5 různých částí páteře je odlišených různými barvami. Základními rysy tohoto didaktického modelu páteře jsou: 7 krčních obratlů, 12 hrudních obratlů, 5 bederních obratlů, křížová kost, kostrč. Použijte tento model pro zjednodušenou osvětlu pro pacienty nebo pro výuku anatomie v učebně, kde didaktické barvy pomáhají ihned pozorovat vysvětlení v oblasti lidské páteře i z větších vzdáleností. Didaktický model není pouze vysoce kvalitní, ale také velmi pevný a odolný. Dalšími rysy této páteře jsou: pánev a týlní šupina, plně ohebné propojení uvnitř páteře, L3-L4 vyhřeznutá ploténka, výstupy páteřních nervů, tepna krčních obratlů, mužská pánev. Stojan není obsažen v sadě.

Dostupné také:

4004.1000129 - Didaktický model páteře, ohebný, s čepy stehenních kostí

4003.4018

Model pro ukázkou nenormální polohy

Model páteře s pánví, stehenními kostmi a hrudníkem byl vyroben zvláště pro výuku metody Zilgrei, ale také se využívá ve fyzioterapii, masážních salónech, hudebních školách (pro zpěváky a hráče na dechové nástroje) a ortopedii. Částmi stehenních kostí lze hýbat v kyčelním kloubu. Model se dá na jedné i druhé straně zvýšit nebo snížit pro simulaci zkrácené nohy a výsledného vychýlení pánve a páteře. Připojený hrudní koš (torax) s pletencem ramenním umožňuje vysvětlit zkombinování pohybů páteře a hrudního koše během dýchání a dýchacího cvičení. Model lze jednoduše ze stojanu vyjmout.



4003.4032

Páteř s pánví a vyhřeznutím obratle

Odlitek skutečné lidské páteře v nejvyšší kvalitě s odnímatelnou pánví. Meziobratlové ploténky jsou vyrobeny z umělé hmoty a zobrazují vyhřeznutí mezi obratli L2 a L3. Model je připevněn na pružné kovové pružině, která umožňuje jeho pohyblivost a zároveň stabilitu. Na modelu jsou také znázorněny míšní nervy a vertebrální tepny. Dodává se se stojánkem. Dostupná také varianta bez stojánku.



4003.4040

Bederní páteř s pánví

Tento model bederní páteře s pánví obsahuje 5 bederních obratlů s křížovou kostí a odstranitelnou pánví.



4003.A250

Ohebná páteř

Ohebná páteř v životní velikosti obsahuje část týlní kosti; krční, hrudní a bederní obratle; křížovou kost; kostrč; a kompletní pánev. Model dále znázorňuje obratlové tepny, páteřní nervové větve a vyhřeznutou meziobratlovou ploténku L3-L4. Upevněno na závěsném stojanu.



Páteř

4004.1000130

Vysoce ohebný model páteře

S tímto modelem páteře už nebudete potřebovat žádný jiný! Speciální montáž na ohebném základu přidává páteři dobrou stabilitu. Tato páteř je skvělá pro školy či lékařské kanceláře pro patientskou osvětu. Vysoce kvalitní a odolný. Model má následující rysy: pánev a týlní šupina, plně ohebné propojení uvnitř páteře, L3-L4 vyřeznutá ploténka, výstupy páteřních nervů, tepna krčních obratlů, mužská pánev. Stojan není obsažen v sadě.



4004.1000145

Hrudní páteř

Tato replika hrudní páteře se skládá ze 12 hrudních obratlů s meziobratlovými ploténkami, hrudních nervů a míchy. Tento kvalitní model je cenově dostupný a anatomicky přesný. Páteř je dodávána na ohebném stojanu.



4004.1000157

3B BONElike páteř

Ohebný, montovaný model lidské páteře v životní velikosti v prvotřídní „BONElike“ kvalitě s přesnou kopií všech anatomických detailů, podle skutečné váhy. Skládá se z mužské pánve a týlní kosti. Týlní kost a Atlas mohou být jednotlivě odejmuty. Stojan není součástí.



4004.1000144

Krční páteř

Tato replika krční páteře v životní velikosti je vysoce kvalitním modelem. Skládá se z týlní šupiny, 7 krčních obratlů s meziobratlovými ploténkami, krčních nervů, obratlových tepen a míchy. Dodáváno na ohebném stojanu.



4004.1000149

Část bederní páteře s vyřezanou ploténkou

Dva bederní obratle s míšními nervy, tvrdou plenou míšní a dvěma vyměnitelnými dorzolaterálními vyřeznutými ploténkami mezi 4. a 5. bederním obratlem. Na stojánku, odnímatelné.



4004.1008545

Ohebná páteř s měkkými ploténkami

Měkké ploténky dělají z tohoto modelu ještě realističtější. Tato unikátní páteř znázorňuje, jak se ploténky deformují během normální a abnormální polohy. Použijte tento model pro zobrazení několika patologických jevů páteře jako je skolióza, lordóza, kyfóza, nebo posunutí. Tlakem lze ukázat také namožení páteře. Navíc speciální sestavení umožňuje volný pohled během ukázky páteře. Model obsahuje míchu a páteřní nervy. Dodáváno s vlastním odnímatelným stojanem.



Pánev

4003.4051

Pánev pětiletého dítěte

Odlitek skutečné dětské pánve. Model je vhodný zejména k výuce vývoje pánve během růstu dítěte. Jednoduchý model, který není pohyblivý.



4003.4054

Ženská pánev s křížovou kostí

Přirozený odlitek dospělé ženské pánve. Křížová kost je odstranitelná a je možné předvést pohyby v iliosakrálním připojení.



4003.4070L

Ženská pánev s vazy

Model ženské pánve s vazy. Tento model nelze rozložit. Znázorňuje pozici a funkci vazů u ženské pánve. Životní velikost.



4003.4070L

Ženská pánev s vazy

Tento nový model ženské pánve se svaly pánevního dna reprezentuje pánevní dno v jeho vrstvách. Model zobrazuje svaly pánevního dna, které je možno odejmout. Dohromady s dvěma kyčelními kostmi a křížovou kostí se model skládá celkově z 12 částí. Svaly jsou uchyceny hroty, které dovolují odebrat svaly pro demonstraci jednotlivých vrstev.



4003.4052

Mužská pánev s křížovou kostí

Přirozený odlitek dospělé mužské pánve. Křížová kost je odstranitelná a je možné předvést pohyby v iliosakrálním připojení.



4003.4070

Ženská pánev se svaly pánevního dna

Tento model pánve je obzvláště vhodný pro osvětu ohledně pánevního dna. Model obsahuje 2 kyčelní kosti, křížovou kost s kostrčí a pánevní dno. Pánevní dno se skládá ze 4 součástí a je vyrobeno z pružného syntetického materiálu s namalovanými strukturami. Model je v životní velikosti.



4003.4070M

Mužská pánev se svaly pánevního dna

Tato pánev je určena k výuce anatomie mužského pánevního dna. Model se skládá ze dvou kyčelních kostí, křížové kosti s kostrčí a pánevního dna. Pánevní dno je vyrobeno z pružného syntetického materiálu, na kterém jsou namalovány jeho struktury. Model je v životní velikosti. Má odstranitelný močový měchýř s prostatou a semenným váčkem. Svalové vrstvy se skládají ze dvou částí.



Pánev

4004.1000288

Pokročilý model ženské pánve

Tento šestidílný model ženské pánve zobrazuje podrobné informace o topografii kostí, vazů, cév, nervů, pánevního dna, svalů a ženských pánevních orgánů. Představuje celé pánevní dno s částečně odnímatelným, midsagitálně rozděleným vnějším řitním svěračem, vnějším uretrálním svěračem, hlubokou a povrchovou příčnou hrází a svalem bulbospongiosus. Konečník, děloha s vejcovody, vaječníky a pochva jsou také odnímatelné a mohou být midsagitálně rozložené na dvě poloviny. Pravá pánevní polovina znázorňuje rozdělení a topografickou anatomii společné iliakální tepny, vnější a vnitřní tepny a také společné iliakální žíly a vnější iliakální žíly. Pravá křížová nervová pletěň, pravý sedací nerv a pravý stydký nerv jsou také ukázány.



4004.1000335

Ženská pánev s pohlavními orgány

Skládá se z ženské pánve s pohyblivou sponou, kosti kyčelní, kostí křížové, kostrče, 2 bederních obratlů a ženských genitálií s konečníkem. Děloha a močový měchýř mohou být odejmuty. Dodáváno na podstavci.



4005.ZKK269M

Pánev s nervy, svaly a úpony

Model ženské pánve v reálné velikosti demonstrující vazy a hlavní nervy s odnímatelným, dvoudílným pánevním dnem.



Lebka

4003.4500

Model lebky, 3 části

Během vývoje této napodobeniny lidské lebky v životní velikosti jsme využili nejmodernější technologii pro digitalizaci reálné lidské lebky a idealizovali jsme ji podle aspektů zdravotnické výuky. To znamená, že lebka byla upravená tak, aby byla anatomicky přesná a aby byly přítomné všechny anatomické detaily a struktury. Model se skládá z 3 částí: spodní části lebky, horní části lebky a spodní čelisti. Zuby modelu odpovídají skutečnému uspořádání. Spodní čelist je pohyblivě připojená a lze ji odejmout. Horní část lebky je zarovnaná se spodní částí pomocí kovových čepů a jsou drženy u sebe pomocí silných magnetů. Díky tomu nejsou potřebné žádné háčky, plastové čepy, které by se mohly zlomit, a není zde riziko, že by vznikala mezi dvěma částmi lebky mezera. Tím se tento model liší od konkurence. Model odpovídá průměrným evropským rozměrům lebky dospělého člověka. Díky moderním výrobním technologiím a vysokému výrobnímu objemu je tento výjimečný model nabízen za přijatelnou cenu, takže si ho může dovolit každý.



4003.4505

Model lebky, 3 části

Model lebky se může rozložit na klenbu, základnu lebky a dolní čelist. Má přesné veškeré anatomické detaily. Zuby odpovídají skutečnému chrupu s ohledem na jejich umístění a mezizubní mezery. Dolní čelist je pohyblivá. Jednotlivé kosti lebky jsou očíslovány a popsány v příloženém seznamu.



4003.4508

Didaktická lebka

Skutečná kopie reálné lidské lebky s řezem lebeční klenbou a odnímatelnou spodní čelistí. Pro snazší porozumění jsou jednotlivé kosti barevně odlišeny. Perfektní model pro výuku struktury lebečních kostí. Všechny kosti jsou očíslovány a uvedeny v seznamu.



4003.4509

Model lebky s naznačenými svaly

Model lebky se může rozložit na klenbu, základnu lebky a dolní čelist. Má přesné veškeré anatomické detaily. Zuby odpovídají skutečnému chrupu s ohledem na jejich umístění a mezizubní mezery. Dolní čelist je pohyblivá. Na modelu jsou navíc barevně označeny a očíslovány svalové úpony.



4003.4511

Model temporomandibulárního svalu

Model temporomandibulárního kloubu (TMK) představuje problematické stavy spojené s kloubovým pouzdem. Ploténku obklopuje kostní zánět a zobrazuje také vliv na zuby (praskliny, úlomky, dutiny a charakterické skřípání zubů).



4003.4513

Dentální lebka, 4 části

Zuby na horní a dolní čelisti se mohou na tomto modelu vytrhnout a opět vložit. Čelist je částečně odkrytá a zobrazuje kořeny, houbovitou kostní trámčinu, nervový kanálek a zaklínění zub moudrosti.



4003.4512

Lebka se žvýkacími svaly

Na lebce jsou zobrazeny pomocí elastických pásků vnější žvýkací svaly (žvýkací a spánkový sval, pterygoideus medialis a svaly lateralis). Na modelu můžete demonstrovat funkci žvýkacích svalů (zavření a otevření čelisti, pohyby čelisti do stran a dopředu). Lebeční klenba je odstranitelná.



Lebka

4003.4514

Lebka se svaly

Tento model je světovým unikátem a ukazuje umístění hlavních svalů na hlavě. Svaly jsou vyrobeny z flexibilního materiálu, díky čemuž lze demonstrovat pohyby temporomandibulárního kloubu. Tato lebka je skutečnou kopií lidské lebky. Zuby v horní i dolní čelisti lze vyjmout a opět vložit zpět. Dolní čelist je otevřená a ukazuje kořeny, houbovitou kostní trámčinu, nervový kanálek a zaklíněný zub moudrosti.



4003.4516

Neurovaskulární model lebky

Tento model ukazuje lebku v životní velikosti včetně několika krčních obratlů. Na jedné straně lebky jsou znázorněny cévy a na druhé straně nervy. Po odejmutí lebeční klenby lze vidět hlavní nervy a cévy uvnitř lebky. Dále je znázorněno 12 hlavových nervů a jejich větvení.



4003.4515

Demonstrativní lebka

Pro tento model byla zvolena kvalitní lidská lebka rozložitelná na 14 částí: horizontální řez lebkou ukazuje dutinu lebeční, ve které jsou barevně vyznačeny průběhy meningeálních cév, žilní dutiny a vnitřní krční tepna. Sagitální řez ukazuje strukturu dutiny nosní včetně dutiny čelní a klínové. Čelní dutina je dále rozdělena na jedné straně na řez kostí a na druhé straně je odříznuta podle své hranice. Spánková kost je odnímatelná a rozdělena do dvou částí prezentujících vnitřní ucho. Dolní čelist je pohyblivá a lze ji oddělit. Dolní a horní čelist je otevřená a na jedné straně jsou reprezentovány kořeny zubů včetně zubních žil a nervů rozlišených barvou. Na druhé straně lze horní čelist otevřít.



Dětské lebky

Následující modely znázorňují tvary a vlastnosti lebky v určitém věku dítěte. Lebky jsou prvotřídním odlitkem z reálných vzorků a jsou anatomicky velmi přesné. Jejich struktury jsou pečlivě vyobrazeny.

4003.4725

Lebka dvanáctileté dívky



4003.4730

Lebka pětiletého dítěte



4003.4740

Lebka tříletého dítěte



4003.4745

Lebka 34týdenního plodu



4003.4755

Lebka 24týdenního plodu



4003.4760

Lebka 20týdenního plodu



4003.4765

Lebka 14týdenního plodu



4003.4770

Lebka ročního dítěte



4003.4775

Lebka 1,5letého dítěte



4003.4776

Lebka 2 a 1/4letého dítěte



4003.4777

Lebka dvouletého dítěte



Lebka

4004.1000048

Didaktická lebka na krční páteři, 4 části

Tento model používá 19 didaktických barev pro znázornění tvarů a vazeb různých kostních destiček na lebce. Flexibilně namontovaná na krční páteři. 1. 2. a 7. obratel jsou barevné. Model také ukazuje zadní mozek, míchu, míšní nervy krční páteře, vertebální tepny, bazilární tepnu a zadní mozkovou tepnu. Namontováno na stojanu.



4004.1000051

Průhledná lebka

Tento model lebky umožňuje studovat vnitřní strukturu lebky, kterou lze jinak zobrazit pouze na rentgenových snímcích.



4004.1000064

Luxusní členěná lebka

Pravá strana lebky je průhledná pro zobrazení paranazálních dutin (čelistní a čichové dutiny, klínová a čelní dutina), které jsou barevně rozlišeny. Navíc je barevně také rozlišen přítok krve do lebky (cranial sinus), obličejové a krční tepny (společná, vnitřní a zevní krkavice) a větve meningeální tepny. Levá polovina lebky zobrazuje struktury kostí s odstranitelnou nosní přepážkou. Lebka je připojena na krčním obratli. Obě půlky lebeční klenby, levá polovina lebeční základny s kompletní čelistí, nosní přepážka a jedna polovina mozku jsou oddělitelné.



4005.ZJY382V

Vaskulární lebka

Lebka dospělého člověka v životní velikosti s horizontálním řezem klenby. Model demonstruje hlavní žíly a artérie hlavy (externí i interní) a krku. Čelist není pohyblivá ani odnímatelná – jednodílná lebka pak může být libovolně polohována na flexibilním podstavci pro předvedení všech detailů, včetně těch na jejím spodku. Po sejmutí lebeční klenby jsou viditelné všechny vnitřní lebeční struktury. Jednotlivé lebeční kosti jsou zřetelně demonstrovány a díky pečlivému formování zobrazují takové detaily jako jemné nosní kůstky, vnitřní kanál krkavice a bodcovité výběžky v reálné velikosti. Model je dodáván včetně stojanu a sedmi krčních obratlů. Na jedné straně jsou červeně zobrazeny artérie a na druhé modře nervy. Po odejmutí klenby jsou patrné hlavní nervy a artérie na spodině lebeční. Lebka je vyrobena ze speciálního plastu, který na pohled i omak působí jako reálná kost. Tento materiál umožňuje věrně reprodukovat jemné anatomické detaily splňující nejnáročnější požadavky.



Klouby

4003.1115

Model kyčelního implantátu

Tento imponzantní model ukazuje tři zmenšené modely kyčle. Kromě zdravé kyčle ukazují tyto modely nemocný kyčelní kloub a kyčelní kloub s implantátem. Všechny modely jsou pohyblivé, pánev a stehenní kost lze oddělit, implantát lze vyjmout ze stehenní kosti. Dodáváno na stojanu z plexiskla.



4003.1118

Kyčelní kloub s implantátem

Tento model kyčelního kloubu v životní velikosti ukazuje „Birmingham Hip“. Implantát lze vyjmout, aby mohl lékař vysvětlit problém pacientovi. Model lze lehce sundat ze stojánku a rozložit. Dodáváno na stojánku z plexiskla.



4004.1000049

Klasická lebka s mozkem, 8 částí

Tuto lebku lze rozložit na temeno lebky, bázi lební, čelist. Midsagitálně rozdělený mozek je odlietek z originálního anatomického vzorku. Součástí levé poloviny jsou čelní a temenní lalok, spánkový a týlní lalok, mozkový kmen, mozeček.



4004.1000063

Členěná kombinovaná lebka

Model má topografický pohled na struktury lebky. Pravá polovina lebky je vyrobena z průhledného materiálu a levá polovina má zobrazeny kostní struktury s odstranitelnou přepážkou. Navíc jsou na levé straně vnější žvýkácké svaly (žvýkácký a spánkový sval). Na obou polovinách lebky se může oddělit lebeční klenba a základna a dále čelist, nosní přepážka a oba žvýkácké svaly.



4004.1000068

Model lebky

Věrná reprodukce reálné lidské lebky skládající se z 22 individuálních kostí. Kosti mohou být lehce složeny pomocí jednoduchých kontaktů. Tento model je dostupný v přírodní barvě nebo může mít každá kost jinou barvu pro snadnější porozumění. Prezentovány jsou všechny struktury kostí, pouze spoje kostí jsou trochu zjednodušeny, aby bylo možné lebku složit.

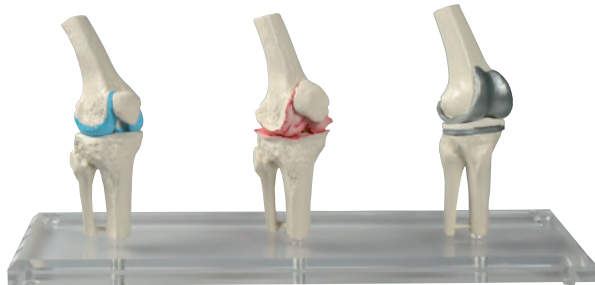


Klouby

4003.1125

Model kolenního implantátu

Tento impozantní model ukazuje tři zmenšené modely kolena. Kromě zdravého kolena ukazují tyto modely nemocný kolenní kloub a kolenní kloub s implantátem. Všechny modely jsou pohyblivé, horní a dolní část nohy lze oddělit. Dodáváno na stojanu z plexiskla.



4003.4049

Kyčel se svaly a se sedacím nervem

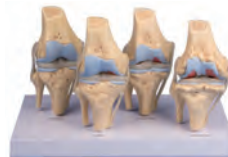
Model pravé kyčle s proximální částí stehenní kosti a s bederními obratli obsahuje: sedací nerv, střední sval hýžďový, malý sval hýžďový, kyčel, horní a dolní zdvojený sval, vnitřní výplň, hruškovitý a bederní sval, vazy kloubního pouzdra, L4-L5 s křížovou kostí.



4003.4565

Čtyři stádia osteoartrity kolena

Sada čtyř modelů kolena (v 75% velikosti) znázorňuje: degenerativní onemocnění kloubu (osteoartrida), narušení kloubní chrupavky, postup degenerativního onemocnění kloubu, osteofyt (kostní výrůstek) na kloubním povrchu.



Miniaturní klouby s příčným řezem

Tyto modely kloubů zhruba v poloviční velikosti ukazují jak struktury kloubů, tak i hlavní vazy. Vnitřní strukturu lze vysvětlit pomocí příčného řezu umístěného na základně modelu.

4003.4520



4003.4522



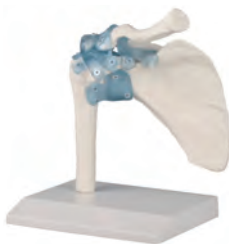
4003.4523



4003.4550

Ramenní kloub s vazivem

Přirozený odlitek lidského ramenního kloubu. Ramenní pletenec (lopatka a klíční kost) s pahýlem horní končetiny. Základní vazy, jako například korakoakromiální vaz, korakohumerální vaz a transverzální vaz lopatky, jsou reprezentovány spolu s řezem kloubního pouzdra. Na tomto modelu lze demonstrovat základní pohyby ramenního kloubu, jako například antverze, retroverze, vnější a vnitřní rotace a abdukce. Dostupná i varianta bez stojánku.



4003.4552

Kolenní kloub s vazivem

Přirozený odlitek lidského kolenního kloubu. Včetně pahýlů stehenní, lýtkové a hleněnní kosti. Šlachy přímého stehenního svalu, čéška s patelární šlachou, postranní vazy, meniskus a křížové vazy jsou vyrobeny z elastického syntetického materiálu. Na tomto modelu lze demonstrovat základní pohyby kolena jako například flexe a extenze a vnější a vnitřní rotaci. Dostupná i varianta bez stojánku.



4003.4553

Kyčelní kloub s vazivem

Přirozený odlitek lidského kyčelního kloubu. Pahýl stehenní kosti je držěn v kyčelním kloubu vazivovým aparátem. Vazivový aparát s iliofemorálním vazem, ischiofemorálním vazem a pubofemorálním vazem umožňuje demonstrovat pohyby kyčelního kloubu: flexe a retroverze, abdukce a addukce a samozřejmě také vnější a vnitřní rotace. Dostupné i bez stojánku.



4003.4556

Loketní kloub s vazivem

Přirozený odlitek lidského loketního kloubu. Pahýl horní končetiny, kost vřetenní a kost loketní. Vazivový aparát a mezikostní membrána jsou vyrobeny z elastického materiálu. Model umožňuje demonstrovat pohyby loketního kloubu, jako například flexe a extenze, společně s pohybem kostí předloktí během pronace a supinace. Dostupné i bez stojánku.



Klouby

4003.4567

Model kyčle se 4 stádii osteoartritydy

Sada 4 modelů kyčle (poloviční velikost) zobrazuje: degenerativní onemocnění kloubu (osteoartrida); porušení kloubní chrupavky; postup degenerativního onemocnění kloubu; osteofyty na povrchu kloubů.



4003.4580

Modely roztržení menisku

Model pravého kolene v životní velikosti ukazuje běžná roztržení menisku. Obsahuje tyto stavy: horizontální roztržení, odchlípnutí, roztržení ve tvaru ucha, degenerativní roztržení, radiální roztržení, podélné roztržení.



4003.4661

Model ramene s vazivem a svaly

Model ramene ve skutečné velikosti reprezentující vazivový aparát a podtrnový sval, teres minor, teres major, podlopatkový sval a supraspinatus.



4003.4663

Model kyčle s vazivem a svaly

Model kyčle ve skutečné velikosti reprezentující vazivový aparát a svaly obturator externus, gluten medius, gemellus inferior a superior a kyčelní sval s částí bederního svalu.



4004.1000160

Funkční model ramenního kloubu deluxe

Tento luxusní funkční model ramenního kloubu se skládá z lopatky, klíční kosti a části nadloktí. Je namontován na podstavci.



4004.1000162

Funkční model kyčelního kloubu deluxe

Tento luxusní funkční model kyčelního kloubu se skládá z části stehenní kosti a kosti kyčelní. Je namontován na podstavci.



4004.1000164

Funkční model kolenního kloubu deluxe

Tento luxusní funkční model se skládá z části stehenní kosti, části kosti holenní a části kosti lýtkové, menisku a česky. Namontováno na podstavci.



4004.1000166

Funkční model loketního kloubu deluxe

Tento luxusní funkční model skládá z části nadloktí, kosti loketní a kosti vřetenní. Namontováno na podstavci.



4003.4569

Model ramene s hlubokým svaem

Tento model detailně zobrazuje svaly, vazy a kosti ramene. Pomocí různých částí svalů lze pozorovat hlubokou svalovinu až ke kosti. Celistvý model je v životní velikosti.



4003.4660

Minisada kloubů se svaly

Sada 4 důležitých kloubů o přibližně poloviční velikosti. Modely kolene, kyčle, ramene a lokte ukazují kosti, šlachy a svaly.



4003.4662

Model kolena s vazivem a svaly

Model kolena v životní velikosti reprezentující vazivový aparát a základní svaly (meniskus, postranní a křížové svaly, patelární šlachy s úponami čtyřhlavého stehenního svalu).



4004.1000159

Funkční model ramenního kloubu

Tento funkční model ramenního kloubu se skládá z lopatky, klíční kosti, části kosti pažní a kloubních vazů. Na odnímatelném stojanu.



4004.1000161

Funkční model kyčelního kloubu

Tento funkční model kyčelního kloubu se skládá z části kosti stehenní, kosti kyčelní a kloubních vazů. Připevněn na odnímatelném stojanu.



4004.1000163

Funkční model kolenního kloubu

Tento funkční model se skládá z části kosti stehenní, kosti holenní a části kosti lýtkové. Obsahuje také meniskus, česku se šlachou čtyřhlavého svalu stehenního a kloubní vazy. Na odnímatelném stojanu.



4004.1000165

Funkční model loketního kloubu

Tento funkční model se skládá z části kosti pažní, kompletní kosti loketní, části kosti vřetenní a z kloubních vazů. Na odnímatelném stojanu.



4004.1000176

Ramenní kloub s otočnou manžetou

Tento model se skládá z horní poloviny kosti pažní, klíční kosti a lopatky. Zobrazeny jsou svaly kloubu a jejich úpony jsou barevně zvýrazněny. Odejmutím jednotlivých svalů lze vykonat veškeré pohyby ramenního kloubu. Připevněno na stojanu.



Klouby

4004.1000177

Kyčelní kloub

Model znázorňuje pravý mužský kyčelní kloub s jednotlivými svaly a také svalové úpony na stehenní a kyčelní kost. Pro účely výuky jsou svalové úpony vyvýšeny a barevně odlišeny. Kyčelní sval je připevněn na odpovídajícím místě dle skutečných úponů a je odnímatelný.



4004.1000178

Kolenní kloub, 12 částí

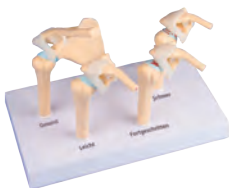
Tento dvanáctidílný model ukazuje různé odnímatelné svaly a svalové části v oblasti kolene. Barevně odlišené a vyvýšené části označují počátky svalů a úpony na kost stehenní, holenní a lýtkovou. Navíc jsou zobrazeny i části vedlejších holenních a lýtkových vazů. Všechny svaly nohy jsou snadno odnímatelné pro umožnění studie hlubších anatomických vrstev.



4003.M227

Model ramene se 4 stádii osteoartritidy

Sada 4 modelů ramene zmenšené velikosti znázorňuje degenerativní onemocnění (osteoartritidu) glenohumerálního kloubu: porušení kloubní chrupavky, postup degenerativního onemocnění, tvorba osteofytů na povrchu kloubu a zploštění hlavy pažní kosti. Normální stádium obsahuje celou lopatku. Pokročilé stádium zobrazuje osteoartritidu akromioklavikulárního kloubu. U všech stádií jsou zobrazeny vazy.



4004.1000179

Loketní kloub, 8 částí

Tento model znázorňuje pravý mužský loket s jednotlivými svaly, počátky svalů a svalové úpony na kost pažní, kost vřetenní a kost loketní. Z didaktických důvodů, jsou oblasti svalových počátků a úponů barevně označeny (počátky = červená, úpony = modrá). Svaly mohou být připojeny nebo odejmuty.



Zuby

4004.1000240

Dolní řezák, 2 části

Dvoudílný model spodního řezáku s podélným řezem. Tento model je přesným znázorněním zubu dospělého člověka.



4004.1000241

Dolní špičák, 2 části

Dvoudílný model spodního špičáku s podélným řezem. Tento model je přesným znázorněním zubu dospělého člověka.



4004.1000242

Dolní jednokořenový třenový zub

Dvoudílný model dolního jednokořenového třenového zubu. Tento model je přesným znázorněním zubu dospělého člověka.



4004.1000243

Dolní dvoukořenová stolička s kazem

Dvoudílný model spodní dvoukořenové stoličky znázorňuje napadení zubu kazem. Přesné znázornění zubu dospělého člověka.



4004.1000248

Vývoj chrupu

Odlitek z přírodního preparátu. Tyto čtyři modely čelisti ukazují čtyři různá stadia vývoje: novorozence, 5leté dítě, 9leté dítě, mladistvý. Na stojanu.



4004.1000249

Polovina dolní čelisti, 3 krát zvětšená

Tento model se skládá ze 6 částí a představuje levou polovinu dolní čelisti mladého člověka. Jedna část kosti je odnímatelná pro odhalení zubních kořenů, spongiózy, cév a nervů. Špičák a první stolička jsou odnímatelné a podélně oddělené. Na stojánku.



4004.1000016

Zubní onemocnění, 2x zvětšené, 21 částí

S 16 odnímatelnými zuby dospělého člověka, 2 krát zvětšenými. Jedna polovina modelu ukazuje 8 zdravých zubů a zdravých dásní. Druhá polovina modelu znázorňuje následující zubní onemocnění: zubní plak, zubní kámen, parodontitida, zánět kořene, prasklina, apikální a hladký povrch zubního kazu. Jedna část předního dílu kosti může být odejmuta pro prohlédnutí si kořenů, cév a nervů. Dvě stoličky jsou podélně rozříznuty pro ukázkou vnitřku zubu. Dodáváno na podstavci.



4003.D214

10x zvětšený model zubního kazu

Spodní stolička s kazem, zánětem zubní dřeně a apikální infekcí a také se zubním kamenem a zánětem dásní. Je zde také zobrazena normální anatomie, jako například čelistní kost, nervy, žíly, vazy, sklovina, zubovina a zubní dřeň.



4003.D250

Onemocnění zubů

Představuje dolní čelist s nemocnými zuby (od trojky po sedmičku) a jejich ošetření. Zobrazuje odbarvený zub, zubní kaz, apikální infekci, zubní kámen, degeneraci tkáně ozubice, devitální zub (trojka a pětka). Na modelu je dále zobrazeno ošetření zubů: fazety, nalepení keramické korunky, nasazení čepu, keramická výplň a zlatá vložka. Anatomické struktury jsou přesně zobrazeny: čelistní kost, nervy, žíly, vazy, sklovina, zubovina a dřeň.



Zuby

4003.D325

Model horní a spodní čelisti

Model je 2,5x zvětšený. Dolní čelist obsahuje všechny zuby a anatomické vlastnosti, žlázy, tepny, žíly a nervy. Špičák je rozpůlen pro ukázkou vnitřní struktury zdravého zubu. Horní čelist obsahuje všechny zuby, maxilární nerv a jeho rozdělení do zubů a maxilární dutinu a její vztah s nervy. Na stojanu. Obsahuje průvodce.



4004.1005540

Morfologie zubů, 7 částí, 10x zvětšeno

Tato sada morfologie zubů má odnímatelnou postranní část řezáku, špičák, první premolár, uměle vyrobený most na první stoličce se zlatou korunkou a druhou stoličku. Všechny důležité struktury týkající se morfologie zubů jsou popsány. Model je na průhledném stojanu ve tvaru čelisti.



Fosílie a kosti člověka

Díky naší spolupráci se společností Bone Clones jsme Vám schopni zajistit lebky a kosti člověka a jeho historických předchůdců. Pro replikaci byly z velké části využity nalezené pozůstatky a fosílie primátů a hominidů. Díky tomuto postupu výroby je dnes možné zcela běžně zkoumat stavbu koster a lebek před dávnými dobami žijících druhů. Z důvodu širokého sortimentu zde uvádíme jen některé příklady. Pokud budete mít zájem o kompletní sortiment a detailnější informace, kontaktujte nás a my Vám vše rádi poskytneme.



Lebka australopitéka afarského



Lebka člověka floreského



Ardipithecus ramidus - lebka



Pánev australopitéka afarského



Neandrtálec - sada kostí (lebka, kost pažní, stehenní a pánev)



Kostra australopitéka afarského



Kostra neandrtálce

Pro ty, kteří si potrpí na opravdové detaily



Průmyslové mikroskopy

Laboratorní mikroskopy

Digitální mikroskopy

Inverzní mikroskopy

Školní mikroskopy

Stereomikroskopy



www.helago-cz.cz

Školní mikroskopy

Z naší široké nabídky mikroskopů jsme pro Vás vybrali ty nejvhodnější pro výuku na školách. Nebude-li ani jeden z nich podle Vašich představ, navštivte naše webové stránky, kde naleznete kompletní nabídku mikroskopů.

0501.B150POLB

B-150POL-B - Školní mikroskop

Otočná hlavice o 360°, sklon 30°; okuláry WF10× / 18 mm; nastavitelný rozestup okulárů 48 - 75 mm, dioptrická korekce; 4polohová revolverová hlavice pro 4 objektivy; koaxiální hrubé a jemné zaostřování na obou stranách; Abbého kondenzor 1,2N.A.; stůl na vzorky rotační Ø120 mm; LED osvětlení s regulací.



0501.B150POLBR

B-150POL-BR - Školní mikroskop

Otočná hlavice o 360°, sklon 30°; okuláry WF10× / 18 mm; nastavitelný rozestup okulárů 48 - 75 mm, dioptrická korekce; 4polohová revolverová hlavice pro 4 objektivy; koaxiální hrubé a jemné zaostřování na obou stranách; Abbého kondenzor 1,2N.A.; stůl na vzorky rotační Ø120 mm; LED osvětlení s regulací; nabíjecí akumulátory.



0501.B150POLMALC

B-150POL-MALC - Školní mikroskop

Otočná hlavice o 360°, sklon 30°; okuláry WF10× / 18 mm; nastavitelný rozestup okulárů 48 - 75 mm, dioptrická korekce; 4polohová revolverová hlavice pro 4 objektivy; koaxiální hrubé a jemné zaostřování na obou stranách; Abbého kondenzor 1,2N.A.; stůl na vzorky rotační Ø120 mm; LED osvětlení s regulací; automatická regulace osvětlení.



0501.B151

B-151 - Školní mikroskop

Otočná hlavice o 360°, sklon 30°; okuláry WF10× / 18 mm; nastavitelný rozestup okulárů 48 - 75 mm, dioptrická korekce; 4polohová revolverová hlavice pro 4 objektivy; koaxiální hrubé a jemné zaostřování na obou stranách; Abbého kondenzor 0,65N.A.; stůl na vzorky pevný; LED osvětlení s regulací.



0501.B151R

B-151R - Školní mikroskop

Otočná hlavice o 360°, sklon 30°; okuláry WF10× / 18 mm; nastavitelný rozestup okulárů 48 - 75 mm, dioptrická korekce; 4polohová revolverová hlavice pro 4 objektivy; koaxiální hrubé a jemné zaostřování na obou stranách; Abbého kondenzor 0,65N.A.; stůl na vzorky pevný; LED osvětlení s regulací; nabíjecí akumulátory.



0501.B150POLBALC

B-150POL-BALC - Školní mikroskop

Otočná hlavice o 360°, sklon 30°; okuláry WF10× / 18 mm; nastavitelný rozestup okulárů 48 - 75 mm, dioptrická korekce; 4polohová revolverová hlavice pro 4 objektivy; koaxiální hrubé a jemné zaostřování na obou stranách; Abbého kondenzor 1,2N.A.; stůl na vzorky rotační Ø120 mm; LED osvětlení s regulací; automatická regulace osvětlení.



0501.B150POLM

B-150POL-M - Školní mikroskop

Otočná hlavice o 360°, sklon 30°; okuláry WF10× / 18 mm; nastavitelný rozestup okulárů 48 - 75 mm, dioptrická korekce; 4polohová revolverová hlavice pro 4 objektivy; koaxiální hrubé a jemné zaostřování na obou stranách; Abbého kondenzor 1,2N.A.; stůl na vzorky rotační Ø120 mm; LED osvětlení s regulací.



0501.B150POLMR

B-150POL-MR - Školní mikroskop

Otočná hlavice o 360°, sklon 30°; okuláry WF10× / 18 mm; nastavitelný rozestup okulárů 48 - 75 mm, dioptrická korekce; 4polohová revolverová hlavice pro 4 objektivy; koaxiální hrubé a jemné zaostřování na obou stranách; Abbého kondenzor 1,2N.A.; stůl na vzorky rotační Ø120 mm; LED osvětlení s regulací; nabíjecí akumulátory.



0501.B151ALC

B-151ALC - Školní mikroskop

Otočná hlavice o 360°, sklon 30°; okuláry WF10× / 18 mm; nastavitelný rozestup okulárů 48 - 75 mm, dioptrická korekce; 4polohová revolverová hlavice pro 4 objektivy; koaxiální hrubé a jemné zaostřování na obou stranách; Abbého kondenzor 0,65N.A.; stůl na vzorky pevný; LED osvětlení s regulací; automatická regulace osvětlení.



0501.B153

B-153 - Školní mikroskop

Otočná hlavice o 360°, sklon 30°; okuláry WF10× / 18 mm; nastavitelný rozestup okulárů 48 - 75 mm, dioptrická korekce; 4polohová revolverová hlavice pro 4 objektivy; koaxiální hrubé a jemné zaostřování na obou stranách; Abbého kondenzor 1,2N.A.; stůl na vzorky posuvný ve dvou osách 125 × 116 mm posuv 76 × 30 mm; LED osvětlení s regulací.



Školní mikroskopy

0501.B153ALC

B-153ALC - Mikroskop školní

Otočná hlavice o 360°, sklon 30°; okuláry WF10× / 18 mm; nastavitelný rozestup okulárů 48 - 75 mm, dioptrická korekce; 4polohová revolverová hlavice pro 4 objektivy; koaxiální hrubé a jemné zaostřování na obou stranách; Abbého kondenzor 1,2N.A.; stůl na vzorky posuvný ve dvou osách 125 × 116 mm posuv 76 × 30 mm; LED osvětlení s regulací; automatická regulace osvětlení.



0501.B153R

B-153R - Školní mikroskop

Otočná hlavice o 360°, sklon 30°; okuláry WF10× / 18 mm; nastavitelný rozestup okulárů 48 - 75 mm, dioptrická korekce; 4polohová revolverová hlavice pro 4 objektivy; koaxiální hrubé a jemné zaostřování na obou stranách; Abbého kondenzor 1,2N.A.; stůl na vzorky posuvný ve dvou osách 125 × 116 mm posuv 76 × 30 mm; LED osvětlení s regulací; nabíjecí akumulátory.



0501.B155

B-155 - Školní mikroskop

Otočná hlavice o 360°, sklon 30°; okuláry WF10× / 18 mm; nastavitelný rozestup okulárů 48 - 75 mm, dioptrická korekce; 4polohová revolverová hlavice pro 4 objektivy; koaxiální hrubé a jemné zaostřování na obou stranách; Abbého kondenzor 1,2N.A.; stůl na vzorky posuvný ve dvou osách 125 × 116 mm posuv 76 × 30 mm; LED osvětlení s regulací.



0501.B155ALC

B-155ALC - Školní mikroskop

Otočná hlavice o 360°, sklon 30°; okuláry WF10× / 18 mm; nastavitelný rozestup okulárů 48 - 75 mm, dioptrická korekce; 4polohová revolverová hlavice pro 4 objektivy; koaxiální hrubé a jemné zaostřování na obou stranách; Abbého kondenzor 1,2N.A.; stůl na vzorky posuvný ve dvou osách 125 × 116 mm posuv 76 × 30 mm; LED osvětlení s regulací; automatická regulace osvětlení.



0501.B155R

B-155R - Školní mikroskop

Otočná hlavice o 360°, sklon 30°; okuláry WF10× / 18 mm; nastavitelný rozestup okulárů 48 - 75 mm, dioptrická korekce; 4polohová revolverová hlavice pro 4 objektivy; koaxiální hrubé a jemné zaostřování na obou stranách; Abbého kondenzor 1,2N.A.; stůl na vzorky posuvný ve dvou osách 125 × 116 mm posuv 76 × 30 mm; LED osvětlení s regulací; nabíjecí akumulátory.



0501.B157

B-157 - Školní mikroskop

Otočná hlavice o 360°, sklon 30°; okuláry WF10× / 18 mm; nastavitelný rozestup okulárů 48 - 75 mm, dioptrická korekce; 4polohová revolverová hlavice pro 4 objektivy; koaxiální hrubé a jemné zaostřování na obou stranách; Abbého kondenzor 1,2N.A.; stůl na vzorky posuvný ve dvou osách 125 × 116 mm posuv 76 × 30 mm; LED osvětlení s regulací.



0501.B157ALC

B-157ALC - Školní mikroskop

Otočná hlavice o 360°, sklon 30°; okuláry WF10× / 18 mm; nastavitelný rozestup okulárů 48 - 75 mm, dioptrická korekce; 4polohová revolverová hlavice pro 4 objektivy; koaxiální hrubé a jemné zaostřování na obou stranách; Abbého kondenzor 1,2N.A.; stůl na vzorky posuvný ve dvou osách 125 × 116 mm posuv 76 × 30 mm. LED osvětlení s regulací; automatická regulace osvětlení.



0501.B157R

B-157R - Školní mikroskop

Otočná hlavice o 360°, sklon 30°; okuláry WF10× / 18 mm; nastavitelný rozestup okulárů 48 - 75 mm, dioptrická korekce; 4polohová revolverová hlavice pro 4 objektivy; koaxiální hrubé a jemné zaostřování na obou stranách; Abbého kondenzor 1,2N.A.; stůl na vzorky posuvný ve dvou osách 125 × 116 mm posuv 76 × 30 mm; LED osvětlení s regulací; nabíjecí akumulátory.



0501.B159

B-159 - Školní mikroskop

Otočná hlavice o 360°, sklon 30°; okuláry WF10× / 18 mm; nastavitelný rozestup okulárů 48 - 75 mm, dioptrická korekce; 4polohová revolverová hlavice pro 4 objektivy; koaxiální hrubé a jemné zaostřování na obou stranách; Abbého kondenzor 1,2N.A.; stůl na vzorky posuvný ve dvou osách 125 × 116 mm posuv 76 × 30 mm; LED osvětlení s regulací.



0501.B159ALC

B-159ALC - Školní mikroskop

Otočná hlavice o 360°, sklon 30°; okuláry WF10× / 18 mm; nastavitelný rozestup okulárů 48 - 75 mm, dioptrická korekce; 4polohová revolverová hlavice pro 4 objektivy; koaxiální hrubé a jemné zaostřování na obou stranách; Abbého kondenzor 1,2N.A.; stůl na vzorky posuvný ve dvou osách 125 × 116 mm posuv 76 × 30 mm; LED osvětlení s regulací; automatická regulace osvětlení.



Digitální mikroskopy

0501.B190TB

B-190TB - Digitální mikroskop

Otočná hlavice o 360°, sklon 30°; okuláry 10× / 18 mm; 4polohová revolverová hlavice pro 4 objektivy; koaxiální hrubé a jemné zaostřování na obou stranách; Abbého kondenzor 1,25 N.A.; stůl na vzorky (125 × 115 mm) posuvný ve dvou osách, posuv 70 × 30 mm; X-LED2 osvětlení s regulací; kamera 3,14 MPx; tablet 10.1" Windows 10; software Optika Vision Lite.



0501.B290TB

B-290TB - Digitální mikroskop

Otočná hlavice o 360°, sklon 30°; okuláry 10× / 20mm; nastavitelný rozestup okulárů (48 - 75 mm) a dioptrická korekce v levém okuláru; 4polohová revolverová hlavice pro 4 objektivy; koaxiální hrubé a jemné zaostřování na obou stranách; Abbého kondenzor 1,25 N.A.; stůl na vzorky (150 × 133 mm) posuv 70 × 50 mm, v ose X posuv řemenem; X-LED3 osvětlení s regulací; kamera 3,14MPx; tablet 10.1" Windows 10; software Optika Vision Lite.



0501.B150DM

B-150DM - Digitální školní mikroskop

Otočná hlavice o 360°, sklon 45°; okuláry WF10× / 18 mm; nastavitelný rozestup okulárů 48 - 75 mm, dioptrická korekce; 3polohová revolverová hlavice pro objektivy; koaxiální hrubé a jemné zaostřování na obou stranách; Abbého kondenzor 1,2 N.A.; stůl na vzorky posuvný ve dvou osách 125 × 116 mm posuv 76 × 30 mm; LED osvětlení s regulací; rozlišení 1280 × 1024 (1,3 Mp); USB 2.0 port; software OPTIKA Vision Lite pro Windows XP / Vista / 7, 32 - 64 bit.



0501.B150DMR

B-150DMR - Digitální školní mikroskop

Otočná hlavice o 360°, sklon 45°; okuláry WF10× / 18 mm; nastavitelný rozestup okulárů 48 - 75mm, dioptrická korekce; 3polohová revolverová hlavice pro objektivy; koaxiální hrubé a jemné zaostřování na obou stranách; Abbého kondenzor 1,2 N.A.; stůl na vzorky posuvný ve dvou osách 125 × 116 mm posuv 76 × 30 mm; LED osvětlení s regulací; nabíjecí akumulátory; rozlišení 1280 × 1024 (1,3 Mp); USB 2.0 port; software OPTIKA Vision Lite pro Windows XP / Vista / 7, 32 - 64 bit.



0501.B150DB

B-150DB - Digitální školní mikroskop

Otočná hlavice o 360°, sklon 30°; okuláry WF10× / 18 mm; nastavitelný rozestup okulárů 48 - 75 mm, dioptrická korekce; 4polohová revolverová hlavice pro 4 objektivy; koaxiální hrubé a jemné zaostřování na obou stranách; Abbého kondenzor 1,2 N.A.; stůl na vzorky posuvný ve dvou osách 125 × 116 mm posuv 76 × 30 mm; LED osvětlení s regulací; rozlišení 2048 × 1536 (3,14 Mp); USB 2.0 port; software OPTIKA Vision Lite pro Windows XP / Vista / 7, 32 - 64 bit.



0501.B150DBR

B-150DBR - Digitální školní mikroskop

Otočná hlavice o 360°, sklon 30°; okuláry WF10× / 18 mm; nastavitelný rozestup okulárů 48 - 75 mm, dioptrická korekce; 4polohová revolverová hlavice pro 4 objektivy; koaxiální hrubé a jemné zaostřování na obou stranách; Abbého kondenzor 1,2 N.A.; stůl na vzorky posuvný ve dvou osách 125 × 116 mm posuv 76 × 30 mm; LED osvětlení s regulací; nabíjecí akumulátory; rozlišení 2048 × 1536 (3,14 Mp); USB 2.0 port; software OPTIKA Vision Lite pro Windows XP / Vista / 7, 32 - 64 bit.



0501.DM5

DM5 - Digitální mikroskop

Monokulární biologický digitální mikroskop; otočná hlavice o 360°, sklon 45°; okulár WF10 × / 16 mm; achromatické objektivy 4×, 10×, 40×; průměr otočného stolu na vzorky 90 mm; koaxiální zaostřování; osvětlení bílé LED s regulací; rozlišení 800 × 600 pixels, 480K; USB port, OPMIAS (Optika Micro Image Analysis Software).



0501.DM5UP

DM5 UP - Digitální mikroskop

Monokulární biologický digitální mikroskop; otočná hlavice o 360°, sklon 45°; okulár WF10× / 16 mm; achromatické objektivy 4× / 10× / 40×; otočný stůl na vzorky Ø 90 mm; koaxiální zaostřování; osvětlení bílé LED s regulací; napájení přes USB; rozlišení 800 × 600 pixel, 480 K; USB port, OPMIAS (Optika Micro Image Analysis Software).



0502.SZMD

SZM-D - Digitální stereomikroskop

Stereomikroskop se zoomem; zvětšení 7× až 45; okuláry WF 10× / 20 mm, nastavitelný rozestup okulárů a dioptrická korekce; hlavice otočná o 360°, úhel sklonu okuláru 45°; pracovní vzdálenost 100 mm; horní a spodní osvětlení 12 V / 15 W; rozlišení 1 280 × 1 024 pixel, 1,3M; USB port; Optika ISview software.



0502.SZMD

SZM-D - Digitální stereomikroskop

DTX 30 je moderní digitální mikroskop s rozhraním USB disponující zvětšením v rozsahu 20-230x a vybavený digitálním fotoaparátem s rozlišením 2 Mpx, který umožňuje pořizovat fotografie a videozáznamy pozorovaných preparátů. Tento model nalezne využití v radioelektronice, klenotnictví, biologii, zoologii a řadě dalších odvětví.



5001.5632

Sada ekologie

Sada umožňuje provedení 30 pokusů

Témata:

Půda – minerální a organické části	Znečištění vody
Poréznost půdy	Zkoumání hlavních znečišťujících látek
Kyselost půdy	Biologické indikátory
Uhličitany v půdě	Atmosféra
Zemědělská půda	Znečištění vzduchu
Životní prostředí – život v půdě	Kyselé deště
Koloběh vody	Skleníkový efekt
Životní prostředí – život ve vodě	Atmosférický prach
Pitná voda a její rozvod	Smog a teplotní inverze



5001.7021

Sada pro analýzu vod

Sada umožňuje provedení 11 pokusů

Témata:

Koloběh vody, dešť a dešťoměr	Detekce detergentů
Pitná voda a její vedení, znečištění vody	Biologické indikátory
Biologicky rozložitelný odpad	Kyselost vody
Detekce amoniaku	Použití univerzálního indikátoru
Detekce dusitanů	Použití pH metru
Detekce sulfátů	Kyselé deště



5001.7022

Sada pro analýzu půdy

Sada umožňuje provedení 13 pokusů

Témata:

Půda	Amoniak v půdě
Minerální a organické složky půdy	Dusitany v půdě
Poréznost půdy	Sulfáty v půdě
Permeabilita půdy	Detergenty v půdě
Kyselost půdy	Biologická odbouratelnost
Uhličitany v půdě	



5001.7204

Laboratoř k analýze půdy

Sada obsahuje vybavení nezbytné k analýze složení půdy, obsahu nitrátů, fosfátů, draslíku a pH. Všechny materiály, chemické látky a příslušenství jsou bezpečně uloženy v kufríku s vymodelovanou vložkou. Návod k použití (v AJ - česká verze za příplatek) detailně popisuje pokusy, které je možné se soupravou provádět.



5001.7219

Malá přenosná laboratoř

Jedná se o přenosnou laboratoř k analýze vody a půdy. Snadno a prakticky se přenáší, lehké a elegantní pouzdro. Analýzy: hodnota pH vody (od 3 do 9); kyselina dusičná ve vodě (od 10 do 80 mg/l); amoniak ve vodě (od 0,05 do 10 mg/l); fosfát ve vodě (od 0,5 do 6 mg/l); dusitan ve vodě (od 0,02 do 1,0 mg/l); obecná tvrdost vody: 1 kapka = 1 stupeň; kyselina dusičná v půdě (od 10 do 80 mg/l); fosfát v půdě (od 0,05 do 6 mg/l); amoniak v půdě (od 0,05 do 10 mg/l).



5001.7205

Laboratoř k mikrobiologickým analýzám

Sada umožňuje provádět širokou škálu mikrobiologických analýz, při kterých se pracuje s vodou a půdou. Sada byla navržena jako polní laboratoř, kterou je možné použít i na místech odběru vzorků. Lze provádět následující analýzy: přítomnost mikroorganismů ve vodě; přítomnost mikroorganismů v půdě; vliv antibiotik; přítomnost kvasinek v přírodě; tvoření plynu během fermentace lihu; vývoj a růst bakteriálních kolonií při různých teplotách. Vybavení: vybavení k filtraci pod tlakem; filtrační ventil se třemi porty; plastové nástavce k filtraci; pinzeta na filtry; inokulační rukojet; půda s kulturami ve sterilních zkumavkách; půda s kulturami v Petriho miskách; kotouče se sterilními filtry; filtry z nitrátu celulózy; skleněné filtry.



5001.7000

Secchiho deska

Umožňuje provádět kvalitativní analýzu kalnosti vody v rybnících, bazénech atd. v závislosti na jejich hloubce.



5001.7206

Odběrač vzorků

Pevná ocelová pomůcka umožňuje snadno a rychle získat nezbytné vzorky půdy. Systém umožňuje odebírat vzorky do hloubky asi 30 cm. To umožňuje studovat složení půdy, její vlastnosti a části, které jsou v ní obsaženy, a to i v hloubce. Pomůcka se snadno používá.



5001.7208

Sít' k odběru vzorků půdy

Speciální kovová síť je vhodná k odběru půdy a prosévání půdy. Díky ní lze oddělit od půdy předměty a drobné živočichy. K použití s teleskopickým ramenem 5001.7207.



5001.7210

Sít' k odběru vzorků vody

Pevná nylonová síť umožňuje vybírat pevné částičky přítomné ve vodě nebo plovoucí na její hladině. K použití s teleskopickou paží 5001.7207. Průměr 200 mm, hloubka 310 mm.



5001.7152

Odběrač vzorků z hluboké vody

Odběrač lze použít k odebírání vzorků vody z rybníka, potoka, bazénu nebo dalších nádrží.



5001.7207

Teleskopické rameno k odběru vzorků

Prodloužitelné rameno je vyrobeno ze sklolaminátu. Minimální délka 145 cm, může být prodloužena až na 275 cm. Vhodné k odběru vzorků, je-li vzdálenost mezi pracovníkem a místem odběru vzorku příliš velká.



5001.7209

Víceúčelové opěrné kleště

Slouží k uchycení lahví při odběru vzorků vody. K použití s teleskopickým ramenem 5001.7207.



5001.7211

Sít' na plankton

Speciální hustá síť je vhodná k odběru planktonu. Ve spodní části sítě je nádobka k odebírání vzorku (100 ml). Čistý průměr 200 mm. K použití s teleskopickým ramenem 5001.7207.



Digitální přístroje

5001.7252

Měřič oxidu uhelnatého

Pomocí tohoto měřiče lze sledovat hladinu oxidu uhelnatého v různém prostředí a díky varovným světelným / zvukovým signálům ověřovat, kdy překročí kritickou hodnotu. Data lze stáhnout do počítače. Vlastnosti: měření CO a teploty CO; Rozsah 0 – 1 000 ppm; teplota: 0 – 50 °C, °C/°F; měření CO s rychlou reakční dobou; vysoká přesnost a opakovatelnost měření; samostatný přístroj, snadno se přenáší a používá; funkce CO alarmu; velký LCD displej, vysoké rozlišení, snadno čitelný; paměť, která ukládá a zpětně zobrazí naměřené hodnoty; zaznamenávání max. a min. hodnot; RS-232 PC a USB interface; pevná stavba s tvrdým pouzdrzem; napájení baterií nebo 9 V DC adaptérem.



5001.7253

Oximetr

Pulzní oximetr obsahuje polarografickou sondu se zabudovaným teplotním senzorem, který umožňuje přesné měření rozpuštěného kyslíku. Použití: akvária, lékařské laboratoře, zemědělství, úprava vody, rybářský průmysl, hornictví, vzdělávání, ověřování kvality. Displej 13 mm LCD, 3 1; rozsah měření 0 – 20,0 mg/l; rozlišení 0,1 mg/l; přesnost: ±0,4 mg/l (po kalibraci na 23 ± 5 °C); automatický senzor vyrovnávající teplotu od 0 do 40 °C; tlačítka na ovládacím panelu ZERO a CAL; baterie DC 9V 006P; pracovní teplota 0 – 50 °C; pracovní vlhkost méně než 80 % RH.



5001.CHT

Digitální elektronický teploměr

Ocelová sonda. Vhodný k měření teploty vzduchu, kapalin a půdy. Plynulé fungování po dobu 3 000 hodin. Rozsah -50,0 °C - +150,0 °C; rozlišení 0,1 °C; přesnost ± 0,3 °C. Rozměry 66 × 50 × 25 mm.



5001.CHT1

Digitální elektronický teploměr s kabelovou sondou

Sonda je k teploměru připojena 1 m kabelem. Teploměr má stojan, který ho udržuje ve vertikální poloze. Stejně vlastnosti jako CHT. Rozměry 106 × 58 × 19 mm.



5001.DIST1

Měřič obsahu rozpuštěných látek

Po ponoření do zkoumané vody tento přístroj s automatickou kompenzací teploty zjistí koncentraci CaCO_3 a MgCO_3 v mg/l, tedy v ppm. Z této hodnoty lze pomocí tabulky odhadnout tvrdost vzorku vody. S kalibračním roztokem. Plynulé fungování po dobu 150 hodin. Rozsah 0 mg/l – 1 990 mg/l; rozlišení 10 mg/l; přesnost ± 2 mg/l; rozměry 150 × 30 × 24 mm.



5001.DIST-3

Měřič vodivosti

Měřič s automatickou kompenzací teploty poskytuje hodnoty naměřené vodivosti vzorku vody v $\mu\text{S}/\text{cm}$. Z této hodnoty lze odhadnout tvrdost analyzované vody. S kalibrační vodou. Plynulé fungování po 150 hodin. Rozsah 0 – 1 990 $\mu\text{S}/\text{cm}$; rozlišení 10 $\mu\text{S}/\text{cm}$; přesnost ± 2 $\mu\text{S}/\text{cm}$; rozměry 150 × 30 × 24 mm.



5001.HI98128

Přenosný pH metr s teploměrem

Vhodný k měření pH vody. Ponořte elektrodu do vzorku a proveďte měření. Dodáván se dvěma tlumicími roztoky s pH 4,01 a 7,01 při kalibraci na 25 °C. Teploměr je součástí přístroje. Plynulé fungování 3 000 hodin; rozsah 0,00 pH – 14,00 pH; rozlišení 0,01 pH; přesnost $\pm 0,2$ pH; rozsah měření 0,0 - 60,0 °C; rozlišení 0,1 °C; rozměry: 163 × 40 × 26 mm.



5001.HYG

Hygrometr

Drobný přístroj k měření relativní vlhkosti vzduchu. Plynulé fungování po dobu 100 hodin. Rozsah 10,0 % - 90,0 % RH; rozlišení 0,1 % U.R.; přesnost ± 3 %; rozměry 180 × 30 × 15 mm.



5001.PH2

Kapesní pH metr

Vhodný k měření pH vody a půdy. Ponořte elektrodu do vzorku a proveďte měření. Rozsah 0,00 – 14,00 pH; rozlišení 0,01 pH; přesnost $\pm 0,2$ pH; rozměry 66 × 50 × 25 mm bez sondy.



Stanice k detekci znečištění ovzduší

5001.7012

Stanice k zavěšení na zeď

Stanice byla navržena pro první kvantitativní studii znečištění ovzduší. Lze ji instalovat na zeď a měří teplotu, vlhkost a koncentraci oxidu uhelnatého, který je typický pro znečištění ovzduší dopravou. Je možné nastavit alarm, který se rozezvučí, když hodnota CO překročí kritický práh. Dodávané snímače jsou napájeny lithiovými bateriemi (vyměnitelné), které zařízení umožňují fungovat nepřetržitě až po dobu tří měsíců. Po skončení měření se data převedou do počítače, který je zobrazí v grafu. Rozsah teploty -35 - +80 °C; rozsah relativní vlhkosti od 0 % do 100 % RH; rozsah CO od 0 do 200 ppm - hodnoty větší než 800 ppm mohou poškodit senzor!



5001.7014

Stanice na trojnožce

Stanice byla navržena pro první kvantitativní studii znečištění ovzduší. Lze ji instalovat na trojnožku a měří teplotu, vlhkost a koncentraci oxidu uhelnatého, který je typický pro znečištění ovzduší dopravou. Je možné nastavit alarm, který se rozezvučí, když hodnota CO překročí kritický práh. Dodávané snímače jsou napájeny lithiovými bateriemi (vyměnitelné), které zařízení umožňují fungovat nepřetržitě až po dobu tří měsíců. Po skončení měření se data převedou do počítače, který je zobrazí v grafu. Rozsah teploty -35 - +80 °C; rozsah relativní vlhkosti od 0 % do 100 % RH; rozsah CO od 0 do 200 ppm CO - hodnoty větší než 800 ppm mohou poškodit senzor!



5001.5654

Sada meteorologie

Sada umožňuje provedení 25 pokusů

Témata:

Co je to meteorologie?

Sluneční záření

Sluneční ozařování

Skleníkový efekt

Zdánlivý pohyb Slunce

Roční období

Atmosféra

Složky vzduchu

Teplota vzduchu

Teploměr a prostředí

Maximální-minimální teploměr

Hmotnost vzduchu

Atmosférický tlak

Barometr

Když se vzduch zahřívá

Pohyby vzduchu – vítr

Anemometr

Koloběh vody

Děšť – hyetometr

Pára ve vzduchu

Relativní vlhkost – vlhkoměr

Atmosférické srážky

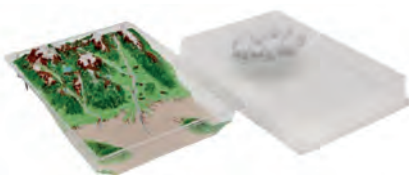
Předpověď počasí



5001.HS2510

Model pro ukázkou koloběhu vody

Umožňuje Vám ukázat odpařování, kondenzaci a srážení vody pomocí běžné stolní lampy. S didaktickou příručkou.



Přístroje

5001.1055

Nástěnný trubicový barometr

Obsahuje rtuť a je připevněn na kovové desce s pohyblivým pravítkem a krátkou stupnicí. Dodáván s teploměrem s Celsiovou stupnicí.



5001.2029

Teploměr se třemi stupnicemi

Teploměr v Celsiově, Fahrenheitově a Réaumurově stupnici. Na dřevěném podkladu.



5001.2033

Psychrometr

Na plastovém podkladu, vybavený dvěma teploměry a příslušnou tabulkou pro výpočty. Rozměry 32 x 16 cm.



5001.2041

Augustův psychrometr

Připevněn na kovovém podstavci, vybaven dvěma teploměry a příslušnou tabulkou pro výpočet relativní vlhkosti. Rozměry 27 x 7 cm.



5001.2080

Nástěnný teploměr

Stupnice: -30°C - +50°C. Dřevěný podklad, bílá stupnice.



5001.2081

Syntetický vlasový vlhkoměr

Syntetický vlasový vlhkoměr o průměru 130 mm.



5001.2082

Meteorologická stanice

Kovové tělo. Dodávána se dvěma krycími pouzdry pro venkovní použití, která umožňují stanici umístit jak horizontálně, tak vertikálně. Obsahuje teploměr -20 - +60 °C; barometr 920 - 1 050 mbar; vlhkoměr 0 - 100 %.



5001.2083

Meteorologická stanice

Kovová konstrukce s ochrannou stříškou pro venkovní použití. Obsahuje maximální-minimální teploměr -50 až +37°C a -30 až +50°C; barometr 940 - 1 040 mbar; vlhkoměr 0 - 100 %.



5001.2098

Srážkoměr

Tento srážkoměr je vhodný pro zasunutí do země. Vyroben z plastu.



5001.2120

Didaktický anemometr

Snadný k použití. Určuje jak směr, tak intenzitu větru.



5401.1010250

Digitální kapesní větroměr

Voděodolný větroměr pro měření rychlosti větru. Ukazatel teploty větru založen na kombinaci teploty vzduchu a rychlosti větru. Zobrazuje průměrné a maximální rychlosti. Síly větru podle Beaufortovy stupnice. Dodáváno s uzavíratelným obalem. Rychlost větru 0,2...30 m/s. Přesnost ±5% průměrné rychlosti větru. Měřicí jednotky km/h, m/h, m/s nebo uzly. Teplota -30° až +59°C. Baterie 3,0 V (CR2032).



0208.105061

Elektronický teploměr bez kalibrace

Teploměr pro měření venkovní a pokojové teploty s pevně připojeným čidlem (2,5 m). Funkce MAX-MIN, °C/°F (venkovní a vnitřní teplota). -10 °C až +50 °C - vnitřní teplota. -50 °C až +70 °C - venkovní teplota. Dílek 0,1 °C.



5001.1054

Nástěnný barometr

Průměr zařízení 10 cm. Průměr podstavce 13 cm.



5001.2109

Srážkoměr

Srážkoměr pro obecné využití.



5001.2142

Digitální anemometr

Tento digitální anemometr je vybaven senzorem připojeným k přenosnému záznamníku dat, který zaznamenává několik větrných parametrů současně. Rychlost větru v různých jednotkách: uzle, míle/h, km/h, m/s, Bft. Teplota ve °C nebo °F. Teplota a efektivní teplota (měření tepla ztraceného v lidském těle kvůli větru). Ukládání maximální hodnoty. Indikátor přetížení. Ukazatel baterie. Automatické vypínání.



5401.1003011

Digitální vlhkoměr - teploměr

Digitální měřicí zařízení, které zobrazuje vnější a vnitřní teplotu a vlhkost. S funkcí min / max a zvukovým signálem, když teplota klesne pod 0 °C, přepínatelný mezi °C a °F, s on/off tlačítkem, očkem k zavěšení a sklopitelným stojanem.



5401.1002795

Infračervený měřič teploty a vlhkosti

Digitální měřicí zařízení pro bezkontaktní měření teploty na dlouhou vzdálenost, například horkých pohyblivých objektů nebo nedostupných bodů měření, se souběžným zobrazením vlhkosti. S laserovou diodou, jakožto zaměřovací pomůckou, zabudovanou v měřicí sondě, dále s osvětleným LCD displejem, funkcí zachování maxima a dalších dat. Přepínatelný mezi °C a °F, automatické vypínání. Včetně pouzdra a baterie.



Bezdrátové meteorologické stanice

5001.2084

Meteorologická skříňka

Struktura vhodná pro venkovní použití. Kovové části vyrobeny z nerezového materiálu. Obsahuje hyetometr, maximální-minimální teploměr, barometr, vlhkoměr, ukazatel směru větru s větrnou růžicí.



Dostupné také:

5001.2061 - Stojan na skříňku

5001.8255

Bezdrátová meteorologická stanice

Tato stanice, vybavená stojanem, trojnohým podstavcem, kotevními lany a nástěnným držákem, Vám umožňuje z dálky monitorovat nejdůležitější meteorologické parametry, díky jejím snímačům.



5401.1010248

Bezdrátová meteorologická stanice

Meteorologická stanice s bezdrátovým zjišťováním venkovní teploty až ze tří snímačů vzdálených až 25 metrů. Zobrazení vnitřní teploty a vlhkosti. Možnost výběru zobrazení mezi °C nebo °F, funkce min / max, předpověď počasí, zobrazení tlaku zvuku a družicí ovládané hodiny s datem. Dodáváno s jedním externím teplotním snímačem, dvěma 1,5 V AA bateriemi a dvěma 1,5 V AAA bateriemi. Stříbrno / šedý kryt. Může být zavěšen i položen.



5001.7030

Sada 9 minerálů

Řazení podle stupně tvrdosti. Bez diamantu.



5001.7037

Sada 24 hornin

Horniny jsou dělené podle jejich geologického původu.



5001.HS2215

Sada 15 hornin

Sada 15 hornin řazených podle jejich geologického původu.



5001.HS2226

Sada 15 hornin - metamorfni původ

Tato sada obsahuje 15 různých hornin metamorfniho původu.



5001.HS2251

Sada 15 rud běžných kovů

Tato sada obsahuje 15 různých rud běžných kovů.



5001.HS2330

Sada 15 barevných minerálů

Sada znázorňuje vztah mezi barvami minerálů a chemickými látkami uvnitř nich.



5001.HS2375

Sada 15 světélkujících minerálů

Světélkování těchto minerálů je viditelné pomocí UV lampy.



5001.7032

Sada 15 fosilií

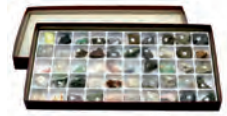
Tato sada je rozdělena podle různých geologických období.



5001.7038

Sada 50 minerálů a hornin

Tato sada je rozdělena podle různého geologického původu.



5001.HS2221

Sada 15 hornin sopečného původu

Tato sada obsahuje 15 různých hornin sopečného původu.



5001.HS2231

Sada 15 hornin sedimentového původu

Tato sada obsahuje 15 různých hornin sedimentového původu.



5001.HS2310

Sada 15 drahokamů

Vzácné minerály považované za drahokamy: beryl, topaz, růžový křemen, tyrkys, olivín, korund, granát, turmalín, atd.



5001.HS2335

Sada pro ukázkou různých jevů

Dvojitý lom, fluorescence, tepelná roztažnost, vodivost, atd.



5001.HS3120

Sada 15 fosilií - období třetihor

Sada obsahuje 15 různých fosilií z období třetihor.



Geologické modely

5001.7046

Seismograf

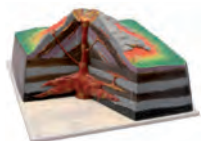
Jednoduchý elektrický model (220 V), znázorňující, jak funguje moderní seismograf. Dodáváno s perem a rolí papíru.



5001.7157

Vulkanický model

Model sopky o rozměrech 41 x 41 x 21 cm.



5001.HS501

Sada 4 geologických modelů

Tyto modely detailně popisují povrchové struktury a průřezy čtyř následujících geologických uspořádání: pobřeží, sopky, rozsedliny, alpské glaciální období.



5001.7148

Síta

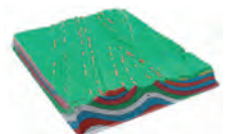
Sada 4 různých sít vyrobených z nerezové oceli. Rozměry oček síta: 1 mm, 2 mm, 3 mm a 4 mm. Mohou být na sebe naskládána a doplněna sběrným tácem.



5001.HS502

Sada 4 geologických modelů

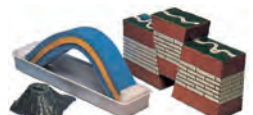
Stejně 5001.HS501, ale s těmito uspořádáními: horská krajina, kontinentální glaciální období, horské vrásnění, pobřežní roviny.



5001.HS502

Sada geologických procesů

Přes 20 aktivit zaměřujících se na znalosti v oblasti sopečné činnosti, tvorby rozsedlin, vrásnění a dalších geologických procesů.



5001.2074

Aparát pro studii slunečního záření

Zařízení je schopné měřit výšku Slunce na obzoru; rozkládat sluneční světlo; ověřovat, že sluneční ozařování se mění podle prostoru a ročního období.



5001.2075

Magnetický glóbus

Glóbus o průměru 13 cm s tyčovým magnetem uvnitř pro simulaci magnetického pole Země. Kompas, obsažený v sadě, Vám umožňuje provádět pokusy na základních pojmech orientace.



5001.5655

Slunce, Země a Měsíc

Sada umožňuje provedení 25 pokusů

Témata:

Sluneční soustava
Rozklad slunečního světla
Tvar Země, horizont
Poledník a rovnoběžky
Zemský magnetismus
Orientace
Pohyby Země
Zdánlivý pohyb Slunce
Den a noc
Výška Slunce na obzoru během dne

Měření času
Časová pásma
Sluneční hodiny
Kdyby osa Země nebyla nakloněná
Důsledky naklonění osy Země
Sluneční ozařování zemského povrchu
Roční období
Zemská družice – Měsíc
Fáze Měsíce
Zatmění



5001.HS151

Ruční oběžník

Pomocí tohoto modelu lze znázornit jevy, jako jsou den a noc, roční období, fáze Měsíce a zatmění. Elektrické osvětlení Slunce.



5001.HS200

Model sluneční soustavy

Každá planeta se může otáčet kolem Slunce zvlášť; proto je možné umístit každou z nich do reálné pozice, které mohou dosáhnout při určitém datu.



5001.HS300

Hvězdný glóbus

Průhledná koule o průměru 30 cm s nejdůležitějšími souhvězdími. Obsahuje Zemi, Slunce, nebeský poledník a rovník.



5001.HS3010

Sada pro ukázkou zemských rozměrů

S touto sadou je možné měřit rozměry Země a řešit jednoduché problémy v oblasti astronomické geografie. Sada obsahuje glóbus o průměru 20 cm, kouli vyrobenou z průhledného materiálu o průměru 21 cm, vnitřní průřez Země, ohebné kilometrické měřidlo, úhloměr, podpěrný materiál.



5001.HS310

Nebeský glóbus

Levnější verze glóbu 5001.HS300. Má stejný průměr jako jmenovaný model, ale neobsahuje nebeský poledník ani rovník.



5001.NR13

Nafukovací glóbus

Nafukovací glóbus o průměru 40 cm.



5001.NR1

Elektrický oběžník

Toto zařízení má dva spínače: jedním se zapíná lampa, druhým se zapne motor, který umožňuje následující pohyb: otáčení Země kolem své osy; otáčení Měsíce kolem Země; posunutí pozice Měsíce s ohledem na eliptickou rovinu; otáčení Země a Měsíce kolem Slunce.



5001.NR4

Geografický glóbus „Elite 2001“

Když je vnitřní lampa vypnutá, glóbus ukazuje fyzickou kartografii a když je zapnutá, můžete pozorovat fyzicko-politickou kartografii. Průměr 30 cm.



5001.7081

Počítadlo s podstavcem

Vyrobeno z pevného plastu. Skládá se z 5 podstavců s 5 otvory; 5 tyčí na 4 válečky; 5 tyčí na 6 válečků; 5 tyčí na 10 válečků; 45 malých válečků.



5001.7082

Žebříčkové počítadlo

Vyrobeno z pevného plastu. Skládá se z 2 očíslovaných podstavců s 5 otvory; 10 tyčí s odlišnými délkami; 60 malých válců. Umožňuje porozumět konceptu různé kvantity.



5001.7083

Sloupcové počítadlo

Vyrobeno z pevného plastu. Skládá se z 1 očíslovaného podstavce; 5 očíslovaných tyčí; 100 malých válečků. V páru s jiným počítadlem může být využito pro vizualizaci získaných údajů na grafu.



5001.ID053

Barevná pravítka

Z nerozbitného plastového materiálu, s různými barvami; rozměry pravítek jsou všechny násobky jednotek a umožňují ověřování a porovnávání matematických konceptů. 200 ks.



Rýsování

5001.7099

Odrázové sklo

Tato pomůcka, vyrobená z akrylového průhledného materiálu, má speciální odrazový povrch, který umožňuje studentům zkoumat pojem symetrie, přetvoření a shodnost. Rozměry 160 x 105 mm.



5001.7136

Sada pro magnetické tabule

Obsahuje 1 plastový kroužek o průměru 50 cm; 1 plastový kroužek, o průměru 40 cm; 3 smazatelná pera (červené, černé a modré).



Doplňky pro rýsování na tabuli

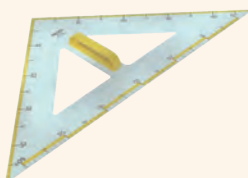
5001.AL10

Pravítko 100 cm



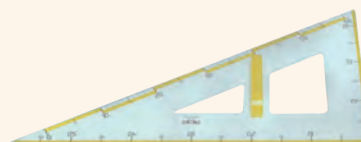
5001.AL11

Měřický trojúhelník, 45 (50 cm)



5001.AL15

Měřický trojúhelník, 60 (50 cm)



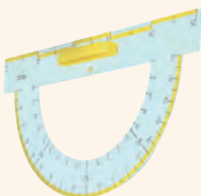
5001.AL25

Ohebné kružítko (50 cm)



5001.AL30

Úhломěr (40 cm)



5001.7158

Kompletní sada doplňků

Pod tímto objednacím kódem si můžete objednat všechny rýsovací pomůcky na tabuli jako jednu kompletní sadu.

Logika

5001.ID057

Obrazce z plastových materiálů

Sada obrazců z plastových materiálů. 48 malých kusů. Průměr kruhu 6 cm.



5001.ID058

Obrazce ze dřeva

Sada obrazců ze dřeva. 48 větších kusů. Průměr kruhu 11 cm.



5001.7086

Seskupující kroužky

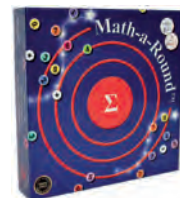
Tato sada obsahuje 3 ohebné kroužky o různých barvách. Umožňuje provádění logických aktivit s použitím pomůcek 5001.ID057 nebo 5001.ID058. Vyrobeno z plastu odolného vůči nárazům.



5003.105-1

BRIGHT Math-a-Round™

Díky této hře mohou studenti procvičovat sčítání a odečítání a zábavnou formou získat znalosti v oblasti matematiky.



Statistika

5001.7149

Binomická sada

Pascalův trojúhelník vyrobený z plastového materiálu. 150 kuliček, které náhodně propadávají mezi kolíky. Na spodu tohoto zařízení se nahromadí a znázorní typický binomický histogram. Tvar tohoto histogramu může být změněn pomocí změny podmínek při pádu.



Zlomky a procenta

5001.7087

Deska se zlomky

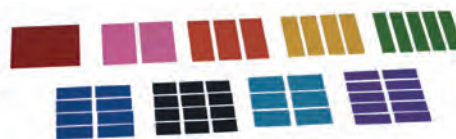
Vyrobeno z plastu, skládá se z 51 částí, pomocí kterých je možné porovnávat a provádět operace se zlomky. Rozměry 24 × 30 cm.



5001.7088

Zlomkové obdélníčky

Vyrobeny z odolného lehce barevného plastu. Tato učební pomůcka se skládá z 51 částí: první z nich je čtverec, jehož délka strany je 10 cm, a ostatní kousky jsou zlomky od 1/2 po 1/12. Všechny části jsou uloženy v průhledném plastovém kufříku s víčkem.



5001.7089

Zlomková kolečka

Vyrobeny z odolného lehce barevného plastu. Tato učební pomůcka se skládá z 51 částí: první z nich je kruh, jehož průměr je 10 cm, a ostatní kousky jsou zlomky od 1/2 po 1/12. Všechny části jsou uloženy v průhledném plastovém kufříku s víčkem.



5001.7090

Zlomková, desetinná a procentuální věž

Tato učební pomůcka se skládá z plastového podstavce se 6 otvory, kam mohou být vloženy a skládány různé části. Tyto části znázorňují zlomky od 1/2 po 1/12, desetiny a procenta. Obsahuje 51 zlomkových kostek, 51 desetinných kostek, 51 procentuálních kostek.



Geometrie

5001.7070

Průhledné a dřevěné geometrické útvary

Sada 14 geometrických útvarů vyrobených z průhledného plastu, s odměrným válcem. Je možné pokusem ověřit matematické rovnice pro výpočet objemu geometrického tělesa. Velikost hrany krychle 5 cm.



5001.7091

Obrazce pro měření obsahu a obvodu

S touto sadou je možné porozumět matematickým rovnicím, které Vám umožňují měřit obvod a obsah. Geometrické obrazce využijí princip stejné rozložitelnosti.



5001.7092

Oboustranná geometrická deska

Vyrobená z plastového materiálu. Na jedné straně je 25 záchytek rozmístěných do tvaru čtverce; na druhé straně je 24 záchytek rozmístěných do tvaru kružnice.



5001.7093

Oboustranná geometrická deska

Z plastového materiálu. Na jedné straně je 121 záchytek rozmístěných ve vzdálenosti 2 cm jedna od druhé; na druhé straně je 137 záchytek rozmístěných střídavě pro sestrojování pravidelných mnohoúhelníků.



5001.7094

Modulární geometrické obrazce

Tato sada se skládá z 68 plastových malých tyčí o 4 různých barvách a různých rozměrech. Velmi užitečná učební pomůcka pro zkoumání rovinných obrazců. Sada obsahuje 200 svorek.



5001.7097

Laminované geometrické útvary

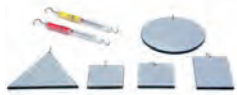
Sada 8 laminovaných desek o různých barvách a rozměrech 25 × 35 cm; každá deska je předem vyřezaná pro snadné složení následujících útvarů. Obsahuje krychli, válec, hranol s trojúhelníkovou podstavou, jehlan se čtyřúhelníkovou podstavou, kužel, rovnoběžnostěn, hranol se šestiúhelníkovou podstavou, jehlan se šestiúhelníkovou podstavou.



5001.7251

Matematika se siloměrem

Vztah mezi tíhou geometrických těles poskytnutých v této sadě je výsledkem přibližné hodnoty některých známých číselných konstant. Proč? To studenti zjistí pomocí měření.



5001.ID061

Aritmetické dřevěné kostky s podstavami

Každé balení obsahuje 317 kusů. Podstava 2: 1 krychle, 2 čtvercové destičky, 2 tyčinky. Podstava 3: 1 krychle, 3 čtvercové destičky, 3 tyčinky. Podstava 4: 1 krychle, 4 čtvercové destičky, 4 tyčinky. Podstava 5: 1 krychle, 5 čtvercových destiček, 5 tyčinek. Podstava 6: 1 krychle, 6 čtvercových destiček, 6 tyčinek. Podstava 7: 1 krychle, 7 čtvercových destiček, 7 tyčinek. Podstava 8: 1 krychle, 8 čtvercových destiček, 8 tyčinek. Podstava 9: 1 krychle, 9 čtvercových destiček, 9 tyčinek. Podstava 10: 1 krychle, 10 čtvercových destiček, 10 tyčinek.



5001.7096

Plastové geometrické útvary

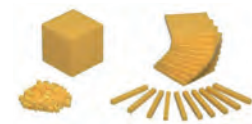
10 kusů vyrobených z lehké barevného odolného plastu. Obsahuje krychli, hranol se šestiúhelníkovou podstavou, kouli, jehlan s čtvercovou podstavou, válec, hranol s trojúhelníkovou podstavou, rovnoběžnostěn, válec a polokouli.



5001.7098

Desetinné aritmetické plastové kostky

Sada obsahuje 1 velkou kostku, 10 tyčinek, 10 čtvercových destiček, 100 malých kostiček.



5001.7151

Sada pro vytváření rovinných obrazců

Učební pomůcka pro vytváření několika rovinných geometrických obrazců a zkoušení jejich vlastností. Sada obsahuje kovové děrované tyče o různých délkách, průhledné úhlooměry, ohebné kabely, šroubky a zarážecí matice.



5001.F1501

Dřevěné geometrické útvary

Sada obsahuje 1 krychli, 4 hranoly, 2 jehlany, 1 kouli, 1 plastovou nádobku, 3 rovnoběžnostěny, 1 kužel, 2 válce, 1 polokouli. Velikost hrany krychle 5 cm.



Matematika na magnetické tabuli

5001.7095

Metrická desetinná soustava

Tato metrická desetinná soustava pro magnetickou tabuli obsahuje 1 dm² – 10 dm – tyčinky – 10 cm.



5001.7130

Logické obrazce pro magnetickou tabuli

Tato sada obsahuje 24 logických obrazců, které lze uchytit na magnetickou tabuli.



5001.7131

Deska se zlomky na magnetickou tabuli

Magnetická verze desky se zlomky (5001.7087) na předchozí straně.



5001.7132

Zlomkové čtverečky

Vyrobeno z magnetického mírně obarveného plastu. Sada se skládá z 51 částí: první část je čtverec s délkou strany 10 cm a další části jsou zlomky čtverce od 1/2 po 1/12.



5001.7134

Algebraické modely

Sada obsahuje 24 jednotek, 8 y úseků, 4 y² čtverce, 8 x úseků, 4 x² čtverce, 4 xy obdélníky, 1 kufřík.



5001.7135

Obrazce pro měření obvodu a obsahu

S touto sadou je možné porozumět matematickým rovnicím, které Vám umožňují měřit obvod a obsah. Geometrické obrazce využijí principu shodné rozložitelnosti.



Interface

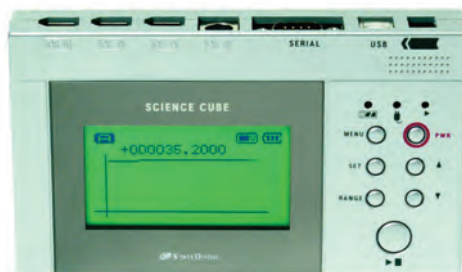
V této kapitole Vám ve stručnosti představujeme možné pokusy se zpracováním na PC a s elektronickým vyhodnocováním. K těmto účelům slouží dva interfaci, ke kterým lze připojovat různé senzory, na základě kterých je možno sbírat údaje při provádění pokusů.

5001.9001

Sciencecube Pro

Technické údaje:

- Rozměry: 160 × 90 × 25 mm
- Displej: jednobarevná obrazovka 128 × 64 pixel
- Paměť: 1 Mb
- Ukládání údajů: paměť až 50 000 bodů a 16 pokusů
- Baterie: nabíjecí, lithium-polymerové ionty (1 250 mAh), nabíjení baterie přes USB port na PC – umožňuje 48 hodin měření na jedno nabití a ukládání údajů za poslední 3 měsíce
- Použitelné senzory: až 3 současně
- Čas vzorkování (v reálném čase): 0,05 s / 3 kanály; 0,005 s / 1 kanál
- Čas vzorkování (bez připojení k PC): 0,0001 s / 1 kanál
- Rozlišení: 12 bit
- Digitální vstup / výstup: 1 kanál. Výstup: sinusová vlna, trojúhelníky, čtverce, pilová vlna, PWM
- Komunikační port: USB, sériový
- Vestavěná klávesnice: 7 kláves



Vlastnosti:

- Lehký a přenosný.
- Pracuje i bez připojení k PC (který je potřebný pro nabíjení baterií).
- Snadné použití: všechny příkazy jsou přístupné z menu.
- Nejsou potřeba žádné speciální paměťové karty nebo redukce. Všechny senzory jsou automaticky identifikovány.
- Do paměti 1 Mb je možné uložit více než 50 000 údajů.
- Vysoce výkonná lithium-polymerová baterie, rychlé nabíjení a dlouhá výdrž.
- Získané a do paměti uložené údaje mohou být převedeny do PC.
- Všechny operace jsou řízené pomocí jednoduchých menu.
- Všechny výsledky z pokusů mohou být převedeny do grafů.
- Možnost nastavení jazyků (italština, angličtina, francouzština, španělština, japonština, arabština, thajština, atd.).
- Nové senzory se stále vyvíjejí, interface může být aktualizován pro jejich rozpoznání a automatické použití.
- Až 3 senzory mohou být použity současně.
- Sériový port umožňuje připojení k PC bez USB portu.

5001.9002

Sciencecube Lite II

Technické údaje:

- Využitelné senzory: až 3 současně
- Čas vzorkování: mód v reálném čase: 0,05 s / 3 kanály; 0,005 s / 1 kanál
vysokorychlostní mód: 0,0001 s / 1 kanál
- Rozlišení: 12 bit
- Digitální vstup / výstup: 1 kanál
- Paměť: 1 Mb
- Port: USB.
- Automatické rozpoznání senzorů
- Automatická aktualizace firmwaru
- Automatické časování impulzů

Vlastnosti:

- ScienceCube Lite II musí být připojen k PC.
- Jsou zde 3 šroubovací konektory, které umožňují používat senzory vyvinuté uživatelem.



Rozdíl mezi Sciencecube Pro (5001.9001) a Sciencecube Lite II (5001.9002)

- Displej: pouze u modelu 5001.9001
- Přenosný: pouze model 5001.9001
- Grafické zobrazení v reálném čase: pouze model 5001.9001
- Vstupní kanál – 5001.9001: 4 kanály, 5001.9002: 3 kanály
- Napájeno baterií: pouze model 5001.9001



Pokusy s interfacem

Níže uvádíme několik uspořádání, se kterými je možné pracovat na základě propojení s interfacem Sciencecube Pro, nebo Sciencecube Lite II. Na našich stránkách v kategorii „Online věda“ pak naleznete kompletní seznam použitelných uspořádání a pokusů, které je možné provádět.

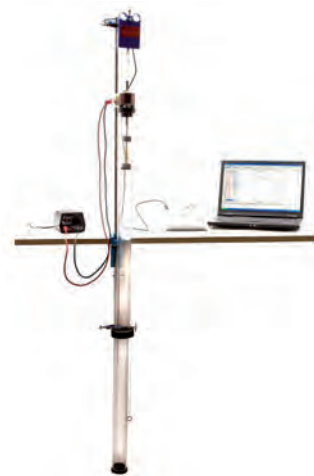
5001.1428

Einsteinův výtah

Nový produkt společnosti OPTIKA SCIENCE slouží k provádění slavného myšlenkového pokusu známého jako Einsteinův výtah, který A. Einstein formuloval v roce 1911, aby jím ilustroval princip ekvivalence, který je jednou z hlavních opor obecné teorie relativity. Náš „výtah“ se skládá z páru hliníkových disků, které jsou upevněny na jednom kolíku a které mohou volně klouzat uvnitř plexisklové trubice. Výtah lze připevnit k hornímu konci trubice pomocí elektromagnetu. Po odpojení napětí od elektromagnetu výtah padá volným pádem až na spodní konec trubice. Pomocí drátku se výtah vrací zpět nahoru.

Dodávané vybavení:

- 1 válec z plexiskla, s uzávěry z PVC, 110 cm dlouhý
- 1 výtah skládající se ze dvou hliníkových disků upevněných na jednom kolíku
- 1 elektromagnet (cívka + jádro)
- 1 tyč, průměr 12 mm, délka 120 cm
- 1 svěrák na stůl, 1 kroužek z PVC a tyč
- 1 napájecí zdroj k elektromagnetu
- 1 drát
- 1 opěrná tyč pro snímač síly
- 2 dvojité svěráky
- 1 kufřík



5001.8048

Analogový otočný senzor

S analogovým výstupem. Držák vybavený kuličkovým ložiskem se otáčí při velmi nízkém tření, což umožňuje provádět pokusy v oblasti zákonů zachování otáčivého pohybu. Snímač může být připevněn na dodávanou tyč v osové nebo příčné pozici. Dodáván s redukcí, která umožňuje použití s jakýmkoliv interfacem.



5001.8203

Teplná vodivost v pevných látkách

Pomocí této sady a třech teplotních senzorů (5001.9061) je možné zkoumat tepelnou vodivost. Na hliníkovou, mosaznou a PVC tyč jsou zvlášť uchyceny teplotní senzory a tyče jsou současně ponořeny do skleněné nádoby obsahující teplou vodu. U každé tyče je možné pozorovat rozdílnou rychlost šíření tepla.



5001.8209

Plynový teploměr

U plynového teploměru jsou záznamy teploty prakticky nezávislé na plynech obsažených v objemu, ve kterém nastává izochorický děj (rozdíl v tlaku a teplotě při konstantním objemu), pokud podmínky tlaku a teploty umožňují považovat plyn za ideální. Sada obsahuje hliníkovou nádobu o kapacitě přibližně 330 cm³, ponořenou do skleněné nádoby. Tlakové a teplotní senzory umožňují charakterizovat vývoj zařízení při jeho vytápění nebo chlazení.



5001.8101

Pohybová rovina

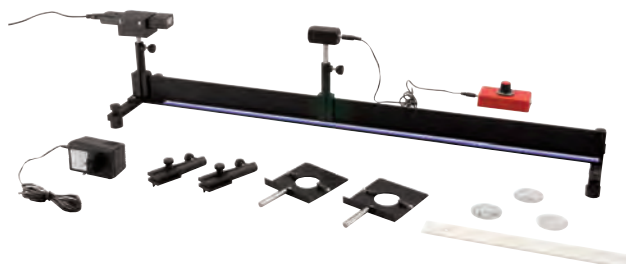
Pohybová rovina spolu s malými třecími vozíky umožňuje provádět několik pokusů s pohybem pomocí RTL technik. Naučná sada s mnoha možnými pokusy pomáhá studentům seznámit se s veličinami charakterizujícími pohyb; naučit se grafické znázornění závislosti dráhy na čase, rychlosti na čase a závislosti zrychlení na čase; měřit intenzitu třecích sil a gravitačního zrychlení; zkoumat, jak se liší potenciální a kinetická energie podle času a vzdálenosti.



5001.8405

Optická lavice pro zkoumání osvětlení, se senzorem

Zařízení umožňuje získat graf, který ukazuje, jak osvětlení povrchu závisí na vzdálenosti zdroje. S dodávanými pomůckami je možné provádět pokusy ohledně rozložení energie záření za použití čočky a zkoumat ohniskovou vzdálenost fotometrickou cestou.



Zdravotní výuka a prevence



JEDL ZDRAVĚ, NEPIIL, NEKOUŘIL, SPORTOVAL...!

Základní oživovací techniky

4115.PPAM100MMS

Prestan KPR-AED figurína dospělého člověka s KPR monitorem

Inovativní KPR model s elektronikou, která monitoruje počet stlačení hrudníku (Guidelines 2015)! Realistický na pohled a na dotek, ve své kategorii se jedná o jedinečný model. Dostupný jednotlivě nebo v balení po 4 kusech, ideální pro výuku více studentů (autoškoly, tréninková centra, školy,...). Intuitivní systém výměny plicních vaků bez použití nástrojů.

Prestan KPR monitor počítá a průměruje počet stlačení hrudníku v přepočtu na minutu a okamžitě danou rychlost signalizuje pomocí LED diod studentovi nebo instruktorovi. Každý student se dokáže naučit nepřímou srdeční masáž správnou rychlostí, aby bylo poskytnutí první pomoci co neefektivnější. Díky zřetelně viditelným LED diodám dokáže instruktor kontrolovat více studentů najednou.

Díky patentovanému systému konstrukce je reálně simulována nutnost záklonu hlavy při provádění umělého dýchání. V případě, že student neprovede záklon hlavy, budou dýchací cesty blokovány.

Dále je model vybaven zvukovou signalizací pro určení správné hloubky stlačení. Jakmile je hrudník stlačen do požadované hloubky, ozve se „cvaknutí“. Model plně vyhovuje Guidelines 2015.

Obsahuje:

- 1 figurína
- 1 KPR monitor (se dvěma AA bateriemi)
- 10 plicních vaků
- 1 přenosný obal pro 1 figurínu



Díky figurínám pro nácvik KPR se Vaši studenti mohou snadno naučit správným postupům pro poskytnutí první pomoci a připravit se tak na skutečné případy.



4115.PPAM400MMS

Prestan KPR-AED figurína dospělého člověka s KPR monitorem - balení 4 ks

Stejně, jako 4115.PPAM100MMS, ale toto je sada po 4 kusech.

Obsahuje:

- 4 figuríny
- 4 KPR monitory (se dvěma AA bateriemi)
- 50 plicních vaků
- 1 přenosný obal pro všechny figuríny



4115.PPFM300MMS

Prestan KPR-AED simulátory - MS sada

Další sada z řady Prestan KPR simulátorů. Díky této výhodné sadě, která obsahuje 1 torzo dospělého, 1 torzo dítěte a 1 figurínu kojence, můžete se studenty nacvičovat KPR na 3 různých věkových kategoriích.

Obsahuje:

- 1× dospělé torzo, 1× dětské torzo, 1× figurínu kojence (vše s KPR monitorem)
- 10 plicních vaků pro dospělé torzo
- 10 plicních vaků pro dětské torzo
- 10 plicních vaků pro figurínu kojence
- 1 přenosný obal



4115.PP-ULM-400-MS

Prestan Professional Ultralite figuríny

Představujeme Vám nejnovější a nejlépe přenosné figuríny Prestan Ultralite. Tato sada je velice snadná pro sestavení a je prodávána v pohodlném lehkém balení po 4 kusech pro efektivní nácvik „v pohybu“. Tato figurína je cenově dostupnou alternativou pro nácvik KPR. Je stejně kvalitní a realistická, jako ostatní modely Prestan.

Obsahuje:

- 4 torza
- 4 hlavy
- 4 kompresní písky
- 50 plicních vaků s krytem na ústa
- Nylonová přenosná taška
- Odnímatelný popruh přes rameno



Základní oživovací techniky

4114.MB001B

Practi-MAN - KPR simulátor s přepravní taškou

Tři pozice – dospělý, dítě, neutrální. Manuální přepínač umožňuje nácvik KPR dospělého nebo dítěte, vždy s odpovídající tuhostí hrudníku.

Zvukový indikátor - pro vyhodnocení správné hloubky komprese hrudníku u dospělého nebo dítěte a pro indikaci správného umístění rukou na hrudníku slouží zvukový indikátor. Při přepnutí ovládače do neutrální polohy je indikátor neaktivní.

Zaklonitelná hlava - provádění ventilace modelu je možné pouze při správném záklonu hlavy.

PRAC TI-MAN je výsledkem dlouhodobého procesu vylepšování charakteristik základních simulátorů pro nácvik KPR. Je nepostradatelným nástrojem při výcviku kardiopulmonální resuscitace (KPR).

Maximální hygiena - Practi-Man je dodáván včetně servisního balíčku, jehož použití zabraňuje nežádoucí kontaminaci a zaručuje maximální hygienu pro studenty v průběhu tréninku.

Balení obsahuje:

Simulátor Practi-Man

Přepravní tašku

Náhradní díly (1× plíce, 1× ventil dýchacích cest, 1× obličejová maska, 1× pár rukavic, 2× desinfekční ubrousek)

Dostupná také varianta bez přepravní tašky.



4107.LF06702

Sada TPAK 700 CPR Prompt

Ekonomické balení sedmi kusů simulátorů pro resuscitaci (5 dospělých torz a 2 figuríny kojenců). Umožňuje realistický nácvik resuscitačních postupů, Heimlichova manévru, použití AED, dýchání z úst do úst. Figuríny mají realistickou kůži, která umožňuje opakované připojení výukových elektrod pro AED. Unikátní jednoúčelové dýchací cesty, které slouží i jako roušky, se snadno vyměňují. Sada umožňuje nácvik správné manipulace nutné k uvolnění dýchacích cest i správné provádění kompresí hrudníku při masáži.

Vlastnosti:

záklon hlavy / zvednutí brady pro otevření dýchacích cest

anatomicky přesné tělo

slyšitelné cvaknutí při provedení správné techniky komprese

viditelné zvedání hrudníku

figuríny kojenců mají odstranitelnou hrudní desku

Sada obsahuje:

5 ks dospělých torz

2 ks figurín kojenců

50 ks náhradních plic pro dospělého

20 ks náhradních plic kojeneckých



4119.BTSEEM

SHERPA model pro nácvik KPR

Kontrola neúplného uvolnění; nácvik komprese hrudníku a ventilace dýchacích cest; zobrazení celkového počtu kompresí hrudníku a přesnosti; okamžité zobrazení hloubky komprese; kontrola hloubky a míry kompresí hrudníku pomocí LED; lze zapnout nebo vypnout zvuk, který se ozve poté, co uživatel provede správnou hloubku komprese; viditelné zvednutí hrudníku po správném provedení umělého dýchání; AED elektrody pro nácvik; z úložné tašky lze udělat nácvikovou matraci; dostupná baterie i AC adaptér.

Komprese hrudníku - nácvik komprese hrudníku; hloubka komprese je detekována při hloubce cca 6,5 - 7,5 cm; rychlost komprese, hloubka, počet a neúplné uvolnění se zobrazuje v reálném čase

Otevření dýchacích cest - možný záklon hlavy a zvednutí brady.

Umělé dýchání - nácvik dýchání z úst do úst; umělé dýchání pomocí resuscitační masky.

Nácvik AED - polopermanentní magnetické AED elektrody (dodávány s modelem).



Pro kompletní sortiment z oblasti zdravotní výuky si od nás vyžádejte tištěný katalog „Zdravotní výuka“!



Úrazové a maskovací sady

4107.LF00720

Sada simulace péče o rány

Rány:

Odřenina; puchýře; krvavé puchýře; vředy; popáleniny (1. stupně, 2. stupně - povrchová, 2. stupně - hluboká a 3. stupně); cysty - pilární a mazová; dehiscence rány; jizvy - normální a infikované; infikovaná cysta - naplněná hnisem; tržné rány - povrchová a hluboká; kůže / rakovina kůže - normální, bazocelulární karcinom, spinocelulární karcinom a melanom; ostomie - normální, dvojí, infikovaná, vyhrznutá a nekrotická; tlakové proleženiny - stádia 1-4.

Make-up a doplňky:

Lihové štětečky; gel simulující krev, pasta a sáčky; kartáčky, vatové tampony, bavlněné štětečky, dřevěné tyčinky, ubrusy, molitanové klínky, modelovací pomůcky, malířská stěrka, ořezávátko, nůžky, mořská houba a tupovací houba; ricinový olej pro přilepení ran; pleťový krém a vazelína; pintová vymačkávací lahev (prázdná); glycerin; kolečka s líčidly různých barev; líčidlo - různé barvy; pevný přenosný kufřík; KY želé; linkovací tužky (bílá, černá, červená a hnědá); tekutý latex; prášek na krev; odličovač; methylcelulóza; paleta (6 dílků); modelína - různé barvy; modurit - různé barvy; sliz; čistič a vlhčené ubrusy; nitrilové jednorázové rukavice; hnis; červený gumový kroužek; lihové lepidlo s kartáčkem a čističem; sprejová lahev (prázdná); stojánek; stříkačky.



4003.WS01

EZ zranění - základní sada pro simulaci poranění

S touto simulační sadou poranění můžete vytvářet velmi realistické rány pro nácvik první pomoci během několika minut bez jakékoliv zkušenosti s make-upem. Formy obsažené v této sadě lze mnohokrát naplnit směsí pro simulaci ran. Naplněné formy jsou po vysušení přitlačeny na požadované místo na těle, rána přilne na kůži, nebo figurínu bez potřeby lepidla. Přidejte trochu umělé krve a rány jsou připraveny k použití. Pro ty, kteří chtějí nácvik ještě realističtější, lze do rány přidat mazlavou směs. Rány lze několikrát pokrýt oblečením. Odstraňte oblečení z rány, smyjte krev a znovu aplikujte novou krev. Nyní je rána připravena pro další použití. Po dokončení nácviku lze rány snadno odstranit a vyhodit. Není třeba žádné čištění, ani údržba. Spotřební materiály, jako směs na ránu, mazlavá směs, fixační prášek a umělá krev jsou dostupné zvlášť. Tato sada obsahuje řeznou ránu, povrchovou a hlubší tržnou ránu a odřeninu. Tato sada také obsahuje směs pro rány, mazlavou směs, fixační prášek, izopropanol, umělou krev, lopatku pro přidání směsí a vatové tampony pro aplikaci krve. Sada je perfektní pro nácvik poskytovatelů první pomoci a pro základní nácvik mladých hasičů, nebo členů Červeného Kříže.



4003.WS02

EZ zranění - profesionální sada simulace zranění

S touto simulační sadou poranění můžete vytvářet velmi realistické rány pro lékařský nácvik během několika minut bez jakýchkoliv zkušeností s make-upem. Formy obsažené v této sadě lze mnohokrát naplnit směsí pro simulaci ran. Naplněné formy jsou po vysušení přitlačeny na požadované místo na těle, rána přilne na kůži, nebo figurínu bez potřeby lepidla. Přidejte trochu umělé krve a rány jsou připraveny k použití. Pro ty, kteří chtějí nácvik ještě realističtější, lze do rány přidat mazlavou směs. Rány lze několikrát pokrýt oblečením. Odstraňte oblečení z rány, smyjte krev a znovu aplikujte novou krev. Nyní je rána připravena pro další použití. Po dokončení nácviku lze rány snadno odstranit a vyhodit. Není třeba žádné čištění, ani údržba. Spotřební materiály, jako směs na ránu, mazlavá směs, fixační prášek a umělá krev jsou dostupné zvlášť. Sada obsahuje 3 řezné rány, 7 různých tržných ran, těžkou stělnou ránu, stělnou ránu z větší vzdálenosti a průstřel po opuštění kulky. Tato sada také obsahuje směs pro rány, mazlavou směs, fixační prášek, izopropanol, umělou krev, lopatku pro přidání směsí a vatové tampony pro aplikaci krve. Sada je perfektní pro profesionální nácvik zdravotníků, hasičů a lékařů.



4003.WS03

EZ wounds - sada pro simulaci poranění pro simulované pacienty

S touto simulační sadou poranění můžete vytvářet velmi realistické rány pro simulované pacienty během několika minut bez jakékoliv zkušenosti s make-upem. S krátkým vysvětlením si mohou „herci“ přiložit na sebe, nebo jeden na druhého požadované rány bez potřeby použití make-upu. Formy obsažené v této sadě lze mnohokrát naplnit směsí pro simulaci ran. Naplněné formy jsou po vysušení přitlačeny na požadované místo na těle, rána přilne na kůži, nebo figurínu bez potřeby lepidla. Přidejte trochu umělé krve a rány jsou připraveny k použití. Pro ty, kteří chtějí nácvik ještě realističtější, lze do rány přidat mazlavou směs. Rány lze několikrát pokrýt oblečením. Odstraňte oblečení z rány, smyjte krev a znovu aplikujte novou krev. Nyní je rána připravena pro další použití. Po dokončení nácviku lze rány snadno odstranit a vyhodit. Není třeba žádné čištění, ani údržba. Spotřební materiály, jako směs na ránu, mazlavá směs, fixační prášek a umělá krev jsou dostupné zvlášť. Tato sada obsahuje řeznou ránu, povrchovou a hlubší tržnou ránu a odřeninu a také otlaky od textilu způsobené například bezpečnostním pásem u auta. Pro simulaci hematomů sada obsahuje 4 barvy kůže. Tato sada také obsahuje směs pro rány, mazlavou směs, fixační prášek, izopropanol, umělou krev, lopatku pro přidání směsí a vatové tampony pro aplikaci krve. Sada je perfektní pro profesionální nácvik ve výukových centrech.



Simulátory novorozenců

4003.BA77

Dítě pro rodičovský nácvik, chlapeček

Tato figurína novorozence může být použita pro nácvik přebalování a péče o dítě. Pohyblivou figurínu lze také použít pro nácvik správného držení a nošení, nácvik péče o pupek, péče o kůži a nácvik přebalování. Model váží přibližně 1,1 kg, ale zdá se být o něco těžší kvůli chybějícímu napnutí těla v porovnání se skutečným dítětem. Figurína má mírně otevřená ústa a může být použita pro nácvik kojení. Obsahuje také výběžek po pupeční šňůře, což umožňuje nácvik péče o pupek. Záhyby na těle umožňují nácvik správné hygieny těla. Hlava, paže a nohy jsou pohyblivé.

Dostupné také:

4003.BA78 - Dítě pro rodičovský nácvik, holčička



4111.1005089

Model pro nácvik péče o dítě, holčička

Toto roztomilé miminko je ideální pro trénink hlavních principů péče o dítě ve škole a v přípravných kurzech pro mladé rodiče. Umožňuje oblékání, svlékání, mytí, přebalování a spoustu dalších procedur.



4111.1000506

Model pro péči o dítě, chlapeček

Toto dítě nikdy neztratí svoji trpělivost. Budoucí rodiče nebo účastníci kurzu pro péči o dítě mohou provádět simulační koupání, přebalování, oblékání a krmění tak dlouho, dokud tyto techniky neovládnu. Model je velmi užitečný pro předporodní kurzy!



4102.10110113

RealCare® Baby II-plus s příslušenstvím

Nejrealističtější simulátor dítěte RealCare® Baby II-plus se musí krmit, následně nechat odříhnout, houpat a je třeba měnit jeho plenky. Dítě RealCare® Baby II-plus lze dobýt a je vybaveno možností programování dítěte a správou simulací přímo z počítače. Vhodný pro výuku na středních a vysokých školách jako část rodičovské, zdravotní nebo životní výuky. Výborný v nemocnicích nebo klinikách pro přípravu během těhotenství, prověřování pečovatelské služby nebo přípravu rodin na pěstounskou péči. Jako živý. Přesné fyzické vlastnosti, pohyb krku a reálné dětské zvuky. Dostupný v anatomicky správných mužských nebo ženských tvarech těla, pěti etnických skupinách a šesti barvách pleti. Každé dítě váží přibližně sedm liber (3,2 kg) a měří 21 palců (53 cm).



Novorozenci s poruchami

4102.11010100

Balíček kombinující model plodu ovlivněného alkoholem a plodu ovlivněného drogami

Model plodu ovlivněného alkoholem:

Tento model zobrazuje možné fyzické dopady na plod při konzumaci alkoholu matky během těhotenství. Tuto výukovou pomůcku můžete zařadit do Vaší výuky a usnadnit si výklad o užívání alkoholu během těhotenství, prevenci užívání alkoholu, vývoji dítěte a dalších tématech.

Model plodu ovlivněného užíváním drog:

Díky zvuku pláče a abstinčním třesům tohoto modelu dítěte jsou realisticky zobrazeny možné dopady užívání drog matky na plod. Při zařazení tohoto modelu do výuky si můžete usnadnit výklad o vystavování plodu drogám, prevenci užívání drog a vývoji dítěte.



Simulátory mateřství

4102.10610100

Těhotenská vesta Pregnancy Profile

I za nejlepších okolností představuje těhotenství velké problémy. To je důvod, proč jsme vytvořili těhotenskou vestu Pregnancy Profile™ a učební plán – podporovat lepší porozumění prožitkům během celých devíti měsíců.

Uživatel s vestou vypadá a cítí se jako v realu. Vesta vytváří dojem třetího čtvrtletí těhotenství. Obsahuje svěrač žeber pro simulaci zhoršeného dýchání a tlačení plodu a vak naplněný vodou se zavěšeným závažím, který představuje mírné pohyby plodu. Po naplnění vaku vodou (doporučuje se teplá voda pro zvýšení tělesné teploty) váží přibližně 25 liber (11,3 kg).

Při použití ve třídě se studenti učí o vývoji plodu a fyzických změnách každé budoucí matky. Přemýšlejí nad finančními výdaji pro dítě, jak může rodina a přátelé reagovat a jak těhotenství a rodičovství ovlivňuje životní cíle obou, matky i otce. V předporodních kurzech vesta poskytuje otcům možnost proniknout do toho, čím prochází jejich partnerka.



Porod a vývoj

Vývojová stádia embrya

Tyto realistické modely ukazují lidský plod v různých měsících těhotenství a v různých polohách. Tyto vysoce kvalitní modely jsou vhodné jako nástroj pro studium vývojového stádia lidského embrya.

4111.1000322

Embryo v 1. měsíci těhotenství



4111.1000323

Embryo ve 2. měsíci těhotenství



4111.1000324

Embryo ve 3. měsíci těhotenství



4111.1000325

Plod ve 4. měsíci (poloha břichem dolů)



4111.1000326

Plod v 5. měsíci (v poloze koncem pánevním)



4111.1000329

Plod v 7. měsíci těhotenství



4203.PH79867

Sada modelů plodu – 4 ks

Na měkkých realistických modelech mohou budoucí matky snadno pozorovat rychlé změny, které se odehrávají během těhotenství. Odolné modely z materiálu BIOLIKE 2 představují průměrně velký 12 týdenní, 16 týdenní, 22 týdenní a 30 týdenní plod. Zahrnuje nylonové přepravní pouzdro.



4107.WA25812U

Rozmnožování člověka a vývoj plodu

Není lepší způsob jak zobrazit skutečnou velikost a vývojová stádia plodu než těmito neuvěřitelně realistickými replikami. 9 velmi živých modelů plodu ukazuje stádia lidského vývoje jedinečným a inovativním způsobem – plastové modely a repliky může každý student zkoumat a studovat. Sada obsahuje 4 modely brzkého stádia embrya a 5 modelů vyvíjejícího se plodu. Sada nabízí přímé a kompletní porozumění lidskému rozmnožování od oplodnění až po narození. Doprovázející text a učební průvodce poskytují informace a studijní otázky spolu s 13 diapositivy a 12 obrázky. Multimediální sada také obsahuje DVD program Zázrak života, který vypráví zajímavý příběh o vývoji embrya a plodu.



4004.1001257

Model vývoje embrya ve 12 stádiích

Model znázorňuje vývoj lidských zárodečných buněk od oplodnění až po druhý měsíc těhotenství ve 12 stádiích. Každé stádium může být odděleno od stojanu jako jednotlivá část a tak lze prakticky využít pro nauku a testy v oblasti embryologie.



4004.1005571

Model plodu

Model simulující průměrný donošený plod, zhotovený z měkké a odolné tkaniny. Tělo je flexibilní, aby mohly být znázorněny všechny typy poloh.



4111.1001258

Modely porodního procesu, 5 stádií

5 stádií jednotlivě namontovaných na podstavci. Plod v děloze, pochva zavřená; plod v děloze, pochva otevřená; plod v děloze, začátek průchodu hlavy; plod v děloze a pánvi, dokončení průchodu hlavy; placenta v děloze.



Simulátory novorozenců

4102.10510100

Shaken Baby - simulátor syndromu třeseného dítěte

Vlastnosti:

Elektronický simulátor v životní velikosti s akcelerometry, které měří tlak na mozek během třesení. Průhledná hlava z vinylu se světelnými kontrolkami, které označují poškozená místa v mozku v reálném čase. Když pokračujete v třesení, realistický křik dítěte náhle ustane, a tím dochází k dalšímu poranění mozku. Komplexní, informační učební plán, který pomáhá studentům pochopit SBS a stanovit postup při zvládnání stresujících okamžiků, aby nedošlo ke vzniku frustrace.

Balení obsahuje:

Simulátor (včetně baterií), tričko, látková plena
Průvodce pro instruktory: Manipulace se simulátorem a kompletní učební plán

Volitelné:

30 stránková prezentace pro zpětný projektor – Syndrom „Shaken Baby: Zbytečná tragédie“ (objednávací kód 4102.D7420) – v angličtině
DVD „Když dítě pláče“ (obj. kód 4102.D7950) vytvořené svazem „Shaken Baby“ - v angličtině



Osvěta

Modely o antikoncepci

5402.1000338

Model k zavádění ženského kondomu

Model znázorňuje ve velice zjednodušené formě pysky a vagínu až k děložnímu hrdlu a slouží k demonstraci a výuce zavádění ženského kondomu. Model je dodáván bez kondomů.



5402.1005826

Model k zavádění ženského kondomu

Model představuje dělohu obrácenou dopředu v simulované pánevní dutině s měkkou vulvou a vagínou a jemným plastovým břichem. Dokonalá pomůcka k demonstracím použití ženského kondomu a cervikálního kloboučku. Dodáváno s úložnou brašnou.



4111.1013705

Nácvik zavádění antikoncepčního tělíska

Tento unikátní gynekologický nácvikový model je ideální pro demonstrativní účely a pro realistický nácvik zavádění ženského antikoncepčního tělíska, které je umístěno do vaginální/cervikální oblasti.



4108.S502

Pomůcka pro plánované rodičovství

Tento simulátor je určen k ukázce zavedení a vyjmutí nitroděložního tělíska (IUD), diafragma (poševní pesar) a antikoncepčního tamponu. Navíc lze na simulátoru předvést normální a abnormální polohy dělohy.



4108.S507.100

Trenažér IUD

Levný přenosný trenažér pro nácvik vložení a správného umístění antikoncepčního tělíska (IUD) do dělohy. Antikoncepční tělísko není součástí dodávky.



5402.1005825

Trenažér zavádění nitroděložního tělíska

Anatomicky přesný model představuje řez dělohou, vaječníky a tkání dělohy. Děloha je krytá čirým plastovým okénkem, které umožňuje pozorovat vložení a umístění nitroděložního tělíska. Bez nitroděložního tělíska.



Navlékadla kondomů

4003.L45

Model pro nácvik navlékání kondomu

Tento model ztopořeného penisu v životní velikosti může být připevněn na stůl pomocí přísavky a je vhodný pro nácvik správného použití kondomu. Může být použit s normálními kondomy, nejsou potřeba žádné speciální kondomy.



5402.1005560

Model k navlékání kondomů

Demonstrujte správné použití kondomů s tímto realistickým modelem. Skládá se ze ztopořeného penisu, dvanácti kondomů, stříkačky a umělého spermatu (UV-fluorescenční kapalina) k napodobení ejakulace. Upevněn na stojanu s přichytkami a dodáván s úložnou brašnou.



Navlékadla kondomů

5402.1000340

Model k navlékání kondomů, světlá kůže

Model ztopořeného penisu s varlaty lze využívat k ukázkám bezpečného použití kondomu. Anatomická struktura a pevnost jsou naprosto realistické, takže studenti mohou cvičit nasazování a snímání kondomu za velmi realistických podmínek. Dodáváno s dvanácti tréninkovými kondomy a úložnou brašnou.



4108.S517

Model pro navlékání mužského kondomu

Dokonalý model pro vyzkoušení nasazení kondomu. Je vyroben z jemného pružného vinylu a přizpůsobí se stavu penisu při erekci a bez erekce. Připevněn je na stojánku Lucite. Dodává se s návodem k použití.



Vyšetření prsů

4107.LF00980

Pokročilý simulátor prohlídky prsu

Tento simulátor je jedinečně realistický a slouží k vysvětlení jak klinické tak vlastní prohlídky prsu. Na rozdíl od jiných simulátorů, tkáň jsou u simulátoru od sebe ve stejné vzdálenosti jako u prsu pacienta. Nádory různých velikostí (1-4 cm v průměru), tvary (kulatý, oválný, nepravidelný/hvězdicovitý) může vyučující vložit do simulátoru pro rozšířenou kombinaci nácvikových možností. Nádory znázorňují adenomy, cysty, zhoubné nádory a zvětšené lymfatické uzliny.



4103.M44

Vyšetření prsou pohledem a pohmatem

Tento model umožňuje trénovat rozlišování čtyř typických bulek v prsu včetně nádoru, který tvoří na kůži dolíček. Pod měkkým materiálem prsu lze nahmatat klíční kost a žebra. Model je účinný jak při výuce budoucích lékařů, tak při ukázkách samovyšetření.



4202.SB14912

Model pro vyšetření prsu - různé velikosti

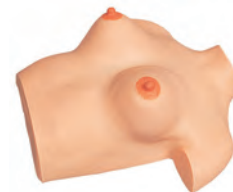
Sada tří prsů, která umožňuje každé ženě zvolit si sobě vlastní nejbližší velikost. Tři modely A (malý prs), B (střední prs) a C (velký prs). Každý model obsahuje pět bouliček o stejné velikosti a tvaru, nahmatat bouličku na největším prsu je tak obtížnější.



4109.M114-1

Mateřský simulátor

Složen z hrudních žeber a kůže a podkožního tuku vyrobeného ze speciální pryskyřice. Model umožňuje nácvik puerperální péče o prsy a realistický nácvik masáže. Tuk uvnitř prsu se pohybuje podle pohybu ruky během masáže a prsty lze tlačit až na spodek prsu. Model je díky jemným bradavkám vhodný pro nácvik masáže prsu krátce po porodu.



4202.SB13139

Samovyšetřovací trenážer vyšetření prsu

Vyroběn ze syntetické látky, pocitově stejně jako u skutečného prsu. Model obsahuje pět bouliček pro simulaci lehké a těžce nahmatatelných prsních nádorů. Dodává se v kuffíku se snímatelným krytem.



Testikulární vyšetření

4004.1000346

Model varlat

Tento model varlat v životní velikosti nabízí extrémně přirozený vzhled. Díky využití SKINlike™ dermatologicky testovaného vysoce kvalitního silikonu, se stává výuka a nácvik vlastního vyšetření varlat ještě realističtější. Šourek obsahuje dvě pohyblivá varlata, nadvarlata a semenné provazce, které lze nahmatat. V levém varletu lze nahmatat dva patologické nálezy. Přední část modelu obsahuje repliku začátku penisu. Model je dodáván s detailními instrukcemi pro vlastní vyšetření a s přenosným pouzdem.



4107.LF01143

Simulátor pro vyšetření varlat

Samovyšetření varlat je stejně důležité jako samovyšetření prsu, neboť může dojít k včasnému odhalení nádoru. Simulátor je velmi realistický a má tyto vlastnosti: měkká, tenká kůže s jemnými spodními strukturami; čtyři simulované nádory. Ideální pro nácvik správných pohmatových technik. Dodáváno s dětským pudrem, laminovaným obrázkem znázorňujícím umístění nádorů, kartou pro péči o simulátor, letákem a skladovacím boxem.



Testikulární vyšetření

4202.SB41580

Model varlat

Je vyroben z jemného syntetického materiálu BIOLIKE™ v životní velikosti, který je vhodný pro výuku TSE. Model obsahuje 2 bouličky v jednom varleti a žádnou ve druhém. Model je dodáván s pudrem, obalem a přenosným vakem.



4202.SB41581

Model varlat

Stejný jako model SB41580, ale obsahuje 2 bouličky v každém varleti.



Vrozené vady a postižení

4111.1003661

Tim - Panenka představující Downův syndrom

Panenka s Downovým Syndromem byla vytvořena, aby podpořila sebezpečí a sebezpoznání dětí s Downovým Syndromem. Jsou k dostání s pusou buď otevřenou, nebo zavřenou. Panenka se zavřenými ústy bude učit děti, aby drželi svůj jazyk v puse.

Panenka je výchovně prospěšná i jako hračka pro děti bez zdravotního postižení. Učení ze hry a zhodnocování okolí člověka přispívá k lepšímu pochopení a přijetí lidí s postižením.

Panenka s Downovým Syndromem zobrazuje následující typické rysy: otevřená ústa; kulatý obličej; krátké ruce; charakteristické oči; rozšířený prostor mezi prvními a druhými prsty.



Ústní hygiena

4201.MJ28

Model úplného chrupu

Zvětšeno přibližně třikrát. Dodáváno se zubním kartáčkem pro demonstraci správného čištění chrupu.



4101.MJ13

Vývoj chrupu

Životní velikost. Horní a dolní čelist znázorňuje následující stádia vývoje chrupu: novorozenec, pětileté dítě, devítileté dítě, dospělý chrup. Obě čelisti snímatelné u každého stádia. Celkem 8 částí.



4201.MJ26

Pravá dolní čelist se svaly

Zvětšeno přibližně třikrát. Znázorněno temporomaxilární spojení. 16 částí.



4101.MJ10

Spodní čelist osmnáctiletého člověka

Zvětšeno přibližně třikrát. Znázorňuje levou polovinu dolní čelisti. 6 částí: snímatelná část čelisti zakrývající kořeny zubů, špičák a první stolička, na druhé stoličce zobrazen kaz.



4201.MJ16

Stolička s kazem

Zvětšeno přibližně osmkrát. 3 části. Znázorňuje zubní kaz v počátečním a pokročilém stádiu.



4003.D217

Model ústní hygieny, 1,5x zvětšený

1,5x zvětšený model je užitečný pro osvětu správného způsobu čištění zubů. S modelem je dodáván také velký kartáček. Připevněno na podstavci.



4201.MJ2

Pět modelů zubů

Zvětšeno přibližně osmkrát. Každý zub na zvláštním stojanu s podstavcem. Spodní řezák, snímatelná polovina korunky. Spodní špičák ve dvou polovinách, podélný řez spodní stoličky s jedním kořenem v celku. Spodní stolička se dvěma kořeny, dělitelná na tři části, ukazující zubní kaz v počátečním a pokročilém stádiu. První horní stolička s třemi kořeny, dělitelná na tři části.



4003.D216

Model pro ústní hygienu, 3x zvětšený

3x zvětšený model je užitečný pro osvětu správného způsobu čištění zubů. S modelem je dodáván také velký kartáček. Připevněno na podstavci.



Simulace stáří

4102.10920344

Geriatrický simulátor RealCare

Geriatrický simulátor replikuje fyzické dopady stárnoucího těla. Umožněním uživatelům osobně zažít fyzické změny spojené s věkem pomáhá tento oblek vcítit se do role starých lidí. Simulátor obsahuje srozumitelně zpracované osnovy (v anglickém jazyce), takže vyučujícím usnadňuje zahájení diskuze o věku, péči o staré osoby a fyzikálních dopadech stárnutí těla. Geriatrický simulátor umožňuje uživatelům zažít poruchu zraku, omezený rozsah pohybu, sníženou pohyblivost, shrbený postoj, ztrátu citlivosti v rukách, ztuhlost kloubů, ztrátu síly, únavu, změnu tělesného vzhledu, snížení rovnováhy, zmatení.



4109.M165-1

Souprava simulace hemiplegie (velikost M) - žlutá

Můžete poznat potíže při hemiplegii, které se dají pochopit pouze z vlastní zkušenosti. Souprava simulace hemiplegie je vyrobena za účelem pomoci zdravotním sestřám a zdravotníkům projeviti větší sympatii a účast pacientům při hemiplegii po mozkové mrtvici, vnitřním zranění mozku, nádoru na mozku apod.

Velikost M (žlutá)

Určeno pro výšku 155 – 165 cm

Velikost bot: M (22,5 – 24,5 cm) - béžová

Hemiplegii můžete vyzkoušet na levé i pravé polovině těla. Rukáv a další příslušenství (ke kotníku, kolenu a na zápěstí) se mohou nasadit na levou i pravou stranu. Všechna příslušenství ke kloubům jsou fixní, aby si žák vyzkoušel podobný stav ztuhlých kloubů, jaký mají tyto pacienti. Pomocí gumových páسů lze nastavit napětí šlach. Hůlka napomáhá při různých pohybech a uvědomíte si nutnost jejího používání. Boty jsou vyrobeny a určeny pro staršího a chromého člověka. Jsou lehké a s protiskluzovou podrážkou. Souprava se dodává s pevnou taškou, ve které se jednotlivé části snadno přenášejí. Vesta je omyvatelná.

Dostupné také:

4109.M165-2 - Souprava simulace hemiplegie (velikost L) - oranžová



Souprava simulace stáří

Nejlepší výuková pomůcka při zkoušce stáří! Snadné oblékání! Možnost vyzkoušet různé role! Levné a kompaktní! Ucpávky uší speciálně vyrobené s hladinou slyšitelnosti zvuku od 44%, umožňují zažít pocit téměř poškozeného sluchu starších lidí. Speciální brýle s třemi vloženými čočkami umožňují vyzkoušet si změnu vnímání barvy, užší zorné pole a zastřený obraz podle typu šedého zákalu (lze je nasadit na dioptrické brýle). Nastavení páسů (na hrudníku a zádech): můžete vyzkoušet ohnutí zad jako u starších lidí; můžete vyzkoušet různé polohy držení těla u starších lidí, kteří jsou limitováni omezeným pohybem těla. Tenké tkané rukavice, které dobře padnou - kůže u starších lidí je méně citlivá a věci se mohou snadno z rukou vysmeknout. Můžete si vyzkoušet pocit potřeby používat hůl. Pevné výztuže (u loktů a kolenu) znemožňují ohnutí v kloubech, takže si můžete vyzkoušet obtížnost pohybu se ztuhlými klouby a sníženou citlivost po mrtvici, která je u starších lidí častá. Závaží (na zápěstích a kotnících) - můžete si vyzkoušet tělesný stav staršího člověka, který obtížně zvedá ruce a nohy.

4109.M176-0

Souprava simulace stáří (velikost S) - zelená

4109.M176-1

Souprava simulace stáří (velikost M) - žlutá

4109.M176-2

Souprava simulace stáří (velikost L) - oranžová

4109.M176-3

Souprava simulace stáří (velikost LL) - zelená



Simulace obezity

4003.8001

PAT profesionální trenážer nadměrné obezity - univerzální pohlaví

S tímto novým typem obleku pro simulaci obezity studenti snadno a hravou formou porozumí škodlivosti a bolesti každodenního života s nadváhou a s nadbytečným tukem. Tento oblek napodobuje tyto podmínky velmi působivě a efektivně. Tato nová perspektiva podporuje soucítění s lidmi s nadváhou a také poukazuje na jejich speciální potřeby. Oblast využití simulátoru je téměř neomezená. Podporuje Vás při práci s lidmi s nadváhou, lze použít pro prevenční programy a názorné ukázky dopadů nadváhy na samotných studentech. Přiberte na váze během několika vteřin. Hmotnost nastavitelná po 230 g krocích, možnost přidání až 30 kg dodatečného závaží (což je bez postupného zatěžování extrémní zážitek). Zvyšte objem těla, obzvláště na preferovaných partiích jako prsa, břicho, hýždě, stehna a ruce.



Alkohol

4203.PH79197

Pracovní brýle D.W. Eyes

Nositelé brýlí D. W. Eyes zažívají deformaci vidění, ztrátu rovnováhy a nedostatek ovládnutí, které dělá opilé řidiče a vyznače tzv. „binge drinking“ tak nebezpečné. Není určena žádná přesná hodnota alkoholu v krvi. Brýlí je využíváno při hraní her, aby byly důsledky řízení pod vlivem alkoholu a „binge drinking“ realističtější.



4203.PH79295

Noční brýle „opilý a zmatený“ s kuffíkem

Zvláště vytvořené tak, aby simulovaly podmínky, kterým mohou v noci čelit opilí řidiči. Noční brýle jsou dokonalé k demonstraci toho, jak alkohol ovlivňuje vnímání hloubky, reakční dobu a koordinaci.



4203.PH79612

Zobrazení dopadů závislosti na alkoholu

Model zobrazuje mnoho fyzických dopadů závislosti na alkoholu. Permanentně upevněné, ručně malované modely v životní velikosti jsou názorné a přesné. Každý z důsledků je popsán snadno srozumitelnými pojmy. Uloženo ve vlastním robustním přepravním kuffíku. Popisky v angličtině.



4203.PH79190A

Brýle „opilý a nebezpečný“

Tato učební pomůcka dodá každému výukovému programu prevence proti alkoholu nový rozměr, a to tím, že umožní vyučujícímu předat své poselství jasně a rychle. Použití brýlí „opilý a nebezpečný“ demonstruje zejména jeden fakt - tzv. „binge drinking“ (nadměrné pití alkoholu, konzumace pěti nebo více sklenic alkoholického nápoje za méně než dvě hodiny) je smrtící.



4203.PH79755

Sada nápojů „opilý a nebezpečný“

„Opilý a nebezpečný“, sada nápojů – každá plastová sklenice má v umělém plastovém nápoji zalité malé nabourané auto. Ačkoli je jejich význam jasný i beze slov, stanou se vynikajícím podnětem pro diskusi.



4203.PH79198

D. W. Eyes - Herní sada s brýlemi

Nositelé brýlí D. W. Eyes zažívají deformaci vidění, ztrátu rovnováhy a nedostatek ovládnutí, které dělá opilé řidiče a vyznače tzv. „binge drinking“ tak nebezpečné. Není určena žádná přesná hodnota alkoholu v krvi. Brýlí je využíváno při hraní her, aby byly důsledky řízení pod vlivem alkoholu a „binge drinking“ realističtější. Herní sada zahrnuje dva páry brýlí, instruktážní DVD, hru „Zničte si život“, návod pro učitele s rozmnožitelnými materiály a 25 šestnáctistránkových brožur v angličtině.



Kouření

4203.PH79156

Model Mr. Dip Lip

Ručně malovaný 3D model úst se otevírá a zavírá zezadu jako u loutky a realistické BIO-LIKE 2 rty se dají stáhnout, aby bylo možné ukázat, jaký má žvýkání tabáku dopad na vnitřní stranu rtů, dásně a zuby. Dodáváno se stojanem.



4203.PH79287

Model dutiny ústní kuřáka

Ručně malovaný model názorně ukazuje, co může kouření cigaret udělat s ústy. Podrobně zobrazuje množství škodlivých důsledků, včetně onemocnění dásní, zubního kazu, rakoviny rtu a další. Tento unikátní kloubový model obsahuje dva odnímatelné jazyky.



4203.PH79152

Mr. Gross Mouth

Tyto dva populární produkty používají kloubové modely zubů, jazyka a ústní dutiny, aby demonstrovaly důsledky žvýkání tabáku. Lze snadno rozeznat zánět dásní, rakovinné nádory a zubní kaz, a tak poskytnout dobré důvody pro to, aby se lidé vyhnuli žvýkání tabáku.

**Dostupné také:**

4203.PH79159 - Giant Mr. Gross Mouth

4203.PH79826

Život nebo smrt plic

Plíce z realistického BIOLIKE 2 materiálu poskytují pozorovatelům šokující názorný pohled na poškození vzniklé kouřením. Zdravá plic je růžová a bez abnormalit. Naproti tomu nemocná plic je černá s velkou šedavě bílou rakovinnou tkání a je pokryta houbovitými bublinami způsobenými záduchou plic. Jistě zanechá trvajícím dojmem.



4203.PH79201

Model hlenu

Názorně zobrazuje jeden z odporných následků kouření. Utěsněná sklenice obsahuje hlen, který by kuřák s CHOPN vykašlal asi za 2 týdny. Skvělý podnět k diskusi pro jakoukoli hodinu nebo program o tabáku.



4203.PH79148

Model odumření plic, na stojanu

Když žák nebo pacient vidí realistický model plicní tkáně ovlivněné kouřením, dopad je silnější než jakákoli slova nebo fotografie. Tyto tři ručně malované modely představují normální plíce, plíce se záduchou a plíce s rakovinou. Toto jedinečné 3D znázornění ilustruje nebezpečí kouření takovým způsobem, na který diváci nikdy nezapomenou. Dodáváno s ochrannou plstěnou pokrývkou. Popisky v angličtině.



4203.PH79601

3D zobrazení důsledků kouření

Ručně malované 3D modely znázorňují choroby a stavy, které mohou vzniknout následkem kouření: rakovina, onemocnění srdce, rozedma plic a další. Dostupné jsou dvě verze: verze v přenosném kuffíku lze rozložit za několik sekund (otevřená měří 71 × 69 cm); zarámovaná verze je dokonalá pro stálé vystavení, dodává se s přenosným pouzdem (85 × 77 cm). Popisky v angličtině.



4203.PH79166

Sada modelu „Ponoř a pokaz“

Účastníci si zamilují interaktivní sadu modelu „Ponoř a pokaz“. Po ponoření do umělé tabákové šťávy se na zdravých zubech a dásních „zázračně“ objeví kazy, zánět dásní, leukoplakie a nádory. Zahrnuje ručně malované 3D modely, umělou směs tabákové šťávy a nádobu, která vypadá jako krabička na šňupací tabák.



4203.PH26813

Model plic kuřáka

Realistický 3D model plíce umožňuje pozorovatelům vidět, co dělá kouření cigaret s jejich plícemi. Rozevřením vršku plíce je odhalen šedavě bílý nádor a nádor fibrózního typu. Vyrobeno z umělé tkaniny BIOLIKE 2. Model pravé plíce s rozedmou a rakovinou plic je dokonalejší pro individuální a skupinovou výuku.



4203.PH79120

Model ročního množství dehtu

Dlouhodobý oblíbenec učitelů prevence kouření. Názorný, zapečetěný exemplář obsahuje balíček cigaret a cigaretové nedopalky ponořené do mazlavého „dehtu“. Představuje takové množství karcinogenní tekutiny, jaké bylo prošlo plícemi kuřáka, kdyby kouřil půl krabičky denně po dobu jednoho roku.



4203.PH79260

Model složení tabáku

Jedovaté chemikálie, které jsou součástí tabáku, si lépe zapamatujeme, když si je spojíme s běžnými – a hrubě nepřijemnými – látkami. Tento poutavý 3D model z plexiskla připomíná cigaretu, ale umožňuje pozorovatelům vidět, co je skutečně v tabákovém kouři. Dodáváno s dvoustrannou kartou, kterou mohou používat děti i dospělí.



4203.PH79200

Obličej znázorňující důsledky kouření

Mladí lidé, kteří nehlídají na varování o zdravotních důsledcích kouření, často slyší na hrozby toho, jak může kouření poškodit jejich vzhled. Tato interaktivní 3D prezentace po sundání svrchního modelu tváře dramaticky odhaluje kosmetické dopady kouření – včetně vrásek, bledé šedavé pokožky, vpadlých tváří a rakoviny kůže. Text a ilustrace vyzdvihují další škodlivé důsledky, jako například žluté zuby, zbarvené nehty a lupénku. Popisky v angličtině.



4203.PH79605

Následky pasivního kouření

Skvělá názorná učební pomůcka. Prezentace využívá 3D ručně malované modely a informativní text, který demonstruje a vysvětluje zdravotní stavy spojené s pasivním vdechováním kouře. Produkt je uzavřen ve svém vlastním přepravním kufru. Popisky v angličtině.



4203.PH79864

Zkažená krev kuřáka

Tato barevná ukázka je vytvořena tak, aby vypadala z jedné strany jako cigareta a z druhé jako tepna. Vysvětluje poškození, které způsobuje kouření v krevním řečišti kuřáka. Tepna modelu zobrazuje, jak oxid uhelnatý „dusí“ kyslík v krevním řečišti kuřáka a obsahuje modely představující jedy, které v něm proplovají. Hromadění krevních destiček způsobené kouřením je znázorněno na stranách modelu. Zahrnuje kartu, která vysvětluje vlastnosti modelu a poskytuje další informace o důsledcích kouření. Popisky v angličtině.



4203.PH79203

Balíček toxického dehtu

Málo lidí přemýšlí nad množstvím nebezpečného dehtu, které se nachází v cigaretách. Tento realistický model obsahuje dvě vyjímavé cigarety naplněné mazlavým „dehtem“. Dehet v těchto dvou cigaretách představuje množství jedovatého dehtu, který kuřák pojme vykouřením jednoho balíčku cigaret.



4203.PH79709

Cigareta způsobující pocit dušnosti

Když se uživatel nadechne a pak vydechne touto dutou plastovou „cigaretou“, přichází pocit okamžitého nedostatku vzduchu. Každá cigareta je vybavena textem v anglickém jazyce, který vysvětluje, že dýchání skrz ni přivodí dušnost, kterou zažívají kuřáci s rozemnou plíc. Cigarety jsou vyrobeny z odolného plastu.



4203.PH79206

Kouřící Sue

Když stlačujeme balónek, dehet se shromažďuje ve zkumavce umístěné tam, kde by byly její plíce. Zkumavku lze posílat po třídě. Dodáváno s pěti sběrnými zkumavkami a úložnou taškou.



4203.PH79210

Kouřící Sue, kouří za dva

Když kouří kuřačka Sue cigaretu, dehet se sbírá kolem jejího „plodu“, čímž názorně ukazuje nebezpečí, která s sebou přináší kouření během těhotenství.



4203.PH79809

Co dělá maminka, dělá i miminko

Model pomocí cigaretových nedopalků, prášků a pivních zátek umístěných v plastu trojrozměrně zobrazuje, jak alkohol, tabák a další látky mohou projít placentou a poškodit plod. Vynikající pro poradce o zdraví a profesionální zdravotníky, lze využít při výuce nebo vystavít.



5001.7200

Sada pro ukázkou dopadů kouření

Sada byla vytvořena pro ukázkou dopadů kouření na náš organismus a pro přesvědčení, vyhýbání se kouření. Obsahuje 25 filtrů s podpěrami, vakuové ruční čerpadlo a porovnávací tabulku pro určení množství dehtu v cigaretách. Sada umožňuje provádět 5 různých naučných aktivit. Cigarety nejsou součástí sady.



Drogy

4203.PH79623

3D zobrazení důsledků užívání drog

Mocné a provokativní. Detailní prezentace ukazuje, co se může stát tělu při užívání drog. Ručně malované 3D modely tělních orgánů v životní velikosti jsou názorné a přesné. Stručné popisky dělají tuto pomůcku ideální pro zdravotnické veletrhy, kliniky a školy. Model je uzavřen ve vlastním robustním přepravním kufříku. Popisky v angličtině.



4203.PH79758

Pervitinová ústa: vnitřní pohled

Model názorně zobrazující hrozný vliv pervitinu na ústa, je ideální pro školy, policejní složky a další, kteří chtějí poskytnout mladým lidem přesvědčivý důvod držet se dále od pervitinu. Ručně malovaný 3D model znázorňuje důsledky užívání pervitinu, jako například vypadávání zubů, vážné poškození zubů, zlomené zuby, ustupující dásně atd.



Pohlavně přenosné choroby

4203.PH79647

3D zobrazení důsledků HIV / AIDS

Pomocí realistických modelů a přímočarého textu napomáhá tato názorná 3D prezentace pozorovatelům porozumět tomu, co dělá HIV / AIDS s tělem. Každý realistický ručně malovaný model znázorňuje jeden z nejzávažnějších důsledků HIV / AIDS. Ideální pro zdravotnické veletrhy, školy a další střediska zdravotní výchovy. Prezentace je uzavřena ve vlastním robustním přepravním kufříku. Popisky v angličtině.



4203.PH79634

Důsledky pohlavně přenosných chorob

3D prezentace znázorňuje, jak mohou být orgány a tělo ovlivněny sexuálně přenosnými nákazami. Každý ručně malovaný model je popsán snadno srozumitelnými pojmy. Model je uzavřen ve vlastním odolném přepravním kufříku. Snadné sestavení dělá model ideálním pro kliniky a programy sexuální výchovy. Popisky v angličtině.



5402.1000336

Model viru HIV

Model HIV, milionkrát zvětšený, znázorňuje vnější lipidovou membránu s bílkovinnými strukturami a vnitřní jádro, které obsahuje dědičnou virovou látku (RNA). Jádro lze vyjmout a k modelu lze umístit kondomy a zvýšit tak povědomí o ochraně před HIV. Dodáváno bez kondomů, upevněno na základně.



Výživa

Sady replik potravin

4202.WA02986U

Balíček 1

V této sadě jsou obsaženy následující repliky potravin: celý banán, celozrnný chléb, brokolice, bulka, máslo, koláč, mrkev, kukuřičné lupínky, ementál, kuřecí prsa, kuřecí stehýnko, dolní kuřecí stehýnko, kukuřičný chléb, tvaroh, francouzský dresink, smažené vejce, půlka natvrdo uvařeného vejce, grilovaná ryba, želatina, půlka grapefruitu, hamburger, čokoládová zmrzlina, pomerančový džus, kečup, odstředěné mléko, plátek cibule, pomeranč, celá broskev, broskvový kompot, arašídové máslo, mražený hrášek, vepřová kotleta, opečené brambory, rozinky, tmavá rýže, salát, jahody, sladká brambora.



4202.WA24486U

Duhová sada ovoce a zeleniny

Vytvořte si duhu s těmito replikami! Barevná, jedinečná nabídka 15 druhů zeleniny a 22 druhů ovoce. Použijte tuto sadu k poznávání potravin a všeobecnému vzdělání o výživě. Vhodné pro všechny věkové kategorie. Sada obsahuje celkem 37 potravinářských replik:

Ovoce: jablko Golden, červené jablko, jablečný kompot, půlka banánu, celý banán, borůvky, ananasový meloun, bílé hrozny, pomerančový džus, kiwi, pomeranč, celá broskev, 2 půlky broskve, celá hruška, 2 půlky hrušky, plátky ananasu, švestky, sušené švestky, rozinky, maliny, jahody, kousek melounu.

Zelenina: chřest, zelené fazole, fazole měsíční, řepa, brokolice, mrkve, květák, konzervovaná kukuřice, kukuřičný klas, plátky okurky, ibišek, hrášek, paprika, plátek rajčete, sladká brambora.



4202.WA25943U

Kompletní základní sada replik

Tento vynikající sortiment 34 replik představuje 5 hlavních skupin potravin.

Obsahuje:

Sadu ovoce (4202.WA25937HR)

Sadu zeleniny (4202.WA25938HR)

Sadu mléčných výrobků (4202.WA25939HR)

Sada obilných produktů (4202.WA25940HR)

Sada proteinových produktů (4202.WA25941HR)



4202.WA02987U

Balíček 2

V této sadě jsou obsaženy následující repliky potravin: chřest, 2 plátky slaniny, konzervované fazole, zelené fazole, řepa, jemný salám, chléb s arašídovým máslem, dort s polevou, cereálie, americký sýr, kostky sýru, chili omáčka, kukuřice, grahamové sušenky, sušenky, maliny, červené hrozny, hamburger, zmrzlina, rajčatová šťáva, koláč jablečný, vepřová kotleta, bramborová kaše, koláč, zeleninová polévka, špagety, steak, tuňák, párek.



4202.WA02988U

Balíček 3

V této sadě jsou obsaženy následující repliky potravin: jablečný kompot, půlka banánu, ananasový meloun, mrkev, květák, cookies, plátek šunky, grapefruitová šťáva, ledový salát, těstoviny, ovesné vločky, palačinky, ananas, pizza, vepřová klobása, španělská rýže, rýže, hovězí pečeně, krevety, špenát, dušené hovězí maso, tortilla, plněná tortilla, malá tortilla – tacos, fazolky, sušené švestky.



4202.WA06631U

Balíček optimálního denního příjmu 1 500 kalorií

Tento balíček zahrnuje 3 hlavní denní jídla a 2 svačiny. Repliky vhodné pro děti, které jedí menší porce a pro diabetiky k ilustraci udržení si hladiny cukru v krvi.

Snídaně: půlka banánu, kukuřičné lupínky, odstředěné mléko. Oběd: chilli fazolky, slané sušenky – 6 ks, francouzský dresink, odstředěné mléko, míchaný salát. Večeře: mrkev podélně rozpůlená, celer, čokoládová zmrzlina, rajčatová šťáva, odstředěné mléko, hrášek, okoun říční. Svačiny: cookies, grahamové sušenky, pomeranč, čerstvá broskev.



Sady replik potravin

4202.WA26775U

Sada alkoholických nápojů

Tato sada zahrnuje 3 druhy alkoholických nápojů: pivo ve sklenici, whisky ve skleničce, víno ve skleničce.



4202.WA25939U

Sada mléčných výrobků

Sada je ideální pro demonstraci velikosti porcí mléčných výrobků. Obsah sady: čokoládové mléko s nízkým obsahem tuku, odstředěné mléko, plnotučné mléko, kostky sýru, tvaroh, bílý jogurt.



4202.WA24184U

Sada replik doporučeného denního příjmu kalorií

Jídlo doporučené na jeden den je založeno na denním příjmu 2 000 kalorií. Kalorie jsou v tomto případě omezeny na minimum, avšak obsahují dostatek potravin k uspokojení většiny lidí. Tato sada zdůrazňuje přidanou vlákninu, mnoho ovoce a zeleniny a navíc přidaný losos s omega-3 mastnými kyselinami. Včetně uzavíratelných sáčků pro skladování.

Snídaně: margarín, 1 lžička, mléko s nízkým obsahem tuku, muffin, 250 ml ovesných vloček, oloupaný pomeranč, voda.

Oběd: jablko Golden, 2 krajíce celozrnného chleba, plátek sýra, velký list hlávkového salátu, 250 ml majonézy, odstředěné mléko, plátek rajčete, krutík plátek.

Večeře: brokolice, 25 g koláče, francouzský dresink, 1 polévková lžice, 125 ml tmavé rýže, losos, 250 ml míchaného salátu v misce, 6 jahod, voda.

Svačina: mandle, jogurt.



4202.WA18229U

Sada různých typů potravin

Díky této sadě různých typů potravin si mohou studenti lépe představit, jak má vypadat vyvážený jídelníček.

Obsah sady: jablko, půlka banánu, celý banán, zelené fazole, řepa, bílý chléb, čokoládová tyčinka, mrkev, kuřecí stehýnko, kukuřice, kukuřičný klas, smažené vejce, bulka, hamburger, plnotučné mléko, pomeranč, broskev, hruška, hrášek, opečené brambory, jahody, rajče, párek, sladká brambora.



4202.WA19476U

Sada Fast-food jídel

Tato sada replik by měla pomoci naučit klienty vybírat si zdravější jídlo z rychlého občerstvení. Navíc obsahuje i průvodce (v angličtině), který obsahuje informace a grafy o stravování se v rychlém občerstvení a obsah cukrů, tuků a kofeinu v potravinách.

Obsah sady: jemný salám, bulka, bageta, malá bageta, sýr, cola s ledem, smažené rybí filé, hranolky, hamburger, párek v rohlíku, pizza s klobásou a feferonkami.



4202.WA25941U

Sada proteinových produktů

Sada je ideální pro demonstraci velikosti porcí proteinových produktů. Obsah sady: konzervované fazole, hovězí kostky, pečené kuřecí stehno, smažené vejce, vepřová panenka, trocha arašídového másla, tilapie.



4202.WA12619U

Sada replik jídel pro ukázkou obsahu vlákniny

Tato sada je zaměřena na obsah vlákniny v potravinách. Pro porovnání obsahuje repliky s vysokým a nízkým obsahem vlákniny.

Repliky s vysokým obsahem vlákniny: jablko, fazole, celozrnný krajíc chleba, brokolice, mrkev – podélně rozpůlená, chilli fazolky, muffin, ovesné vločky, pomeranč, popcorn, švestky, tmavá rýže, 6 jahod, celé rajče.

Repliky s nízkým obsahem vlákniny: jablečný kompot, vařená mrkev, kukuřičné lupínky, křupavá bulka, pomerančový džus, rajčatová šťáva, konzervované broskve (2 půlky), rýže.



4202.WA29086U

Svačtinová sada

Tato sada je plná zdravých potravinových replik, které mohou povzbudit klienta k tomu, aby si vybral zdravou svačinu místo nezdravého jídla. Dodává se s praktickým plastovým obalem.

Obsah sady: mandle, jablko Golden, banán, podélně rozpůlená mrkev, celer, ementál, hrozny, mléko, pomeranč, arašídové máslo, hruška, papriky, preclíky, rozinky.



Sady replik potravin

4202.WA22226U

Vegetariánská sada replik jídel

Vegetariánská sada obsahuje 28 replik potravin a brožuru – Vegetariánská kuchyně (v angličtině), která obsahuje důležité údaje související s vegetariánskou stravou.

Obsah sady: chřest, červené fazole, žitný chléb, celozrnný chléb, mrkev, kousky sýru, cookies, kukuřice, tavený sýr, francouzský dresink, míchaná vejce, anglický muffin, bílé hrozny, želé – hroznové, pomerančový džus, margarín, odstředěné mléko, ovesné vločky, konzervované broskve (2 půlky), arašídové máslo, hrášek, švestky, tmavá rýže, míchaný salát, špagety, tofu, kukuřičná tortilla, bílý jogurt.



4202.WA25940U

Základní sada obilných produktů

Sada je ideální pro demonstraci velikosti porcí obilných produktů. Obsah sady: půlka slaného pečiva, muffin, tmavá rýže, kukuřičná tortilla, cereálie, ovesné vločky, bílý chléb, celozrnný chléb.



4202.WA09755U

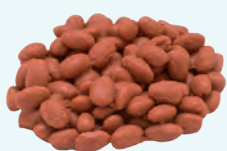
Základní sada replik potravin

Sada obsahuje repliky stravy ze všech skupin potravin. Obsah sady: chřest, slanina, půlka banánu, konzervované fazole, na kostičky nakrájená řepa, jemný salám, žitný chléb, mrkev, cereálie, kukuřice, tvaroh, slané sušenky, francouzský dresink, smažené vejce, hamburger, bulka, hroznová šťáva, rajčatová šťáva, odstředěné mléko, muffin, broskev, 10 ks neloupaných arašídů, hruškový kompot, grilovaný okoun říční, opečené brambory, špagety s boloňskou omáčkou, bílý jogurt.



Repliky jednotlivých potravin

Kromě uvedených sad replik potravin si u nás můžete objednat také jednotlivé repliky, jako například ovoce, zeleninu, obiloviny, přílohy, hotová jídla, mléčné výrobky, dezerty, těhotenskou a dětskou výživu, stravu pro diabetiky, atd. Díky naší nabídce jednotlivých replik máte možnost sestavit si svůj vlastní jídelníček, nebo doplňovat některé sady.



4202.WA24485U

Velká sada replik potravin

Tato velká sada obsahuje 49 replik potravin. Perfektní pro studenty a skládání jejich vlastního jídelníčku.

Obsah sady: mandle, jablko, chřest, banán, zelené fazole, červené fazole, řepa, borůvky, krajíc světlého chleba, krajíc celozrnného chleba, brokolice, hamburger, kostička másla, ananasový meloun, mrkve, květák, obilí, kostky sýra, tvarohový koláč, kuřecí prsíčko, čokoládová sušenka, kukuřice, tvarohový sýr, celozrnné sušenky, francouzský dresing, smažené vejce, grep, grilovaný hamburger, vanilková zmrzlina, pomerančový džus, margarín, majonéza, čokoládové mléko, klasické mléko, ovesné vločky, broskve, arašídové máslo, hruška, pop-corn, pečená brambora, hnědá rýže, míchaný salát, špagety, jahody, slunečnicová semínka, tilapie, moučná tortilla, tuňák, jogurt.



4202.WA25937U

Základní sada ovoce

Sada je ideální pro demonstraci velikosti porcí ovoce. Obsah sady: jablko, banán, oloupaný pomeranč, švestky, hruška, jahody.



4202.WA25938U

Základní sada zeleniny

Sada je ideální pro demonstraci velikosti porcí zeleniny. Obsah sady: řepa, mrkev – podélně rozkrojená, květák, kukuřice, zelené fazole, bramborová kaše, rajčatový džus.



Technická výuka



5601.56010101A

Virtuální svářecí simulátor guideWELD VR - GMAW (MIG)

guideWeld VR je virtuální svářecí simulátor umožňující uživateli ovládat základní dovednosti při svařování a pro nauku správné techniky v bezpečném virtuálním prostředí.

Sada obsahuje:

- guideWELD VR pracovní stanici s připojenou GMAW (MIG) svářecí simulační pistolí
- 3 spoje (T, příčný, překrytý)
- Svářecí rukavice
- USB kabel k pracovní stanici
- Napájecí zdroj pro pracovní stanici
- Učební plán v anglickém jazyce podle amerických standardních předpisů



Potřebný PC pro guideWELD VR software:

- Operační systém: Windows 7, Windows 9, Windows 8.1
- Procesor: Minimální požadavky - 1,5 Ghz, dvoujádrový
- Grafika: Minimální požadavky - hardware kompatibilní s DirectX 10
- Paměť RAM: Minimální požadavky - 1 GB pro 32bitový systém, 2 GB pro 64bitový systém
- Volné místo na pevném disku: 400 MB
- Připojení: USB 2.0+
- Rozlišení: 1280 x 720, nebo více

Specifikace hardwaru guideWELD VR:

- Zdroj napájení: 230 V AC / 12 V DC 1,3 A; 2,5 mm
- Základová část: Délka 24 cm, šířka 46 cm, výška 19 cm
- Pistole svářecího simulátoru: Standardní GMAW (MIG) pistole se 120 cm dlouhou hadicí
- Svářecí destičky: T, překrytý spoj, příčný spoj
- Celková hmotnost produktu: 3,2 kg



5601.56010101B

Virtuální svářecí simulátor guideWELD VR - SMAW

Stejný jako 5601.56010101A, ale s pistolí pro svařovací techniku SMAW. Po zakoupení simulátoru s pistolí pro jednu techniku svařování si můžete dodatečně dokoupit také pistole pro druhou techniku svařování. Výměna pistolí je velmi snadná.

Svařovací pistole:

- 5601.55510100 - GMAW pistole ke guideWELD VR - SMAW
- 5601.56010100 - SMAW pistole ke guideWELD VR - GMAW (MIG)

5601.55010901

Virtuální svářecí trenážér guideWELD Live

guideWeld LIVE je nácvikový systém zabudovaný v helmě pro skutečné sváření, který poskytuje okamžitou odezvu při vyhodnocování pracovního úhlu, úhlu při posunu a rychlosti, zatímco uživatel skutečně svařuje.

Sada obsahuje:

- Helma s automatickým ztmavováním s vestavěným vodicím displejem
- Deska se snímačem rychlosti s podstavcem
- Snímač náklonu
- AA nabíjitelné baterie s nabíječkou
- Učební plán v anglickém jazyce podle amerických standardních předpisů
- Neobsahuje rukavice



5601.52510200

Sada svárových defektů

Praktická učební pomůcka pro výuku svařování. Může naučit studenty jak identifikovat a opravovat vady svarů a diskontinuity. Obsahuje 13 modelů, včetně nejčastějších závad, ke kterým při svařování může dojít. Sada pomůže studentům pochopit, jaké vady svarů se vyskytují a jak je řešit opravou stroje a jejich techniky svařování.



5601.53510100

Zkoušečka ohybu pro kontrolu sváru

Jak se provádí zkoušení ohybem? Jak se hodnotí svár testovaný ohybem? Proč jsou tyto znalosti důležité pro potenciální zaměstnavatele? Odpovězte nejen na tyto otázky pomocí této ohýbačky. Tato hydraulická ohýbačka umožňuje vyučujícím provádět destruktivní testování sváru v učebně nebo svářecí dílně. Sada obsahuje výukové postery, podpurné materiály a učební plán v anglickém jazyce (česká verze za příplatek).



Řada Advanced

5503.508775

Super Fun Park

Kompletní stavebnice včetně motoru a zásobníku na baterie. S více než 600 díly můžete postavit ruské kolo poháněné motorem nebo kolotoč. Ruské kolo o průměru větším než 50 cm je vybavené šesti sedátky. Model vytváří reálnou atmosféru.



5503.520395

Bulldozer

Modely s nastavitelnou radlicí a fungujícím lanovým navijákem. Silniční srovnávač, vyprošťovací vozidlo a sněžový pluh. Lze sestavit 3 různé modely. Obsahují 85 komponentů.



5503.520397

Tractors

Dva modely traktorů a jeden dragster, to vše s fungujícím otočným řízením, pro zábavu a pobavení. Lze sestavit 3 modely. Sada obsahuje 130 komponentů.



5503.524325

Tractor Set IR Control

Kompletní sada s proporcionálním 4kanalovým infračerveným dálkovým ovládním, posilovač řízení, výkonný převodový motor. Více než 540 částí umožňuje stavbu traktoru se 7 pracovními nastávkami. Rotační sekačka, dvojitá rotační shrnovačka a obračeka poháněná otáčením náhonu. Brány, obousměrný pluh, naviják a tlačná deska přinášejí další možnosti.



5503.540580

Racers

Možnost sestavení 3 sportovních vozů s funkčním řízením. Sada obsahuje 50 komponentů.



5503.540582

Trucks

Tato stavebnice umožňuje sestavit nákladní vozy jako sklápěčka, kamion, kloubové vozidlo, nákladní automobily s jeřábem, nebo vyprošťovací vozidlo. Nové fischertechnik konstrukční díly dávají modelům nový, moderní vzhled. Děti se mohou seznámit s různými funkcemi jako naviják, funkční řízení, vyklápění, odnímatelný kontejner a rameno jeřábu.



5503.511931

Universal 3

40 modelů, jako např. vozidlo s řízením, buldozer s pásy, jeřáb s lanovým navijákem, větrný mlýn s redukční převodovkou, umožňují dětem fascinující pohled do světa technologie. Stavebnice s řadou modelů, které mohou být sestaveny současně, zaručují spoustu zábavy při stavění. Velký počet dílů zaručuje maximální prostor pro kreativitu.



5503.520396

Solar

Nový solární rotor, kombinace solárních článků a motoru je srdcem práce tří modelů. Pro stavbu vrtulníku, Airboat a ventilátoru. Děti si hrají, zatímco sbírají první zkušenosti s obnovitelnou energií.



5503.520398

Power Machines

1500 dílů této gigantické stavebnice, téměř 1,40 m dlouhé, téměř 80 cm vysoké stanovuje nové standardy. Lopatkové kolo nabízí celou řadu realistických funkcí. Rameno rypadla lze zvedat a spouštět. Celý bagr lze otáčet na podvozku se třemi pásovými jednotkami. Druhý model, jeřáb (1,70 m vysoký).



5503.536618

Universal Starter

Modely: například jeřáb s lanovým navijákem a šnekovou převodovkou, závodní vůz s volantem, učí děti základním znalostem o technologii. Další tvůrčí, mechanické modely mohou být vyrobeny z ozubených kol, základních stavebních kamenů, statických částí, kol a mnoha jiných součástí. Tato stavebnice pomáhá dětem pochopit každodenní technologie při hraní.



5503.540581

Gliders

Tři sestavitelné kluzáky slibují skvělou zábavu a spoustu různých stavebních možností s otočnými tryskami a novými konstrukčními částmi. Obsahuje 60 komponentů.



5503.540584

BT Racing Set

Bluetooth Racing Set je kompletní sada pro výstavbu tří inovativních vozidel v novém designu fischertechnik. Systém zavěšení kol na vozidlech je činí vhodnými pro jakýkoli terén. Vozidla lze ovládat pomocí dálkového ovládní nebo pomocí chytrého telefonu / tabletu - s dosahem až 10 metrů. Počet otáček převodového motoru a úhel řízení může být volně nastaven na dálku. Obsahuje BT control set, XM motor, držák 9V baterie baterie (baterie nejsou součástí dodávky).



Řada Profi

5503.508776

Technical Revolutions

Po stopách Jamese Watta, Michaela Faradaye a dalších známých vynálezců. Stavebnice přináší nový život důležitým okamžikům z historie technologie. Důležité technické vynálezy lze reprodukovat jako funkční modely, jako např. elektromotor, kardanový hřídel, Morseův telegraf a generátor. Instruktažní brožura poskytuje další základní informace. Pro malé kreativní vynálezce od 9 let.



5503.516184

Cars & Drives

Tato sada nabízí pohled na to, jaké různé typy pohonů existují. Silné terénní vozidlo s funkčním řízením a tlumiči může být dokonale zkombinováno se sadou Motor Set XM a Control Set.



5503.520399

Optics

Optické jevy a experimenty se světlem. Planetární model vysvětluje fáze měsíce a jak nastává zatmění měsíce a slunce. Optické čočky s různými ohniskovými vzdálenostmi, zrcadla, žárovky s čočkou a další konstrukční díly umožňují sestavit mikroskop, lupu, dalekohled a periskop. Model s optickým vláknem ukazuje totální odraz a jak mohou být přenášena data pomocí světla. Tato stavebnice umožňuje mladým vědcům nahlédnout do světa optiky. Lze sestavit 15 modelů.



5503.520401

Fuel Cell Kit

Jak pracuje palivový článěk a jak generuje vodík? Fuel Cell Kit přináší tuto technologii názorně přímo dětem a nabízí odpovědi na tyto a další otázky. Se stavebnicí „Oeco Energy“ lze sestavit mnoho zajímavých modelů.



5503.524326

Electronics

Jednoduché obvody, sériové a paralelní spojení, elektronické obvody s tranzistory, kondenzátory, odpory a LED. Tato stavebnice učí krok za krokem základní principy elektroniky. Elektronický modul s 8 pevnými programy, má 2 výstupy motoru, 3 analogové vstupy pro senzory a potenciometry pro řízení otáček motoru. Lze sestavit až 12 funkčních modelů.



5503.533874

Pneumatic Power

Pneumatic Power set zábavnou formou umožňuje seznámit se s principy pneumatiky. S realistickými modely ukazuje jak pracují pneumatické ventily a válce. Vzduch je čerpán ručně do vzduchové komory. Stisknutím ventilu se dopravuje stlačený vzduch pomocí hadic do pneumatického válce. Může být sestaven model bagru a čtyři další modely.



5503.511932

Dynamic

Sestavte si různé překážkové dráhy pro závod kuliček na flexibilních kolejích. Kuličky mohou být zrychleny či zpomaleny. S touto stavebnicí si můžete vyzkoušet řetězovou reakci, střílení kuličky přes smyčky a přejetí přes překážky či houpačku. Výtah poháněný motorem XS vyveze kuličku až na vrchol. Stavebnice demonstruje základní fyzikální jevy (akcelerace, setrvačnost, odstředivá síla, zákon o zachování energie, princip hybnosti, zákony o pohybu). Ukazuje, jak zábavná může být fyzika!



5503.516185

Pneumatic 3

Tato stavebnice pomáhá dětem naučit se zásady pneumatických systémů a používá realistické modely, které ukazují, jak kompresory, vzduchové ventily a válce pracují. Nový, výkonný a kompaktní kompresor zaručuje spolehlivou dodávku stlačeného vzduchu pro modely. Kromě vozidel, jako např. čelní nakladač, sběrač balíků slámy, nakladač s ramenem, a dalších vzdělávacích modelů poskytuje sada mladým vynálezčům základní znalosti z oboru pneumatických systémů.



5503.520400

Oeco Energy

Jak může být vyrobena elektrická energie ekologicky? Obnovitelné zdroje energie se stávají stále důležitějšími zdroji energie pro budoucnost. Výroba, uchování a použití elektřiny z přírodních zdrojů jako je voda, vítr a slunce pomocí různých modelů a experimentů. Dva solární moduly jsou nejen zárukou větší energie; mnoho nových možností připevnění zajistí flexibilní použití v modelech. Gold Cap může skladovat energii a pomaleji uvolňovat. Pomáhá dětem porozumět formám energie budoucnosti. Ideálním doplňkem je „Fuel Cell Kit“ (5503.520401). S ním lze sestavit další modely a provozovat je s palivovým článkem.



5503.524327

Dynamic XL

Více akce, mnohem rychlejší a mnohem větší! Obsahuje nové speciální díly, jako jsou 90° zatáčky, překřížení a skoky se zachytným trychtýřem. Kulička se kutálí přes těsné zatáčky a skluzy a různými trasami. Objevte nové fascinující dopravní techniky: v našem novém modelu jsou kuličky dopravovány zpět nahoru motorem poháněným dopravním kolem. Pak ještě výše inovativním dopravníkem, který dopravuje kuličky jednu po druhé na vrchol cik-cak systémem. Tam je kulička spuštěna dolů svou vlastní dráhou přes smyčky a skoky. Více důmyslných modelů jako odrazový můstek, schodišťový dopravník a řetězový výtah. Vhodný pro kombinace s Rolling Action nebo Dynamic.



Řada Profi

5503.533875

Solar Power

Obnovitelné zdroje energie budou hrát stále významnější roli v budoucnosti. Solární modul vyrábí elektřinu ze sluneční energie pro pohyb solárních člunů a solárního auta. Zábavnou formou umožňuje seznámit se s využitím sluneční energie. Solární katamarán a kořesový parník umožňují použití na vodě. Solární modul a solární motor může být také použit jako solární vozidlo a ventilátor.



Řada Profi Dynamic

5503.533872

Dynamic M

Nová stavebnice Dynamic M je ideální pro sestavení čtyř vzrušujících překážkových drah. Zvukové části otevírají mnoho možností pro ještě více vzrušujících drah. Zatímco se ocelové kuličky kutálí dolů, vydávají trubky melodické tóny. Otočný trychtýř nabízí zcela nový způsob podání kuličky na další lištu.



5503.533873

Dynamic Tuning Set

Tato sada je ideálním doplňkem pro všechny stavebnice z řady Dynamic. Obsahuje 180 komponentů.



5503.536619

Dynamic XS

Překážková dráha od fischertechnik. 70 dílů lze použít krok za krokem, pro sestavení tří zajímavých modelů.



5503.536620

Dynamic S

Kulička, překážková dráha a fischertechnik: toto spojení zaručuje spoustu zábavy! Ze 140 komponent lze sestavit tři působivé překážkové dráhy. Mladí inženýři mají také velký prostor pro výrobu mnoha dalších modelů podle svých vlastních představ. Tři modely: jednoduchá překážková dráha, akční překážková dráha a překážková dráha s oddělenými stopami!



5503.536621

Dynamic L2

Nová stavebnice Dynamic L2 nabízí ještě více zábavy s novými akčními prvky: tři nové 180° zatáčky. Čtyři nové vysokorychlostní křivky se zvýšením boční hrany umožní kuličkám proletět křivku v plné rychlosti. Nová 180° zatáčka umožňuje mladým architektům změnit směr kuličky v malém prostoru. Výtah poháněný motorem XS vyveze kuličku až na vrchol.

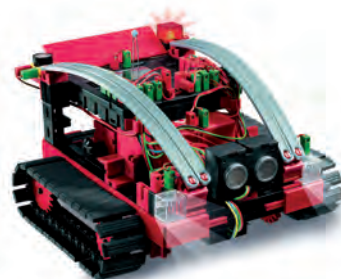


Řada Computing

5503.508778

ROBO TX Explorer

Prozkoumejte neznámé území, změřte vzdálenosti, sledujte dráhu, ukažte způsob řízení pomocí blízkých signálů, rozpoznajte barvy, změřte teplotu, vyhněte se překážkám bez dotyku, rozezněte den a noc, rozsviňte a zhasněte automaticky reflektory, spusťte alarm atd. Se senzory ROBO TX Explorer můžete dělat všechno toto a mnohem víc: NTC rezistor, fotorezistor, ultrazvukový snímač, infračervené senzory, speciálně vyvinutý senzor pro sledování dráhy. Díky dvěma silným motorům a pásům může jezdit neschůdným terénem a zkoumat ho. Se záchranným robotem, který lze ze stavebnice postavit, se můžete účastnit robotických soutěží.



5503.511933

ROBO TX Automation Robots

Čtyři realističtí a plně funkční průmysloví roboti: skladovací robot, tříosý robot a další dva nakládací roboti. Ve všech modelech jsou použity stabilní hliníkové kanály. Pro programátory a designéry od 10 let.



5503.516186

ROBO TX ElectroPneumatic

Témata elektropneumatických systémů a vakuové techniky jsou jasně demonstrovány za pomoci fascinujících modelů, jako např. pneumatický motor, robot třídící předměty dle barvy, překážková dráha a pinball. Nový, výkonný, kompaktní kompresor zaručuje spolehlivý přísuv stlačeného vzduchu pro modely. Zahrnuje elektromagnetické ventily, které umožňují dálkové ovládání modelů přes PC.



Řada Computing

5503.519143

ROBOTICS TXT COMPETITION SET

Je určen pro školy a vzdělávací instituce, které chtějí rozvíjet znalosti studentů z mobilní robotiky. TXT Robotics Competition Set obsahuje 565 prvků a konstrukčních prvků jako jsou ozubená kola, řemenice, DC motory, motory s integrovanými snímači, převodovky a celé rodiny fischertechnik senzorů. ROBO Pro software nabízí 5 úrovní programování - od začátečnické až k programovací úrovni, podprogramy, proměnné, a uživatelské příkazy.

Obsahuje:

ROBOTICS TXT Controller
 CD s ROBO Pro control software
 2× motory se snímači
 XS motor
 3× ultrazvukový snímač vzdálenosti
 IR trail sensors
 optický barevný senzor
 fotorezistor
 fototranzistor
 NTC resistor
 magnetický senzor (reed)
 akumulátory (Accu Set)



5503.522429

ROBOTICS TXT Controller

ROBOTICS TXT Controller může být snadno ovládnán přes barevný 2.4" dotykový displej. Kombinace Bluetooth/WiFi RF modul - perfektní bezdrátový interface pro četné aplikace. Obsahuje interface včetně USB host port pro USB sticks a další komponenty jako fischertechnik USB camera. Integrovaný slot na micro SD kartu umožňuje rozšíření paměťové kapacity. Regulátory mohou být navzájem propojovány.



5503.533876

Mini Bots

Tito jednoduší roboti mohou sledovat dráhu a vyhýbat se překážkám. Může být sestaveno pět hbitých akčních robotů s akčními členy a čidly, například IR senzor a tlačítka. Programy jsou uloženy v elektronickém modulu a mohou být vybrány pomocí DIP přepínačů.



5503.524328

ROBOTICS TXT Discovery Set

Kompletní robotický set s novým ROBOTICS TXT controllerem a ROBO Pro software pro řízení mobilních a stacionárních modelů robotů. Kamera umožňuje přenášet obraz přes USB nebo WiFi, rozpoznávat barvy, sledovat dráhu a rozpoznat pohyb. Controller má následující vlastnosti: barevný 2.4" dotykový displej, kombinovaný WLAN/Bluetooth modul, slot na micro SD kartu pro další paměťovou kapacitu, IR přijímací diodu, integrovaný reproduktor, 4 motorové výstupy, 8 digitálních/analogových vstupů pro senzory a 4 vysokorychlostní numerické vstupy. Pomocí ROBO Pro software je možné programovat vlastní aplikace pro řízení modelů s vaším chytrým telefonem nebo tabletem (v současné době pro android). Doplnkové snímače a akční členy jako encoder motory, XS motor, minispínače, NTC resistory, fototranzistor a LED umožňují sestavit mobilní vozidla, sledovací stanice, alarmová centra, atd. Pro začátečníky jsou k dispozici předprogramované moduly. Tento set je kompatibilní s ostatními COMPUTING konstrukčními sety. Obsahuje didaktické informační materiály pro podporu sestavování a programování.

Obsahuje:

ROBOTICS TXT Controller
 Software ROBO Pro
 USB kamera (1 MP)
 2× encoder motor
 XS motor
 2× LED
 2× spínač
 fototranzistor
 NTC rezistor

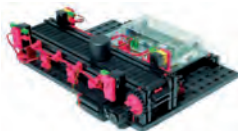


Řada Industry

5503.50463

Conveyor belt 9 V

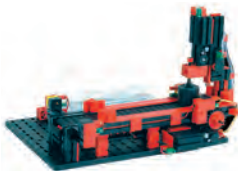
Dopravní pásy dlouhé 275 mm přepravují díly o průměru až 29 mm. Několik dopravních pásů lze spojit dohromady tak, aby bylo možno vytvořit dopravní pás libovolné délky.



5503.51663

Děrovačka s dopravním pásem 9 V

Dopravní pás se dvěma světelnými závoramí, obráběcí stanicí a přepravovaným dílem. Obsah sady: 2× DC motor, 2× koncový spínač (bezpotenciálový), 2× světelná závora složená z fototranzistoru a žárovky s čočkou. Model připevněn na dřevěné desce. Rozměry 280 × 215 × 185 mm. 4× digitální vstup. 4× výstup, 9 V = (2× motory s obousměrným chodem). Model lze zkombinovat se sadou 3D Robot.



5503.51937

3D-Robot TX 9 V

Třísosý robot s uchopovacím zařízením. Stupně volnosti: hřídel 1: rotace o 180°; hřídel 2: dopředu / zpět 90 mm; hřídel 3: nahoru / dolů 150 mm.



5503.51664

Montážní linka a 2 pracovní stanice 9 V

Dopravní pás ve tvaru U pro přerušovaný pohyb a pro zpracování dílů na několika místech. Sada obsahuje 2× obráběcí stanici, 4× dopravní pás, 8× DC motor, 4× koncový spínač (bezpotenciálový), 5× světelnou závoru, fototranzistor, žárovku s čočkou. Model připevněn na dřevěné desce. Rozměry 450 × 410 × 190 mm. 9× digitální vstup. 10× výstup, 9 V = (6× motor s jednosměrným chodem, 2× motor s obousměrným chodem).



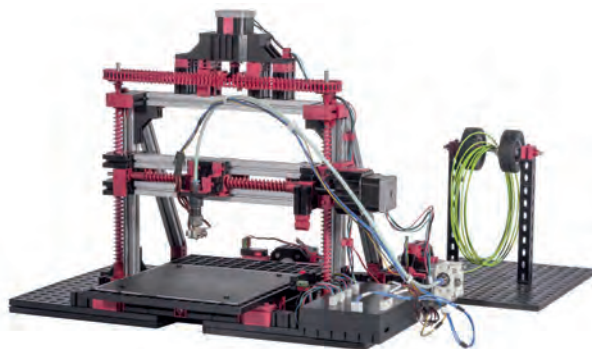
5503.536624

3D Tiskárna

Sestav, zapoj a tiskni! Snadno sestavitelná robustní 3D tiskárna. Vytiskněte si vlastní díly sami kdykoli – tak jednoduché, tak flexibilní - ideální pro použití třeba i u vás doma! Tisknout můžete z řady přiložených tiskových příkladů, nebo z vašich vlastních tiskových dat. Uživatelé této tiskárny získají základní znalosti o 3D tisku a pohled do této revoluční technologie, která slibuje vysoký budoucí potenciál. Samozřejmostí je PC software pro ovládání tiskárny přes rozhraní USB.

Obsah balení a specifikace:

- kontrolní PCB s Atmel mikroprocesorem, USB rozhraní pro PC (USB port Micro B včetně propojovacího kabelu)
- 4 krokové motorky (pro X, Y, Z - osy a extrudér), výkonový (MOS-FET) pro vytlačovací trysku (horký konec), 3 koncové spínače a teplotní čidlo, DC port pro připojení napájení 19V, 5A
- software tiskárny 3D na CD (pro Windows 7, 8, 10), řadu hotových tiskových příkladů s G-kódy
- špičková kvalita filamentu (průměr PLA 1,75 mm)



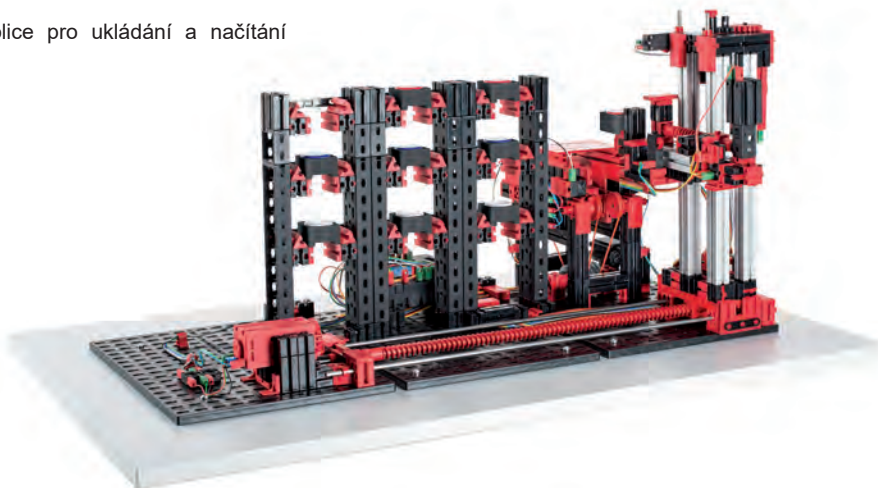
5503.536626

Automated High-Bay Warehouse 9V

Předávací stanice s dopravníkovým pásem, police pro ukládání a načítání speciálního nosiče obrobku, 9 skladovacích slotů.

Obsahuje:

- 2× motor se snímačem polohy
- 2× mini motor
- 4× koncový spínač
- 2× fototranzistor
- 2× žárovka s čočkou
- nosiče obrobků
- různé barevné obrobky (6 ks)
- Robo TXT controller, software Robo Pro



Řada Robotics

5503.533015

Robotics - Beginner

Jednoduchý úvod do světa robotů. 200 komponentů, senzorů (fototranzistor, minispínače) a akčních členů (XS motor, kontrolky). Žáci mohou sestavit 12 snadno pochopitelných modelů jako např. vysoušeč rukou, lisovací stroj, maják s blikajícím světlem, kolotoč, nebo automatické posuvné dveře. ROBO LT Controller se 3 vstupy pro senzory a 2 výstupy pro motory nebo kontrolky má USB rozhraní, které slouží současně pro napájení. ROBO Pro Light software umožňuje rychlé a jednoduché programování. Grafické uživatelské rozhraní (GUI) poskytuje ideální úvod pro malé programátory. Programování pomocí diagramů.

Obsahuje:

ROBO LT Controller (USB interface / USB napájení)
ROBO Pro Light control software
XS motor, 2× světla, žárovka s čočkou, fototranzistor, 2× minispínače
activity booklet (angl.)



5503.533018

Robotics - Advanced

Profesionální úvod do světa robotů. Robotický set s více než 300 komponenty, ROBOTICS TXT Controller, ROBO Pro grafický programovací software pro řízení mobilních a stacionárních modelů robotů a kamera pro USB nebo WiFi přenos obrázků, rozpoznání barev, sledování dráhy a detekci pohybu.

TXT controller: Dual procesor ARM Cortex A8 (32 bit / 600 Hz) + Cortex M3, barevný 2.4" dotykový displej, WLAN / Bluetooth modul, slot na micro SD kartu, IR přijímací dioda, integrovaný reproduktor, 4 motorové výstupy, 8 digitálních/analogových vstupů pro senzory a 4 vysokorychlostní numerické vstupy.

Hotové programové moduly pro začátečníky. Sensory a akční členy jako encoder motory, XS motor, minispínače, NTC rezistor, fototranzistor a LED umožňují sestavit mobilního robota, fotbalového robota, robota pro řízení teploty a mnoho dalších modelů. Tento set je kompatibilní s ostatními robotickými konstrukčními sety.

Obsahuje:

ROBOTICS TXT Controller,
CD s ROBO Pro software
USB kamera (1 MP), 2× encoder motor, XS motor, 2× LED, 2× minispínač, fototranzistor, NTC rezistor



5503.533019

Robotics & Electropneumatics

Ideální úvod do programování elektropneumatických strojů a robotů. Témata elektropneumatických systémů a vakuové techniky jsou jasně demonstrovány za pomoci fascinujících modelů, jako např. hrací automat, pneumatický motor, robot třídící předměty dle barvy, překážková dráha. Výkonný kompaktní kompresor zaručuje spolehlivý přívod stlačeného vzduchu pro modely. Obsahuje elektromagnetické ventily, které umožňují dálkové ovládání modelů přes PC.

Obsahuje:

kompresor
mini motor
2× elektromagnetický ventil
senzor barvy
vakuové odsávací zařízení
3× válec s pružinou
2× fototranzistor
2× žárovka s čočkou
11× flexibilní kolejnice



Řada Robotics

5503.533020

Robotics in Industry

Ideální úvod do programování průmyslových aplikací. Čtyři plně funkční průmysloví roboti: skladovací robot, tříosý robot a další dva nakládací roboti. Ve všech modelech jsou použity stabilní hliníkové kanály. Obsahuje 2 encoder motory, 2 XS motory a 6 minispínačů.



Sady STEM

5503.533013

Pneumatics

Tato stavebnice pomáhá dětem naučit se zásady pneumatických systémů. Používá realistické modely, které ukazují, jak pracují kompresory, vzduchové ventily a válce. Výkonný a kompaktní kompresor zaručuje pro modely spolehlivou dodávku stlačeného vzduchu. Může být sestaveno 8 výukových modelů umožňujících poskytnout budoucím technikům a inženýrům komplexní přípravu na téma pneumatika. Obsahuje kompresor, 4 pneumatické válce, 4 4/3cestné manuální ventily, zásobník na 9 V baterie (baterie nejsou součástí).



5503.533022

Zelená Energie

Jak může být vyrobena elektrická energie ekologicky? Jak pracuje palivový článek a jak generuje vodík? Obnovitelné zdroje energie se stávají stále důležitějšími zdroji energie pro budoucnost. Výroba, uchovávání a použití elektřiny z přírodních zdrojů jako je voda, vítr a slunce pomocí různých modelů a experimentů. Solární moduly s vysokým výkonem otevírají mnoho možností pro flexibilní použití v modelech. Gold Cap může skladovat energii a pomaleji uvolňovat. Palivový článek jasně ukazuje, jak může být voda rozdělena do dvou složek: vodíku a kyslíku. Pomáhá dětem porozumět formám energie budoucnosti.



5503.533028

Drive Systems

Tato sada umožňuje studentům lépe pochopit základy pohonů. Jak vykonává práci zpětný ráz nebo ohýbání tyče? Jaký je rozdíl mezi třecím motorem a pohonem gumičkou? Jak lze využít vítr k pohonu? Obsahuje třecí motor.



5503.533029

Electronics

Jednoduché obvody, sériové a paralelní spojení, elektronické obvody s tranzistory, kondenzátory, odpory a LED. Tato stavebnice učí krok za krokem základní principy elektroniky. Elektronický modul s 16 pevnými programy, má 2 výstupy motoru, 3 analogové vstupy pro senzory a potenciometry pro řízení otáček motoru. Lze sestavit až 16 funkčních modelů. Obsahuje elektronický modul, XS motor, 2x tranzistor, 2x kondenzátor, 3x odpor, 2x minispínač, 1x fototranzistor, 1x teplotní senzor, 1x žárovku s čočkou, 2x LED, zásobník na 9V baterie (baterie není součástí balení).



Sady STEM

5503.533037

Optics & Lights

Optické jevy a experimenty se světlem. Planetární model vysvětluje fáze měsíce a jak nastává zatmění Měsíce a Slunce. Optické čočky s různými ohniskovými vzdálenostmi, zrcadla, žárovky s čočkou a další konstrukční díly umožňují sestavit mikroskop, lupu, dalekohled a periskop. Model s optickým vláknem ukazuje totální odraz a jak mohou být přenášena data pomocí světla. Tato stavebnice umožňuje mladým vědcům nahlédnout do světa optiky a světla.



5503.533506

Simple Machines

40 modelů, včetně vozidel s řízením, buldozer s tratí, jeřáb s lanem, větrný mlýn s převodovkou. Fascinující pohled do světa technologií pro školní děti při hraní. Velký počet dílů (ozubená kola, konstrukční části, stavební bloky, stavební desky, atd.). Ponechává maximální prostor pro kreativitu.



5503.538424

Fyzika I 2.0

Klíčová témata: odstředivá síla / smyková síla / zrychlení / úspora energie / impuls. Úvod do fyziky. Fyzika je zábava! Kuličky závodí přes nově navržené mechanické body po různých drahách. Nový 180° ohyb umožňuje měnit směr kuličky. Smyčky a šikany posílají kuličku zpět do spodní části výtahu. Výtah poháněný motorem XS vyveze kuličku až na vrchol. Délka trati až 4,5 m a tři různé aktivní kurzy poskytují neomezenou zábavu. Stavebnice demonstruje základní fyzikální jevy (zrychlení, setrvačnost, vyvážení sil, princip zachování energie, princip hybnosti, pohybové zákony).



5503.533053

Physics II

S novými speciálními díly, jako jsou 90° zatáčky, překřížení a skoky se zachytným trychtýřem. Kulička se kutálí přes těsné zatáčky a skluzu a různými stopami. Objevte nové fascinující dopravní techniky: v modelu dopravníku jsou kuličky dopravovány zpět nahoru motorem poháněným dopravním kolem. Pak ještě výše inovativním dopravníkem, který dopravuje kuličky jednu po druhé na vrchol cik-cak systémem. Tam je kulička spuštěna dolů svou vlastní dráhou přes smyčky a skoky. Více důmyslných modelů jako odrazový můstek, schodišťový dopravník a řetězový výtah.



5503.538423

Mechanics 2.0

Tato vzdělávací stavebnice je ideální pro budoucí výrobce strojů, techniky a inženýry. Jak pracuje převodovka? Co je planetová převodovka? Jak funguje stěrač čelního skla? Jak postavit stabilní most? Vzdělávací stavebnice odpoví na tyto a další základní otázky z tematických oblastí strojírenství a stavebního inženýrství s použitím 30 různých modelů.



5503.540946

Pneumatics Beginner

Hlavními tématy jsou výroba a rozvod stlačeného vzduchu a řízení pneumatických válců a ještě mnohem více. Stavebnice pro začínající hravým způsobem seznamuje se zásadami pneumatiky. Na názorných modelech ukazuje, jak pracují pneumatické ventily a válce. Vzduch je čerpán ručně do vzduchové komory. Stiskem ventilu dopravuje stlačený vzduch přes hadice do pneumatického válce. Lze sestavit rypadlo a čtyři další modely.



Sady STEM

5503.540947

Solar: Beginner

Generování a využití elektrické energie ze slunečního záření nebo zdrojů světla. Obnovitelné zdroje energie budou hrát stále významnější roli v budoucnosti. Solární modul vyrábí elektřinu ze sluneční energie pro pohyb solárních člunů a solárního auta. Solární modul a solární motor může být použit pro výrobu solárního vozidla, ventilátoru a dvou modelů lodí („solární katamarán“ a „kolesový parník“).



5503.519341

STEM Engineering Set

Tento set může snadno naplnit mnoho vyučovacích hodin a zapojit studenty do studia aplikované fyziky, elektroniky, řízení a snímání. Mezi témata sady patří kreslení a dokumentace; mechanické systémy, řídicí systémy, snímače, motory a akční členy; automatizace, základy robotiky, mobilní roboty.



5503.519340

STEM PREP (Physics, Robotics, Energy & Power)

Tento set může snadno naplnit mnoho vyučovacích hodin a zapojit studenty do studia aplikované fyziky, elektroniky, řízení a snímání. Témata: Jednoduché stroje, mechanismy, síly, vzduchotechnika, potenciální a kinetická energie. Kreslení a dokumentace. Úvod do energie, systémy přeměny energie, přeměna a skladování energie. Základy elektrotechniky, optika, úvod do řídicích systémů, úvod do snímačů, digitální komunikace, robotika.

Obsahuje:

- ROBOTICS LT controller
- ROBO Pro Light software
- elektronický modulXS motor
- mini motor
- solární motor
- kompresor
- 2 solární moduly
- Gold Cap zařízení pro uchovávání energie
- LED
- 2 duhové LED
- fototranzistor
- NTC tranzistor
- 2 tlačítka



Fotovoltaika

5501.1830

leXsolar-EMobility Basic

Elektrický model automobilu může být napájen buď ze superkondenzátoru, nebo ze solárního modulu přímo ze slunce. leXsolar-eMobility Basic kombinuje technologie skladování el. energie a elektrických vozidel v jedné experimentální sadě. V kombinaci s leXsolar-H2 Basic můžete sestavit auto s palivovým článkem. Poznámka: Pro využití tohoto produktu budete potřebovat leXsolar-MINIKIT Basic nebo leXsolar-Kit Basic.

Experimenty:

Skladování solární energie
Provoz elektromobilu na solární pohon
Rychlost elektrického vozu v závislosti na slunečním svitu
Provoz elektromobilu na kondenzátor
Závislost síly elektrického vozu na stavu nabití kondenzátoru
Charakteristiky kondenzátoru
Charakteristiky solárních modulů



5501.2030

leXsolar-Minikit Basic

Pro experimenty se sadami leXsolar Basic v základní škole budete potřebovat leXsolar-Minikit Basic. Obsahuje malou základnu, kabely a zkratovací propojku pro připojení modulů. Ruční generátor k výrobě elektrické energie pro samotné pokusy. Proto není nutná žádná další elektrická přípojka nebo zdroj napětí.



5501.2031

leXsolar-Kit Basic

Pro experimenty ve spojení se sestavami leXsolar-Basic. Sada komponentů Smart Control, inovativní měřící a řídicí systém: kompaktní napájecí zdroj pro experimenty, AV modul umožňuje jednoduché měření napětí a proudu, potenciometr, základní jednotka a kabely.



5501.1103

leXsolar-PV Large

leXsolar-PV Large spojuje školní fyziku s praktickým využitím fotovoltaických článků. Produkt je vytvořen tak, že většinu pokusů lze provádět při běžném osvětlení. Vnější proud není nezbytně potřeba. leXsolar osvětlovací modul (zahrnut v sadě) je zapotřebí pouze při několika pokusech. Navíc je produkt možné doplnit rozšířením „Měření bez měřidel“. To umožňuje další kvalitativní experimenty pro žáky od 12 do 15 let.



5501.1118

leXsolar-PV Professional

V dnešní době je porozumění fotovoltaice důležité pro různé profese v oblastech obnovitelných energií. Pro související studia a výuky nabízí leXsolar-PV Professional optimální nástroje pro praktický nácvik. Spektrum pokusů sahá od fyzikálních základů fotovoltaiky, přes analýzu součástek PV-Systemů, až po sestavení komplexu PV-Systemů v laboratořích. Pokusy jsou navrženy pro využití jak pro výuku obchodních zástupců nebo servisních techniků, tak pro základní vzdělání technologických odborníků.



5501.1105

leXsolar-PV Ready-to-go

leXsolar-PV Ready-to-go můžete použít kdekoli bez dalších nutných součástí. Tato souprava zahrnuje všechno potřebné dodatečné vybavení, jako například měřidla, a je dodávána v hliníkovém kufru. Škála experimentů sahá od jednoduchých pokusů, které demonstrují základní vlastnosti solární energie, po náročnější, které se zabývají tématy, jako například voltampérová charakteristika nebo teplotní závislost solárního článku.



Větrná a vodní energie

5501.1905

leXsolar-Hydropower Ready-to-go

Umožňuje kvalitativní experimenty, jako úvod do problematiky využití vodní energie. Dále kvantitativní experimenty fyziky vodních turbín. Je vybaven různými typy turbín, od jednoduchého vodního kola až po Peltonovu turbínu.



5501.1404

leXsolar-Wind Large 2.0

leXsolar-Wind Large nabízí všechny potřebné odpovedi na otázky týkající se využívání větrné energie. Pokusy se zabývají rozličnými tématy, která jsou nutná pro pochopení toho, jak větrné elektrárny pracují. Můžete provádět experimenty například s tím, jak síla a směr větru nebo typ rotoru ovlivňují výstupní výkon.



5501.1405

leXsolar-Wind Large 2.0

leXsolar-Wind Ready-to-go umožňuje provádět maximální množství pokusů bez nutnosti dalších doplňků. Je dodáván v pevném hliníkovém kufru a je jen na Vás, kde ho budete používat. Zahrnuje i rozšíření „Měření bez měřidel“ a „Anemometr“. Díky leXsolar-Wind Ready-to-go budete moci zodpovědět veškeré otázky týkající se základů využívání větrné energie.



5501.140002

Anemometr (pro leXsolar-Wind Large)

Anemometr doplňuje leXsolar-Wind Large. Může se používat i venku. Zobrazuje rychlost větru v mph, km/h, m/s, uzlech. Zobrazitelné minimum 0,2 m/s 5%. Zobrazitelné maximum 30 m/s 5%. Prosvětlený LCD displej. Napájecí zdroj s automatickým vypínáním. Voděodolný. Rozměry 38 × 17 × 98 mm. Včetně baterie CR 2032.



5501.1406

leXsolar-Wind Professional

Větrná energie v současné době zaujímá největší podíl produkce obnovitelných zdrojů energie. Zvláště na základě opravdu rychlého budování nových větrných elektráren je poptávka po vysoce kvalifikovaných pracovních silách vysoká. leXsolar-Wind Professional Vám nabízí prakticky zaměřené pokusy pro technickou výuku a zároveň zajímavé pokusy pro základní výuku. Oblastí pro využití je mnoho a jsou různé: od úrovní pro odborná učiliště po úroveň pro vysoké školy.



Biomasa

5501.1703

leXsolar-BioFuel Ready-to-go

Se sadou leXsolar-BioFuel Ready-to-go je možné ukázat celý proces produkce organických paliv. Plně vybavená sada umožňuje provádět pokusy kdykoliv a kdekoliv. Proces začíná biologickým krokem fermentace lihu. Poté je vytvořena drť destilovaná pomocí leXsolar kondenzátoru, který byl vyvinut právě pro tento pokus. Poslední krok znázorňuje převod vytvořeného biologického paliva pomocí etanolového palivového článku obsaženého v sadě na využitelnou energii, jako je například elektrická energie. leXsolar-BioFuel Ready-to-go nepokrývá pouze témata ohledně produkce bioetanolu, ale také ohledně produkce bionafty pomocí transesterifikace tuků.



5501.1702

leXsolar-BioFuel velký

Celý proces produkce organických paliv může být ukázán s leXsolar-BioFuel. Tento proces začíná biologickým krokem fermentace alkoholu. Vytvořená drť je poté destilována za pomoci kondenzátoru leXsolar, který byl vyvinut právě pro tento pokus. Poslední krok ukazuje přeměnu vytvořeného biopaliva na využitelnou energii, což je elektrická energie, za použití poskytnutého etanolového palivového článku. leXsolar-BioFuel nezahrnuje pouze téma produkce bioetanolu, ale také produkci bionafty transesterifikací tuků.



Technologie ukládání energie

5501.1801

leXsolar-Emobility Professional

Na trhu je mnoho různých bateriových technologií pro ukládání elektrické energie. Ale jaké využití je vhodné pro určitý typ? Jakou kapacitu baterie potřebuje? Jaký zátěžový výkon je nejlepší pro záruku dlouhé životnosti? Díky problému s ukládáním obnovitelné energie jsou zde otázky na kterých je třeba pracovat v technickém nácviku. S leXsolar-Emobility Professional lze analyzovat charakteristiky různých typů baterií. Navíc tato sada pomáhá studentům dozvědět se více o různých oblastech využití. Sada je dodávána s různými bateriovými technologiemi jako je olověný akumulátor, NiMH nebo Litio-Polymerový (LiPo) a PEM-palivový článek.



5501.1802

leXsolar-E Store Large

Tento produkt učí studenty fyzikálními a technickými základům a využitím různých technologií baterií. Pomocí elektrického modelu autíčka se studenti učí záležitostem z oblasti elektrické mobility. Dalším tématem jsou rozměry a využití různých typů baterií a jejich způsoby nabíjení a jejich životnost. Pomocí kvalitativních a kvantitativních pokusů lze analyzovat vlastnosti různých typů baterií. Produkt lze rozšířit o modul s Lithium-Polymerovou a olověnou baterií. Vzhledem k problémům týkajícím se uskladňování obnovitelných zdrojů energie by měla být tato témata zařazena do výukového plánu.



5501.1803

leXsolar-E Store Ready-to-go

Tento produkt je vhodný pro výuku fyzikálních a technických základů a využití různých technologií baterií. Osm různých druhů baterií, jako například lithium-polymerová baterie, kondenzátor, nebo palivový článek umožňují studii vlastností, jako životnost a způsoby nabíjení. Kvalitativní a kvantitativní pokusy slouží ke zkoumání vlastností různých typů baterií. Elektrické autíčko může být poháněno všemi dodávanými typy. Stejně jako další produkty z řady Ready-to-go, také leXsolar-EStore Ready-to-go zaujme jeho flexibilitou využitím kdekoli a bez potřeby jakéhokoliv dalšího dodatečného vybavení.



5501.1804

leXsolar-EMobility Instructor

Obsah výuky / pokusy: Dimenzování a sestavení elektromobilu; analýza BMS a baterie; analýza hnacího ústrojí; analýza ovladače motoru; možnost řízení elektromobilu. Seznam dodávaných pomůcek: Elektromobil ze skutečných částí; přístrojová deska pro manuální měření a ovládání; systém pořizování dat pro elektrická měření; nástroje pro měření otáček a teploty; platforma pro manuální práci v laboratoři.



Palivové články a vodíková technologie

5501.1217

leXsolar-H2 Professional

leXsolar-H2 Professional nabízí kompletní spektrum současné technologie palivových článků pro technické vzdělávání. Sestava obsahuje solární modul, elektrolyzátor a palivový článek. Umožňuje sestavení a studium na slunečním vodíkovém cyklu. Principy fungování, účinnost a křivky charakteristik elektrolyzátoru a palivových článků jsou jen některé z témat. Kromě PEM palivového článku obsahuje také ethanol-palivový článek za účelem porovnání různých technologií. H2 Charger a H2 storage umožňuje snadnou výrobu a skladování vodíku. H2 Professional je v robustním hliníkovém kufru.



5501.1219

leXsolar-H2 Ready-to-go 2.0

leXsolar-H2 Ready-to-Go nabízí celé spektrum současné technologie palivových článků pro použití ve škole. Obsahuje solární modul, elektrolyzátor a palivový článek. Umožňuje sestavení a studium na slunečním vodíkovém cyklu. Principy fungování, účinnost a křivky charakteristik elektrolyzátoru a palivových článků jsou jen některé z témat. Vedle PEM-palivového článku obsahuje také ethanol-palivový článek za účelem porovnání různých technologií. H2 Charger a H2 storage umožňuje snadnou výrobu a skladování vodíku. H2 Ready-to-go je v robustním hliníkovém kufru.



Tepelná energie

5501.1306

leXsolar-ThermalEnergy Professional

Tento systém umožňuje experimentování za použití různých technologií přeměny sluneční energie na tepelnou energii v technickém vzdělávání. Výrobek obsahuje nejen různé solární kolektorové systémy, které mohou být provozovány s nebo bez pump, ale i CSP technologie (koncentrované solární energie) a Peltierův článek pro přímou přeměnu na elektrickou energii. Dalším hlavním rysem jsou experimenty týkající se základů termodynamiky, jako je pohlcování tepelného záření a konvektivní proudění tepla, které poskytují komplexní pochopení použitých fyzikálních jevů.



5501.1304

leXsolar-ThermalEnergy Ready-to-go 2.0

LeXsolar-ThermalEnergy Ready-to-go můžete používat bez dalších rozšíření. Díky němu mohou Vaši studenti pochopit přeměnu solární tepelné energie. Nejdůležitější součástí produktu je solární kolektor, který můžete napájet jak slunečním zářením, tak příloženým infračerveným světelným zdrojem. Díky velkému množství příslušenství můžete provádět mnoho pokusů.



Inteligentní sítě

5501.1605

leXsolar-SmartGrid Ready-to-go

Ready-to-go je plně vybavený produkt ze série leXsolar SmartGrid v odolném hliníkovém kufříku, který je připraven k použití kdekoli a kdykoliv.

leXsolar-SmartGrid Ready-to-go umožňuje sestavení chytré sítě s různými obnovitelnými zdroji energie. Je možné vybrat různé profily vytváření energie a pozorovat jejich vliv na systém. Různé dostupné akumulční jednotky a spotřebiče vytvářejí komplexní chytrou síť a velké množství možných scénářů, se kterými lze pracovat.

Energie procházející uvnitř chytré sítě může být přímo změřena pomocí měřiče, nebo bezdrátově pomocí softwaru. To umožňuje studentům ovládat systém buď ručně, nebo pomocí chytrého softwaru.

Všechny nezbytné součástky SmartControl pro měření a ovládání jsou již obsaženy v sadě, stejně jako nezávislé podpěrné přenosné zařízení. To umožňuje každému studentovi používat své vlastní přenosné zařízení pro správu ovládacího centra sítě. Sada obsahuje větrné a solární napájecí součástky a tím pádem i podklady pro nejdůležitější základní pokusy.



Úspora energie

5501.1502

leXsolar-ESave Ready-to-go

Díky leXsolar-ESave Ready-to-go se diskuze o energii stávají konkrétnějšími. Přístup je globální: nejdříve se studenti soustředí na problémy jako je světová spotřeba energie, změna klimatu nebo spotřeba energie v domácnostech. Podle vybrané otázky studenti provádějí měření k danému tématu, například teploty v místnosti nebo ovzduší, spotřeby vody a energie atd. Cílem je podpořit schopnost rozpoznat možnosti zlepšení a úspory.

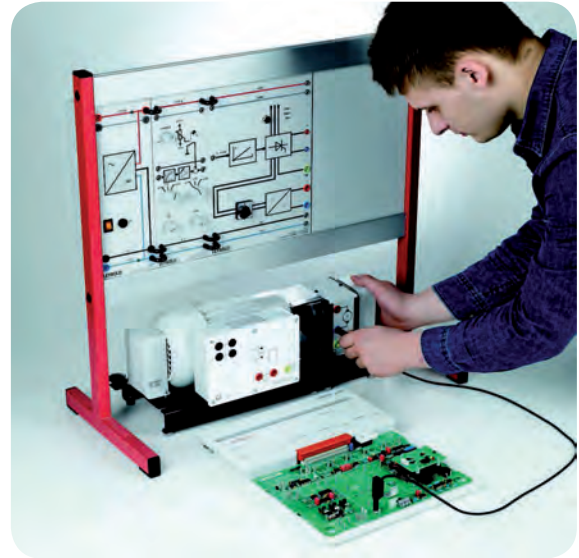
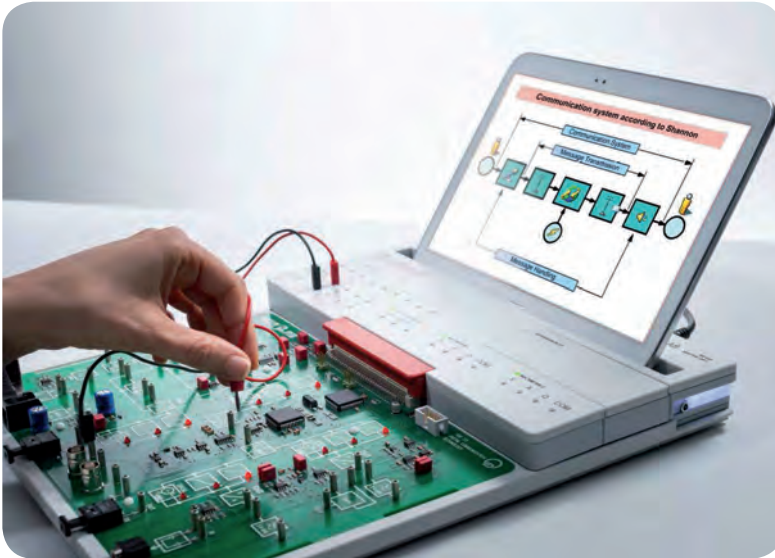
Základní informace:

S pomocí tohoto spojení nástrojů lze analyzovat a optimalizovat následující témata: spotřeba elektrické energie; chování při vytápění; kvalita ovzduší; spotřeba vody ve škole/v domácnosti; osvětlení. Optimální pro programy úspory energie ve školních třídách. Při mnoha měřeních lze využít automatického systému zachování dat. Zahnuje detailní představení daných témat pro studenty, pracovní listy pro následné měření a průvodce pokusy pro učitele.



COM3LAB

Výukové systémové prostředí COM3LAB kombinuje provádění pokusů s výhodami interaktivní elektronické výuky. Hlavní jednotka je mostem mezi pokusným panelem a výukovým softwarem. Obsahuje všechna nezbytná měřicí zařízení a napájecí zdroje. Jednotku lze využít pro Váš PC, tablet, nebo notebook. Není důležité, zda a jak se Váš počítačový systém zítra změní, hlavní jednotka je vhodná pro jakoukoliv moderní infrastrukturu. Ať už USB, Wi-Fi, nebo Ethernet, všechny interfacje jsou podporovány přímo bez nutnosti jakýchkoliv adaptérů. Systém Windows je podporován přirozeně, systémy iOS a Android lze snadno připojit pomocí RDP, nebo VNC.



Elektroinženýrství

DC Technologie

DC Technologie I + II poskytuje kurzy pro začátečníky v oboru elektroinženýrství. Pomocí různých pokusů a aktivit tato sada krok za krokem vysvětluje základní pojmy a zákony v oblasti elektroinženýrství.

Cíle výuky: uspořádání a dopad základních obvodů; výuka základních zákonů elektroinženýrství; zaznamenávání charakteristických křivek pasivních součástek.

DC Technologie I začíná vysvětlením elektrického obvodu. Pomocí teoretických a praktických příkladů se můžete zabývat různými základními obvody. DC Technologie II se zabývá provozním režimem pasivních součástek. Díky automatickému zaznamenávání charakteristických křivek lze snadno a rychle pochopit chování součástek.

Složeno z:

- 5210.7001101 - DC Technologie I
- 5210.7001201 - DC Technologie II
- 5210.700020 - Hlavní jednotka
- 5210.700022 - Kabel s 2 mm přípojkou

**AC Technologie**

AC Technologie I + II se zabývají funkcí střídavých proudů a napětí. Cíle výuky: používání generátoru funkcí a osciloskopu; princip a fungování transformátoru; klíčové parametry a základy AC obvodů. AC Technologie I se zabývá např. vytvářením AC napětí nebo funkcí transformátoru. AC Technologie II se zabývá chováním pasivních součástek v různých obvodech. Cívka, kondenzátor a rezistor jsou analyzovány a vyhodnocovány v různých obvodech.

Složeno z:

- 5210.7001301 - AC Technologie I
- 5210.7001401 - AC Technologie II
- 5210.700020 - Hlavní jednotka
- 5210.700022 - Kabel s 2 mm přípojkou



Elektroinženýrství

Elektrické součástky

Pro elektrické a elektronické obvody potřebujete mnoho druhů součástek. Sady Elektronické součástky I + II se zaměřují na aktivní součástky, které intenzivně pracují nebo umožňují ovládnutí.

Cíle výuky: struktura, funkce a používání aktivních součástek; zaznamenávání charakteristických křivek; standardní obvody a jejich oblasti využití.

Výukový plán Elektrické součástky I představuje nejdůležitější typy diod. Křivky výstupu a blokování jsou zaznamenávány a vyhodnocovány pomocí dvoukanalového osciloskopu s pamětí. Dále jsou zde zkoumány funkce, obvody a charakteristika npn a pnp tranzistoru. Ve výukovém plánu Elektrické součástky II je v rámci výkonové elektroniky využíváno speciálních typů tranzistorů a polovodičů. Jedno z jejich hlavních využití, fázově ovládaný modulátor, je zkoumáno na příkladu tyristoru a triaku.

Složeno z:

- 5210.7001501 - Elektrické součástky I
- 5210.7001601 - Elektrické součástky II
- 5210.700020 - Hlavní jednotka
- 5210.700022 - Kabel s 2 mm přípojkou



Operační zesilovač

Tento výukový plán Vám umožňuje nahlédnout do světa operačních zesilovačů. Zabývá se všemi důležitými tematickými oblastmi od standardních obvodů po implementaci generátoru funkcí a je základem pro výuku technologie ovládnutí.

Cíle výuky: vlastnosti a funkce operačního zesilovače; provoz a využití operačního zesilovače.

Složeno z:

- 5210.7008101 - Operační zesilovač
- 5210.700020 - Hlavní jednotka
- 5210.700022 - Kabel s 2 mm přípojkou



Digitální technologie

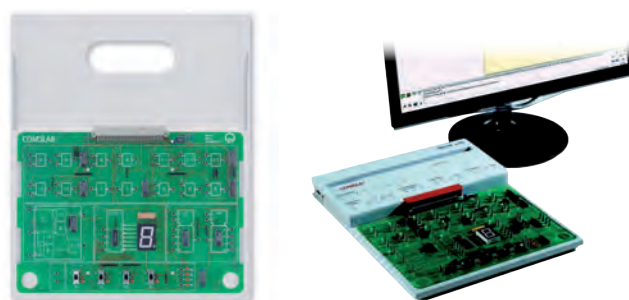
Výukový plán Digitální technologie I + II utváří podklad pro výuku v oblasti mikroovládání a telekomunikací.

Cíle výuky: struktura, funkce a vliv jednotlivých logických prvků; studium důležitých zákonů výrokové logiky; používání TTL součástek v programovaných obvodech.

Digitální technologie I se za použití logických spojení zabývá základy a zákony Booleovy algebry. Digitální technologie II se zabývá využitím různých klopných obvodů, jako např. posuvný registr, paralelně-sériové konvertory nebo vysílání sériových dat. V obou výukových plánech se můžete zabývat hledáním a řešením závad.

Složeno z:

- 5210.7001701 - Digitální technologie I
- 5210.7001801 - Digitální technologie II
- 5210.700020 - Hlavní jednotka
- 5210.700022 - Kabel s 2 mm přípojkou



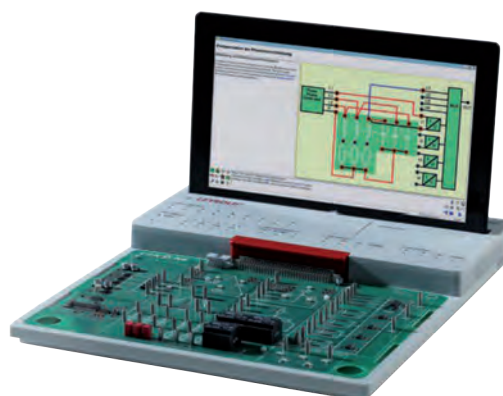
Třífázová technologie

Tento výukový plán se zabývá základy a klíčovými parametry třífázového proudu. Třífázový generátor umožňuje praktický nácvik. Pomocí různých testů lze analyzovat rozdíly mezi hvězdivým a trojúhelníkovým obvodem. Proudů, napětí a výstupy jsou měřeny symetrickou a nesymetrickou zátěží. Osciloskop s 8 kanály umožňuje současné zobrazení fázových a sdružených napětí / proudů.

Cíle výuky: používání třífázového proudu.

Složeno z:

- 5210.7002401 - Třífázová technologie
- 5210.700020 - Hlavní jednotka
- 5210.700022 - Kabel s 2 mm přípojkou



Elektroinženýrství

Technologie pohonů

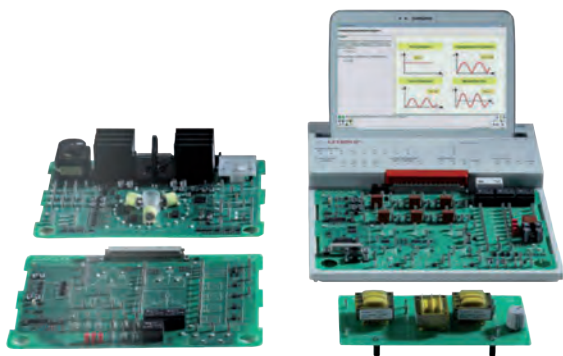
Technologie pohonů je využití, které se soustředí na moderní výkonovou elektroniku. Pomocí výukového plánu Výkonová elektronika lze snadno implementovat DC pohony s regulovatelnou rychlostí a čtyřkvadrantové pohony. V dnešní době bychom si v oblasti průmyslu, obchodu, komerčních firem a domácností technologii pohonů nemohli představit bez tyristorových jednotek ovládajících rychlost, obvodů s postupným spouštěním, konvertorů frekvence, servo pohonů atd.

Díky COM3LAB výukovým plánům zabývajícím se výkonovou elektronikou a technologií pohonů mohou studenti graficky a teoreticky a prakticky získat odborné znalosti.

Cíle výuky: poznávání základních fyzikálních principů; struktura důležitých základových obvodů; zaznamenávání charakteristických křivek strojů; uvedení do technologie pohonů.

Složeno z:

- 5210.7002101 - Výkonová elektronika I
- 5210.70022 - Výkonová elektronika II
- 5210.7002401 - Třífázová technologie
- 5210.7002501 - Elektrická zařízení
- 5210.700020 - Hlavní jednotka
- 5210.700022 - Kabel s 2 mm přípojkou



Motory a generátory

Výukové plány Elektrická zařízení a Třífázová technologie Vás provedou fascinujícím světem elektromotorů a generátorů.

Cíle výuky: poznávání základních fyzikálních principů; zaznamenávání charakteristické křivky zařízení; uvedení do technologie pohonů.

Během výuky třífázové technologie můžete rozvinout diskusi o speciálních vlastnostech vícefázových sítí. Tím utváříte základy pro pochopení strojů s polem rotace a synchronních zařízení. Ve výukovém plánu Elektrická zařízení studenti prostřednictvím náročných pokusů vyvíjejí komutátorová zařízení, zařízení s polem rotace a krokové motory. Výuková deska mimo jiné obsahuje kompletní testovací zařízení, se kterým lze zkoumat charakteristiku nejdůležitějších strojů.

Složeno z:

- 5210.7002401 - Třífázová technologie
- 5210.7002501 - Elektrická zařízení I
- 5210.700020 - Hlavní jednotka
- 5210.700022 - Kabel s 2 mm přípojkou



Mechatronika

V oblasti mechatroniky jsou signály a informace automaticky detekovány, zpracovány a převedeny na sílu a pohyb. Dnes bychom si jen těžko představili každodenní život bez mechatronických zařízení. Nacházíme je v automobilech, DVD přehrávačích, letadlech, atd. Výukový plán Elektropneumatika a automatizační technologie poskytuje rozšiřující nácvikový balíček, který obsahuje témata jak z oblasti elektřiny, tak z oblasti mechaniky.

Cíle výuky: výuka základních fyzikálních principů; nezávislá formulace vývoje projektů; plánování, spravování a provádění kompletních procesních cyklů.

Díky výukovému plánu Elektropneumatika se studenti pomocí BIBB standardních úkolů naučí základy elektropneumatiky. Výukový plán Automatizační technologie vysvětluje funkci a využití PLC. Díky několika příkladům je snadné naučit se PLC programový jazyk. Oba výukové plány lze kombinovat tak, že lze provádět a dokumentovat kompletní procesní cykly. Tento druh projektové práce podporuje nezávislé a kreativní myšlení.

Složeno z:

- 5210.7003501 - Elektropneumatika
- 5210.700351 - Pneumatická deska
- 5210.7003101 - Automatizace a sběrnice
- 5210.700020 - Hlavní jednotka
- 5210.700022 - Kabel s 2 mm přípojkou

Dodatečně vyžadováno:

- 5210.744902 - Hadice pro spojení s kompresorem
- 5210.744800 - Kompresor s nízkou hlukovostí



Technologie měření

Senzorová technologie se zabývá základy měření neelektrických veličin. Díky mnoha příkladům, vysvětlivkám, cvičením a praktickým úkolům jsou principy a funkce senzorů a příslušných měřicích obvodů jasně vyobrazeny.

Cíle výuky: měření neelektrických veličin; funkce senzorů.

Složeno z:

- 5210.7008401 - Senzorová technologie
- 5210.700020 - Hlavní jednotka
- 5210.700022 - Kabel s 2 mm přípojkou



Elektroinženýrství

Komunikační technologie

Elektrická komunikační technologie se zabývá především přenosem informací pomocí signálů. Bez komunikačních technologií bychom dnes nemohli používat internet ani mobilní telefony. Úlohy v oblasti komunikační technologie se zabývají oblastmi vysokofrekvenční technologie, technologií přenosu a technologií elektroinstalace.

Výukový plán Komunikační technologie pomáhá při jasném a na využití orientovaném získávání znalostí pomocí modulace, různých metod přenosu, kódování, linkového spojení, záznamů, atd.

Cíle výuky: výuka základních fyzikálních principů; získávání znalostí ohledně různých metod přenosu; nezávislá aplikační a plánovací přenosová média.

Složeno z:

- 5210.7007101 - Technologie přenosu TX433
- 5210.7007201 - Technologie příjmu RX433
- 5210.7007301 - Digitální komunikační technologie
- 5210.7007401 - Modemová technologie
- 5210.7007501 - Telekomunikační linky
- 5210.700020 - Hlavní jednotka
- 5210.700022 - Kabel s 2 mm přípojkou

**Technologie mikrořadičů**

Výukový plán Mikrořadič I a II jasným způsobem vysvětluje programování mikrořadiče AT90CAN128 od společnosti Atmel v programu Assembler / C.

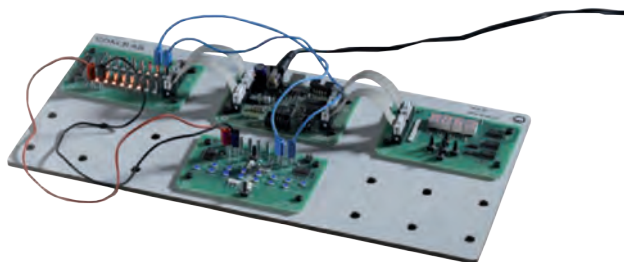
Cíle výuky: vytvoření projektu; struktura programu (Assembler / C); sestavování; programování související s aplikací.

Mikrořadič I se zabývá strukturou, funkcí, uvedením do provozu a programováním mikrořadiče AT90CAN128 od společnosti Atmel. Studenti se tak naučí programovat v programu Assembler a C.

Mikrořadič II se ještě více do hloubky zabývá programovacím jazykem C. Aplikační desky, LCD displej, analog I/O, USB/RS232 a projekt poskytuje uživateli různé možnosti programování orientovaného na aplikaci.

Složeno z:

- 5210.70036 - Mikrořadič I
- 5210.70039 - Mikrořadič II

**Komunikační síť**

Komunikační sítě popisují infrastrukturu pro přenášení informací v komunikační technologii. Z tohoto důvodu komunikační systémy vytváření komunikační linky mezi několika terminály. U výuky komunikačních sítí mohou být komunikační systémy reprodukovány, projektovány a analyzovány.

Cíle výuky: výuka základních fyzikálních principů; znalost různých přenosových metod; Nezávislá aplikace a projektování přenosových médií; nezávislé projektování a analýza komunikačních systémů.

Složeno z:

- 5210.7007401 - Modemová technologie
- 5210.7007501 - Telekomunikační linky

**Radiofrekvenční technologie**

Globální komunikace a hromadná doprava po silnici nebo ve vzduchu vyžadují účinné radiofrekvenční systémy. Přenosné rádiové sítě, satelitní komunikace, řízení dopravy, bezpečnost letecké dopravy, navigační služby, GPS, atd. - toto vše jsou využití, u nichž vážně závisí na bezchybném provozu jejich radiofrekvenčních součástí.

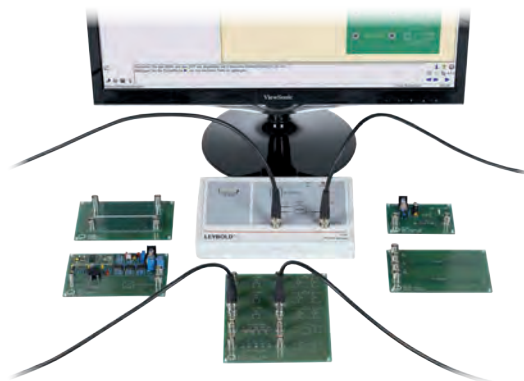
Mikrovlnná technologie a radarová technologie umožňuje studentům jasně získat detailní znalosti orientované na využití v oblasti radiofrekvenčních technologií.

Cíle výuky: výuka základních fyzikálních principů; nezávislé využití síťových analyzátorů, Smithova diagramu a Bodeho křivky; nezávislá analýza mikrovlnných obvodů; znalost metod přenosu; funkce a struktura radaru; vyhodnocování obrazovky radaru.

Výukové plány Technologie mikrovln pracují s vektorovým síťovým analyzátozem a zahrnují funkce vyhodnocování. Tato vyhodnocení jsou poté vyobrazena na Smithově diagramu a Bodeho křivce.

Složeno z:

- 5210.73751 - Technologie mikrovln I
- 5210.73752 - Technologie mikrovln II
- 5210.73760 - Radarová technologie I
- 5210.73765 - Radarová technologie II



Automobilová technologie

Automobilová elektronika

V dnešní době si lze jen těžko představit automobil bez elektroniky. Tato auta by nebyla pro každodenní užívání v dnešním provozu vhodná. Dříve byla elektronika v automobilu potřebná pouze k provozu stěračů, startéru atd., zatímco dnes se využívá pro ovládací funkce (kontrola motoru, klimatizace, ABS atd.). Z tohoto důvodu studenti technických oborů potřebují rozšířené znalosti v oblasti elektroniky.

Výukový plán Automobilová elektronika byl vyvinut odborníky z automobilového průmyslu a umožňuje tak solidní základní nácvik v této oblasti.

Cíle výuky: výuka základních fyzikálních principů; výpočty obvodů; měření.

Výukový plán Elektronika motorových vozidel srozumitelně vysvětluje parametry napětí, proudu a odporu a ty jsou poté brány v potaz ve výukovém plánu Počítání s parametry, kde jsou využity grafické animace a videa. Měření reálných součástek spojených s motorovými vozidly analogovými a digitálními měřicími zařízeními vede k porozumění jednoduchým elektrickým obvodům.

Složeno z:

5210.7006101 - Automobilová technologie I
5210.700020 - Hlavní jednotka
5210.700022 - Kabel s 2 mm přípojkou



Digitální technologie

Výukový plán Digitální technologie I + II tvoří základ pro výměnu dat ve vozidle.

Cíle výuky: struktura, funkce a efekt jednotlivých logických prvků; výuka základních zákonů; používání TTL součástek v aplikačních obvodech.

Výukový plán Digitální technologie pro motorová vozidla se zabývá Booleovou algebrou za použití logických vazeb. Díky animacím a interaktivním prvkům jsou základy moderních sběrníkových systémů jasné. Oblasti tématu jsou z hlediska využití praktické a přizpůsobené automobilové technologii.

Výukový plán Obvody v automobilech s digitální pamětí se zabývá klopnými obvody. Díky animacím a interaktivním prvkům jsou základy moderních sběrníkových systémů jasné. Oblasti tématu jsou z hlediska využití praktické a zaměřené na automobilovou technologii.

Složeno z:

5210.7006401 - Digitální a sběrníková technologie v automobilu
5210.7006501 - Automobilová digitální technologie II
5210.700020 - Hlavní jednotka
5210.700022 - Kabel s 2 mm přípojkou



Senzory

V dnešní době už spousta věcí v moderních vozidlech funguje plně automaticky. Když se setmí, automaticky se rozsvítí světa, stěrače přizpůsobí svou rychlost stírání podle množství vody na skle, atd. V automobilu je tak nainstalováno až 100 senzorů. Detekují fyzikální parametry jako teploty, rychlosti, úhly, tlaky atd. a transformují tyto neelektrické parametry na parametry elektrické.

Výukový plán Automobilové senzory se tedy zabývá elektrickými součástkami a senzory v automobilech.

Cíle výuky: výuka základních fyzikálních principů; získávání znalostí o nejdůležitějších součástkách a senzorech.

Výukový plán Technologie automobilových senzorů detailně vysvětluje funkci elektrických součástek a senzorů v motorových vozidlech. Tento výukový plán je doplněn rozšiřujícími instrukcemi pro praktické řešení poruch.

Složeno z:

5210.7006201 - Automobilové senzory
5210.700020 - Hlavní jednotka
5210.700022 - Kabel s 2 mm přípojkou



Sběrníkové systémy

Pro splnění stále vyšších požadavků bezpečnosti při provozu motorového vozidla, snižování emisí, spotřeby paliva a pohodlí, se informace mezi ovládacími jednotkami a terminálem neustále mění. Pro včasné vypořádání se s velkým množstvím informací se používají sběrnice dat. Proto jsou nutné rozšiřující znalosti ohledně jejich funkcí a využití ve vozidle. V tomto výukovém plánu studenti s těmito požadavky pracují.

Cíle výuky: rozeznávání a diagnóza datových sběrnic; analýza poruch.

Ve výukovém plánu Automobilové datové sběrnice jsou propojené elektronické systémy v automobilové technologii srozumitelně připraveny a vyloženy studentům. Důraz je kladen na různé sběrníkové systémy a jejich oblasti využití. Úlohy založené na aktivitě vedou k jasněmu porozumění veškerému zapojení ve vozidlech. Obsah výuky je poté doplněn technologií měření a řešením problémů.

Složeno z:

5210.7006301 - Automobilové datové sběrnice
5210.700020 - Hlavní jednotka
5210.700022 - Kabel s 2 mm přípojkou



Praktická výuka



ŘEKLA JSEM KRMÍTKO!

Fischer Tip

fischer Tip geniálně jednoduchý a jednoduše geniální

fischer Tip je tvůrčí materiál vyrobený z bramborového škrobu a přírodních potravinářských barviv. Materiál podporuje tvůrčí kreativitu a fantazii dětí a je vhodný již od tří let. Práce (hra) s ním je velmi jednoduchá. Ke spojení dílů stačí jejich navlhčení pomocí houbičky či vlhkého hadříku. Ke spojování se nepoužívá žádné lepidlo, ale využívá se přirozených vlastností bramborového škrobu.

Výhody bramborového škrobu jsou jasné:

- Vynikající přírodní lepidivé vlastnosti (lepí i bez lepidla)
- K lepení potřebujete pouze vodu - není škodlivý a je bezpečný
- Perfektní syté lesklé barvy
- Obnovitelný přírodní materiál šetrný k životnímu prostředí
- 100% biologicky rozložitelný
- Pracovní nástroje vyrobeny z bioplastu
- Neutrální vůně
- Vysoká kvalita



Válečky nebo chcete-li polštářky fischer TIP lze velmi snadno tvarovat, ručně lisovat pomocí bioplastových nástrojů. Po namočení či rozpuštění ve vodě s nimi lze dokonce i malovat. Vybírat můžete z řady tématicky zaměřených sad, použít různé předlohy, nebo nechat tvořit bezbřehou dětskou fantazii. Vyzkoušejte sami a uvidíte že i Vás bude geniální jednoduchost fischer Tip bavit!

5704.40993

fischer TIP Box S

Perfektní dárek pro děti od 3 let! Obsahuje přibližně 80 barevných „TiPů“, houbičku a nástroj pro řezání.



5704.40994

fischer TIP Box L

Krabička obsahuje všechny standardní součásti. Bioplastické části pomáhají dětem realizovat jejich nápady. Obsahuje přibližně 600 barevných „TiPů“, houbičku, nástroj pro řezání, víčko na barvu a lepidlo, tvarovač, 3 tyčinky.



5704.41622

fischer TIP Box XM

Obsahuje: přibližně 360 barevných „TiPů“, houbičku, nástroj pro řezání, víčko na barvu a lepidlo, 3 tyčinky.



5704.49111

fischer TIP Box M

Květina, včela, domeček, auto - co bude další? Obsahuje přibližně 170 barevných „TiPů“, houbičku, nástroj pro řezání, víčko na barvu a lepidlo, 3 tyčinky.



5704.49114

fischer TIP box - XXL

Tuto sadu lze využít pro mnoho účelů: dětské narozeninové oslavy, skupinové práce ve školkách, nebo terapie. Bioplastické součásti lze použít pro přeměnu mnoha „TiPů“ na malá umělecká díla za velmi krátký čas. Včetně kartonových tvarů s různými dětskými motivy pro vyřiznutí a nalepení. Pro děti od 3 let. Obsahuje přibližně 5000 barevných „TiPů“, 8x houbičku, 8x nástroj pro řezání, 4x víčko na barvu a lepidlo, 4x tvarovač na stavební kostičky a 25 nálepek.



5704.49115

fischer TIP box - XXL pro doplnění

Obsahuje přibližně 5000 barevných TiPů, kartonové tvary s různými dětskými motivy pro vyřezávání a lepení.



5704.508773

fischer TIP 100

Kompaktní a praktický kyblík obsahuje 100 barevných „TiPů“ a houbičku.



5704.49119

Nápady fischer TIP - předlohové obrázky

Obsahuje 24 vzorových obrázků. Pro děti od 3 let. „TiPy“ lze namočit trochou vody a nalepit je přímo na šablonu. Motivy jsou vytištěny z obou stran a lze je použít pro výrobu závěsných dekorací.



5704.511928

Nápady fischer TIP - „Roční období“

Obsahuje: 24 vzorových obrázků, které pomáhají dětem se naučit roční období. Pro děti od 3 let. „TiPy“ lze namočit trochou vody a nalepit je přímo na šablonu. Motivy jsou vytištěny z obou stran a lze je použít pro výrobu závěsných dekorací.



5704.516179

fischer TIP Premium Box XL

Kromě všech standardních součástí krabička Premium Box také obsahuje speciální součásti pro výrobu díky pro stavbu cihlové stěny a pilník. Kreativní aktivity s fischerTIP zlepšuje u dětí prostorové vnímání a kreativní a motorické funkce. Obsahuje přibližně 1200 barevných „TiPů“, houbičku, nástroj pro řezání, víčko na barvu a lepidlo, tvarovač na stavební kostičky, 2x šablonu na cihly, pilník a 3 tyčinky.



Fischer Tip

5704.520391

fischer TIP box - Móda

Milán, Londýn, Paříž, New York... S touto módní sadou mohou dívky přeměnit jejich pokoj v módní studio. Krabice obsahuje vše pro mladé módní návrháře. Díky lesklým kamínkům a „TiPům“ obsaženým v sadě lze navrhnout oblečení pro různé příležitosti. Navržené oblečení si můžete prohlédnout na postavičce, nebo s ním můžete oblékat papírové panenky. Obsahuje přibližně 500 barevných TiPů, houbičku, nástroj pro řezání, víčko na barvu a lepidlo, přibližně 25 lesklých kamínků, 4 kartonové modelky pro náhled, 1 panenku na oblékání se 4 modely šatů a s doplňky (3 klobouky, 3 kabelky), 2 panenky pro upravení a vymodění.



5704.520393

fischer TIP batoh

Vezměte si svoje „TiPy“ s sebou! S tímto novým průhledným batohem si mohou děti snadno vzít své „TiPy“ kamkoliv s sebou. Červený batoh s nastavitelnými popruhy obsahuje přibližně 1200 barevných „TiPů“. Všechny standardní nástroje jsou uloženy v oddělené kapsičce, odkud je možné je snadno vytáhnout. Když batoh vyprázdníte, je možné ho využít na přenášení i jiných věcí. Obsahuje přibližně 1200 barevných „TiPů“, houbičku, nástroj pro řezání, víčko na barvu a lepidlo, forma na stavební kostičky a 3 tyčinky.



5704.533781

fischer TIP 300

Praktický a atraktivní kyblík obsahuje přibližně 300 barevných „TiPů“, houbičku, nástroj pro řezání, víčko na barvu a lepidlo a 3 tyčinky. Po dokončení práce se sadou můžete zbývající součásti a nástroje uložit zpět do kyblíku a tak je udržet v čistotě. Obsahuje přibližně 300 barevných „TiPů“, houbičku, nástroj pro řezání a 3 tyčinky.



5704.533782

fischer TIP 600

Praktický a atraktivní kyblík obsahuje přibližně 600 barevných „TiPů“, houbičku, nástroj pro řezání, víčko na barvu a lepidlo a 3 tyčinky. Po dokončení práce se sadou můžete zbývající součásti a nástroje uložit zpět do kyblíku a tak je udržet v čistotě. Obsahuje přibližně 600 barevných „TiPů“, houbičku, nástroj pro řezání a 3 tyčinky.



5704.533784

fischer TIP 1200

Praktický a atraktivní kyblík obsahuje přibližně 1200 barevných „TiPů“, houbičku, nástroj pro řezání, víčko na barvu a lepidlo a 3 tyčinky. Po dokončení práce se sadou můžete zbývající součásti a nástroje uložit zpět do kyblíku a tak je udržet v čistotě. Obsahuje přibližně 1200 barevných „TiPů“, houbičku, nástroj pro řezání a 3 tyčinky.



5704.533878

fischer TIP box - Farma

Navrhněte si svou vlastní farmu a vyrobte si všechna zvířátka. Vytvořte farmu a naplňte ji kravičkami, prasátky a koňmi. Tato velká krabice obsahuje vše, co potřebujete. Kromě nářadí, víčka na barvu a lepidlo a tvarovače stavebních kostiček také obsahuje 3D kartonovou stodolu, kterou můžete dát dohromady, slepit a vybarvit. Obsahuje přibližně 1200 barevných „TiPů“, houbičku, nástroj pro řezání, víčko na barvu a lepidlo, tvarovač na stavební kostky, 3 tyčinky a 3D kartonovou stodolu.



Modelovací hmoty

5804.E26022

Samotvrdnoucí modelovací hmota, šedá

Jemná lehce zpracovatelná modelovací hmota se vzhledem cementu je vhodná pro výrobu dekorací a další kreativní tvorbu dětí. Vytvořený výrobek získá pevný tvar ponecháním na vzduchu - doba tvrdnutí cca 24 hodin. Po zaschnutí lze hmotu brousit, lepit, malovat i lakovat. Je netoxická, nezapáchá, nešpiní ruce, nedrolí se a nepraská. Při práci s hmotou lze přidáním malého množství vody předejít vysychání. Hmotnost 500 g.



5804.E26000

Samotvrdnoucí modelovací hmota, bílá

Jemná lehce zpracovatelná hmota, vhodná pro jakoukoli kreativní tvorbu jako náhrada za přírodní materiály. Vytvořený výrobek vytvrdne samovolně na vzduchu do cca 24 hodin bez nutnosti vypalování v peci. Poté jej lze dále upravovat - barvit, brousit apod. Hmotnost 1 kg.



5804.E26005

Samotvrdnoucí modelovací hmota, terrakota

Jemná lehce zpracovatelná hmota, vhodná pro jakoukoli kreativní tvorbu jako náhrada za přírodní materiály. Vytvořený výrobek vytvrdne samovolně na vzduchu do cca 24 hodin bez nutnosti vypalování v peci. Poté jej lze dále upravovat - barvit, brousit apod. Hmotnost 1 kg.



5804.E03201

Modelovací písek Creall - přírodní, 5kg

Postavte si hrad z písku třeba na podlaze v obýváku! Modelovací písek určený do interiéru zaujme děti i dospělé. Velkoobjemové 5kg balení umožní skvělou zábavu. Tvarovat ho můžete v rukách nebo pomocí různých formiček (báboviček). Podporuje rozvoj motoriky dítěte.



Dřevěné výrobky

5801.627774

Domeček pro berušky

Užiteční nepřátelé škodlivých zahradních škůdců zde mohou v klidu přezimovat. To jim ušetří zdolouhavé hledání partnera pro přezimování a zaručuje, že na jaře naklade vajíčka. Obsahuje 6 dřevěných výřezů s předem vyvrtanými otvory, 1 dřevěnou berušku a drát. Rozměry 22 × 20 cm.



5801.627292

Dvoupatrový domeček

Díly pro dvoupatrový domek pro ptačí rodinky jsou již vyřezané, obrysy kreseb jsou již vytištěné a otvory vyvrtané. Vše, co musíte udělat, je slepit domek dohromady a samozřejmě jej ozdobit. Nýtky jsou součástí. Rozměry 24 × 39,5 × 16 cm (š × v × h), vstupní otvor Ø 3,5 cm. Neošetřené dřevo, tloušťka 12 mm.



5801.627773

Domeček pro netopýry

Netopýři se budou chtít nastěhovat do tohoto domku. Víme to proto, že jsme to vyzkoušeli a co víc, netopýři jsou skvělí odpuzovači hmyzu. Například netopýr sní za noc kolem 1 000 – 2 000 mušek. Obsahuje 8 dřevěných výřezů s předem vyvrtanými otvory vyrobených z 10 mm silné překližky, 2 motivy netopýrů s dřevěnými kolíky a 25 šroubů. Rozměry včetně střechy 47 × 30 × 15 cm.



5801.627392

Třípatrové krmítko pro ptáky

Obsahuje 4 dřevěné tvary, 4 dřevěné tyčky, kovové kolíky, drát, dřevěné spoje. Rozměry 21 × 59 × 29 cm (d × v × š).

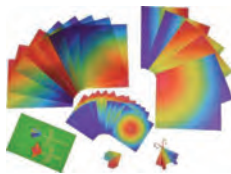


Výrobky z jiných materiálů

5801.069256

Duhové papíry „Trio“

90 duhových listů 3 typů papírů. 15× konstrukční papír – 30 × 40 cm, 170 g/m². 15× pauzovací papír – 30 × 40 cm, 115 g/m². 60 × skládací papír – 20 × 20 cm, 80 g/m².



5801.627594

Modelovací sada „Ptáčci“, 4 ks

Skvělá sada pro modelování a kreslení barevných ptáčků. Obsahuje materiál pro 4 různé ptáčky. Rozměry nejmenšího ptáčka 20 × 15 cm, rozměry největšího ptáčka 31 × 12 cm.



5801.081161

Navíjení mini obrázků

Obsahuje 15 výřezů z překližky s dřevěnými kolíky. Rozměry 8 × 8 cm.



5801.066925

Sada hřebíků a provázku „Ježek“

Obsahuje 2 dřevěné polotovary, částečně potištěné; 2 hmoždinky; 80 hřebíků s kulatou hlavou; bavlněné vlákno; instrukce. Rozměry ježka 25,5 × 15,1 cm; rozměry listu 13,6 × 13,7 cm.



5801.063725

Sada sférického kaleidoskopu, 12 ks

Vyrobte jej, dívejte se skrz něj a buďte v úžas. Zvláštní věc u těchto kaleidoskopů: koule může být kdykoliv naplněna čímkoliv jiným. Děti mohou také experimentovat s různými náplněmi, jako jsou části rostlin, šrouby nebo zbytky textilií. Fascinující je také pohled do prázdné koule. Stavebnice obsahuje 12 kaleidoskopů.



5801.076519

Hřebíkové obrázky

Obsahuje 6 dřevěných desek. Rozměry 20 × 20 × 1,4 cm. Nejprve namalujte dřevěné desky a poté do nich zatlučte hřebíky jako dekoraci (hřebíky objednejte samostatně).



5801.076776

Modelovací sada „Šneci“, 10 ks

Každý jistě bude mít rád tyto šneky. Jsou rychle vymodelované a ozdobené a jsou krásnou ozdobou na okenní parapet. Výška přibližně 15 cm. Balení obsahuje dostatečný materiál pro výrobu 10 šneků: sádrový ob vaz, dřevěné tyče, dřevěné kuličky, polystyrenové kuličky a zdobící materiál. Obsahuje instrukce.



5801.071830

Prstová barva, sada 8 × 750 ml

Samostatná láhev barvy, 750 ml. Prstovou barvu lze také aplikovat pomocí houby nebo štětců. Nepoživatelné kvůli hořkým látkám.



5801.068116

Sada hřebíků a provázku „Slon Ella“

Obsahuje 2 dřevěné polotovary, částečně potištěné; 2 hmoždinky; 100 hřebíků s kulatou hlavou; instrukce. Rozměry slona 16,7 × 22,9 cm, základna 13,3 × 13,4 cm.



5801.076921

Sada výrobniku deště, 12 ks

Obsahuje 12 kartonových tubusů, 600 kartonových hřebíků, 500 g plastového granulátu, 100 g peří. Rozměry kartonového tubusu: délka 50 cm, průměr 7 cm.



Dílny pro nejmenší

5006.227

Sada k sestavení hudební stoličky

Sadu dílů pro sestavení vlastní hudební stoličky lze skvěle využít jak při hodinách pracovních činností, tak i při hudební výchově. Nejprve si při sestavování hudební stoličky žáci procvičí svoji zručnost a kreativitu při její finální úpravě a následně již mohou usednout a začít bubnovat do rytmu při hudební výchově. Jednoduchá konstrukce a design s unikátním spojovacím systémem a vysoká kvalita je to, co tuto sadu nejlépe charakterizuje. Sada se skládá z kvalitních dřevěných materiálů a výsledkem po sestavení je perfektní zvuk. Velmi snadno se sestavuje, části stačí jen slepit, přišroubovat a obrousit. Sada podporuje představivost, kreativitu, nezávislost, koncentraci a radost z hudby.

Tato sada je určena pro děti ve věku 5 - 9 letsedací výška 38 cm. Dostupné jsou ale i další sedací výšky pro různé věkové kategorie. Začíná na sedací výšce pro nejmladší děti 30 cm, potom 38 cm pro teenagery a 42 a 49 cm pro dospělé. Pro každou věkovou kategorii je tedy dostupná příslušná sada.

2-5 let sedací výška 30 cm

9-18 let sedací výška 42 cm

od 16 let sedací výška 49 cm

Pro informaci o ceně těchto velikostí nás kontaktujte. Tyto sady jsou vyrobeny v Německu a jsou vysoce kvalitní, přívětivé k životnímu prostředí a ručně vyráběné.



5803.4006094490006

Dětský pracovní stůl

Pracovní stůl určený pro mladé řemeslníky. Kvalitní zpracování z masivního dřeva s úložným místem pro nářadí (nářadí není součástí) a spodní odkládací polici. Pevná konstrukce zaručuje vysokou stabilitu. Pracovní plocha o rozměru 69 x 47 cm z levé boční strany opatřena upínací dřevěnou čelistí. V pracovní desce jsou dvě řady děr pro poděráky. Možnost změny výšky z 66 na 73 cm pomocí dodatečného dřevěného špalíku. Rozměry stolu 69 x 47 cm. Poznámka: Nářadí a materiály k opravování nejsou součástí.



5803.4006094465004

Dřevěná konstrukční sada

Sada dřevěných dílů, lepidla, pilky, kleští, kladívka a hřebíky pro malé stavitele. Dejte průchod kreativitě vašich dětí a nechte se překvapit jejich zručností. Sada obsahuje sadu dřevěných dílů, lepidlo na dřevo, ruční pilku, kladívko, štípací kleště, hřebíky.



5803.4006094466001

Dřevěná sada na výrobu ptačí budky

Vše co potřebujete k sestavení ptačí budky (krmítka) pohodlně v jedné krabici. Uvnitř balení nejdete sadu předpřipravených dřevěných dílů (v přírodním stavu), kladívko a hřebíky. Sada obsahuje 9 předpřipravených dřevěných dílů, kladívko, sadu hřebíků, návod k sestavení.



5803.4006094026908

Pyrografická sada

Tato pyrografická sada obsahuje vše potřebné. Stačí jen vybalit a popustit uzdu své kreativitě. Pomocí pyrografického pera s pracovní teplotou cca 500 - 530°C a sadou výměnných hrotů můžete psát, kreslit, zdobit ornamenty a liniemi na dřevo, kůži, korek, atd. Součástí sady jsou i dvě dřevěné destičky z topolového dřeva. Sada obsahuje pyrografické pero (30W, 230V), sadu 9 různých vypalovacích hrotů, odkládací stojan, dřevěné destičky, brusný papír.



5803.4006094025901

Sada pro zdobení štrasovými kameny a nýty

Bohatá sada pro široké využití. Sada obsahuje žehličku na štrasové kameny, se stojánkem; sadu výměnných nástavců; tři kruhové boxy s 1 440 štrasovými kameny čtyř velikostí a sedmi barev; kelímek nýtů třech velikostí a čtyř barev.



Dílky pro nejmenší

Dřevěná stavebnice SPINIFEX CLUSTER

Spinifex Cluster je ve své podstatě jednoduchá, ale přitom velmi kreativní stavebnice, která zaujme malé i velké. Základem jsou hranolky z překližky se dvěma otvory, díky kterým lze jednotlivé díly snadno propojovat.

Co lze postavit? Postavit lze téměř cokoliv, záleží jen a jen na Vaší fantazii. Nebo se můžete nechat inspirovat.

5802.21425158

Stavebnice - 140 dílů

Specifikace balení: 140 ks hranolů z překližky, baleno v plastovém úložném boxu (40 × 30 × 27 cm), hmotnost cca 11 kg.



5802.21425134

Stavebnice - 55 dílů

Specifikace balení: 55 ks hranolů z překližky, baleno v kartonovém obalu (20 × 20 × 18 cm), hmotnost cca 4 kg.



5802.21425127

Stavebnice - 99 dílů

Specifikace balení: 99 ks hranolů z překližky, baleno v kartonovém obalu (20 × 20 × 38 cm). Hmotnost cca 8,7 kg.



5803.4006094406007

Sada dětského nářadí - 26 dílů

Dětské nářadí - 26 dílů, uložené v uzavíratelné dřevěné skříňce. Nářadí je kovové bez použití plastových dílů (ECO Friendly). Obsahuje pokosník včetně pilky, šroubováky, svěrku, dřevěný úhelník, svěraček, štípací kleště, bodec, klíč na křídlové matice, lupínkovou pilku, pilníky, kladívko, svidřík, dřevěnou podložku pro lup. pilku, pilové listy, ruční vrtačku (kolovrátek), vrtáček, dřevěnou úložnou skříňku. Rozměry skříňky (v otevřeném stavu) 72 × 33 cm.



5803.4006094415009

Sada dětského nářadí - Expert - 30 dílů

Expert - 30 dílná sada dětského nářadí v dřevěné skříňce. Obsahuje rámovou pilku, pilku ocasku, pilové listy, malou vodováhu, brusný blok, svěrku, lepidlo, vrtáky, rašpi, pilník, ruční vrtačku, kleště, štípací kleště, kladívko, skládací metr, nebozez, sadu šroubováků, plastový skřípec. Rozměry skříňky (v otevřeném stavu) 90 × 38,5 cm.



5803.4006094419007

Sada dětského nářadí - Profesional - 33 dílů

Sada dětského nářadí - 33 dílů, určena pro širší využití. Obsahuje lupínkovou pilku, dřevěnou podložku pro lup. pilku, svěrku, pilku, svěraček, pilové listy, klíč na křídlové matice, pokosník včetně pilky, pilku ocasku, plastový úhelník, nebozez, hoblík, šroubováky, pilníky, dláto, kladívko, svidřík, lepidlo na dřevo, ruční vrtačku (kolovrátek), skládací metr, štetec, brusný blok. Rozměry skříňky (v otevřeném stavu) 90 × 28,5 cm.



5803.4006094401507

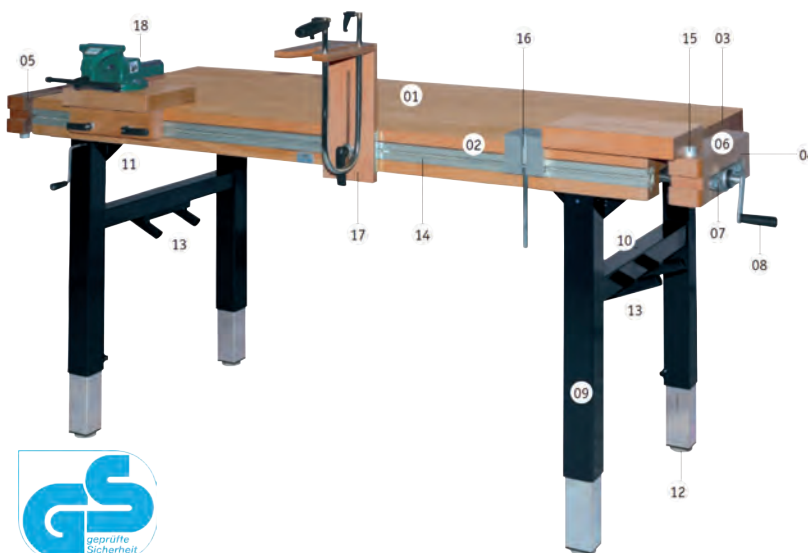
Sada dětského nářadí - 24 dílů

Dětské nářadí - 24 dílů uložných v uzavíratelné dřevěné skříňce. Nářadí je vyrobené kovové bez použití plastových dílů (ECO Friendly). Obsahuje pilku, dřevěný úhelník, svěrku, klíč, bodec, štípací kleště, svidřík, brusný blok, lupínkovou pilku, list do lupínkové pilky, pilník (plochý/kulatý), plochý šroubovák, kladívko, svěraček, tužku, podložku pro lup. pilku, „létajícího draka“. Rozměry skříňky (v otevřeném stavu) 60 × 30 cm.



Díleňské stoly

- 1 - Pracovní deska
- 2 - Zdvojené podélné strany
- 3 - Přední strana
- 4 - Odnímatelný svěrák
- 5 - Vario-Grip obložení
- 6 - Dřevěná čelist
- 7 - Kovová část svěráku
- 8 - Univerzální odnímatelná klika
- 9 - Noha stolu
- 10 - Příčná vzpěra svařovaná
- 11 - Šikmá vzpěra pro stabilizaci
- 12 - Vyrovnávací šroub elastomerový
- 13 - Držák kleštiny
- 14 - Hliníková upínací drážka
- 15 - Kruhová stolní zarážka
- 16 - Univerzální posuvný upínač
- 17 - Ploška na lupénkovou pilu „WeVario“
- 18 - Kovový svěrák



Poskytneme Vám díleňské stoly buď s pevnou nebo stavitelnou výškou. V případě výškově stavitelné varianty se nastavení výšky provádí manuálně pro každou nohu zvlášť nebo je též možná varianta s možností centrálního nastavení výšky pomocí kličky. Všechny stoly jsou certifikovány **GS certifikátem**. Myslíme tak na Vaši bezpečnost.

Univerzální pracovní stůl s 1 svěrákem napravo

S upínačem/vodícím profilem z hliníku, délka 1300/1500 mm po celé delší straně stolu, pro uchycení modulu „WeVario“. Výška 800/850 mm nebo stavitelná 700 - 920 mm.

Provedení HM: ruční nastavení výšky každé nohy

Provedení HK: nastavení výšky pomocí centrální kličky

Vybavení:

- 1 Odnímatelný svěrák
- 1 Univerzální klika
- 1 Upínač / vodící profil z hliníku
- 1 Kovový držák upínací hlavy

Rozměry	Objednací kód
1300 × 650 × 800 mm	8008.1101101-800
1300 × 650 × 850 mm	8008.1101101-850
1500 × 650 × 800 mm	8008.1102101-800
1500 × 650 × 850 mm	8008.1102101-850
1 300 × 650 × 700-920 mm	8008.1101101-HM
1 300 × 650 × 700-920 mm	8008.1101101-HK
1 500 × 650 × 700-920 mm	8008.1102101-HM
1 500 × 650 × 700-920 mm	8008.1102101-HK

Univerzální pracovní stůl se 2 svěráky diagonálně

S upínačem/vodícím profilem z hliníku, délka 1300/1500 mm po celé delší straně stolu, pro uchycení modulu „WeVario“. Výška 800/850 mm nebo stavitelná 700 - 920 mm.

Provedení HM: ruční nastavení výšky každé nohy

Provedení HK: nastavení výšky pomocí centrální kličky

Vybavení:

- 2 Odnímatelné svěráky
- 2 Univerzální kličky
- 2 Upínače / vodící profily z hliníku
- 2 Kovové držáky upínací hlavy

Rozměry	Objednací kód
1300 × 650 × 800 mm	8008.1103101-800
1300 × 650 × 850 mm	8008.1103101-850
1500 × 650 × 800 mm	8008.1104101-800
1500 × 650 × 850 mm	8008.1104101-850
1 300 × 650 × 700-920 mm	8008.1103101-HM
1 300 × 650 × 700-920 mm	8008.1103101-HK
1 500 × 650 × 700-920 mm	8008.1104101-HM
1 500 × 650 × 700-920 mm	8008.1104101-HK



Dílenské stoly

Univerzální pracovní stůl se 2 svěráky proti sobě

S upínačem/vodícím profilem z hliníku, délka 1300/1500 mm po celé delší straně stolu, pro uchycení modulu „WeVario“. Výška 800/850 mm nebo stavitelná 700 - 920 mm.

Provedení HM: ruční nastavení výšky každé nohy

Provedení HK: nastavení výšky pomocí centrální kliky

Vybavení:

- 2 Odnímatelné svěráky
- 2 Univerzální kliky
- 1 Upínač / vodící profil z hliníku
- 2 Kovové držáky upínací hlavy

Rozměry	Objednací kód
1300 × 650 × 800 mm	8008.1105101-800
1300 × 650 × 850 mm	8008.1105101-850
1500 × 650 × 800 mm	8008.1106101-800
1500 × 650 × 850 mm	8008.1106101-850
1 300 × 650 × 700-920 mm	8008.1105101-HM
1 300 × 650 × 700-920 mm	8008.1105101-HK
1 500 × 650 × 700-920 mm	8008.1106101-HM
1 500 × 650 × 700-920 mm	8008.1106101-HK



Univerzální pracovní stůl se 2 svěráky proti sobě

S upínačem/vodícím profilem z hliníku, délka 1300/1500 mm po celé delší straně stolu, pro uchycení modulu „WeVario“. Výška 800/850 mm nebo stavitelná 700 - 920 mm.

Provedení HM: ruční nastavení výšky každé nohy

Provedení HK: nastavení výšky pomocí centrální kliky

Vybavení:

- 2 Odnímatelné svěráky
- 2 Univerzální kliky
- 1 Upínač / vodící profil z hliníku
- 2 Kovové držáky upínací hlavy

Rozměry	Objednací kód
1 300 × 1 100 × 800 mm	8008.1107101-800
1 300 × 1 100 × 850 mm	8008.1107101-850
1 500 × 1 300 × 800 mm	8008.1108101-800
1 500 × 1 300 × 850 mm	8008.1108101-850
1 300 × 1 100 × 700-920 mm	8008.1107101-HM
1 300 × 1 100 × 700-920 mm	8008.1107101-HK
1 500 × 1 300 × 700-920 mm	8008.1108101-HM
1 500 × 1 300 × 700-920 mm	8008.1108101-HK



Příslušenství k dílenským stolům

8008.1150001

Hliníkový doraz

Slouží jako nastavitelný doraz na univerzálních dílenských stolech. Délka 120 mm, průměr 25 mm.



8008.1140053

Podložka pod svěrák zámečnický

Buková podložka pro montáž svěráku kovu (svěrák není součástí) na univerzální dílenský stůl s hliníkovou vodící lištou. Svěrák se k této podložce přišroubuje napevno a následně lze podložku se svěrákem posunovat po vodící liště v celé délce stolu a zafixovat ji pomocí rychloupínáků na potřebném místě.



8008.1140054

Podložka pro řezání lupínkovou pilou

Podložku pro práci s lupínkovou pilou lze pomocí rychloupínáků snadno zafixovat na dílenském stole opatřeném hliníkovou vodící lištou.



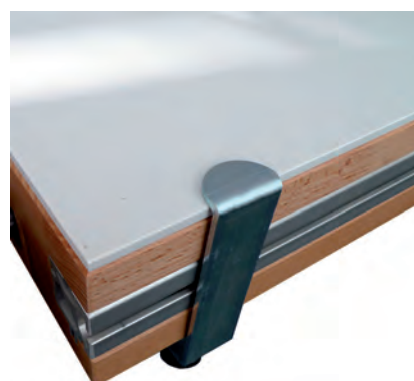
8008.4095-04

Krycí deska na pracovní plochu - 1300 × 550 × 6 mm

Krycí plastová deska na pracovní plochu stolu. Použití desky je vhodné při provádění prací, u kterých hrozí poškození pracovní plochy dílenského stolu jako například při lepení, barvení, práci s keramikou atd. Krycí desku lze snadno otřít, nebo v případě potřeby vyměnit za jinou, přičemž pracovní plocha stolu zůstává nepoškozena. K dílenskému stolu se deska připevňuje pomocí dvou svorek, které jsou součástí. Deska je určena pro stoly o rozměru 1 300 × 1 100 mm. Na jeden stůl jsou zapotřebí dvě tyto desky. Materiál desky polystrol. Pozn.: Krycí desku lze objednat pouze současně s dílenskými stoly.

Dostupné také:

- 8008.4095-02 - Krycí deska na plochu - 1300 × 650 × 6 mm
- 8008.4095-01 - Krycí deska na plochu - 1500 × 650 × 6 mm



Příslušenství k díleňským stolům

8008.1140063

Pokosník včetně posuvné podložky

Pokosník slouží jako vodící šablona pro řezy pod úhlem (45° a 90°). Je napevno přišroubovaný k bukové podložce opatřené rychloupínáky. Lze ho posouvat v hliníkové vodící liště univerzálního díleňského stolu a velmi snadno a rychle ho zafixovat na požadovaném místě.



8008.1140052

Posuvný doraz pro fixaci obrobku

Doraz lze libovolně posouvat v hliníkové vodící liště na díleňském stole. Pomocí rychloupínací páky ho lze velmi rychle a snadno zafixovat na požadovaném místě.



8008.1134022

Protikus VARIO-GRIP - do truhlářského svěráku

Vložka VARIO-GRIP slouží k bezpečnému upnutí obrobku. Speciální vrstva snižuje riziko poškození obrobku otlacením čelistí a drážky zase umožňují bezpečné a pevné upnutí např. válcovitého obrobku. VARIO-GRIP se vkládá jako protikus do truhlářského svěráku a k díleňskému stolu je upevněna pomocí magnetů.



8008.5100-BL-001

Blok s nářadím pro dřevoobrábění

Masivní bukový blok s otvory pro uložení 11 ks nářadí pro obrábění dřeva. Rozměry (š × h × v) 80 × 100 × 300 mm.



8008.5110-BL-001

Blok s nářadím pro obrábění kovů

Masivní bukový blok s otvory pro uložení 12 ks nářadí pro obrábění kovů. Rozměry (š × h × v) 80 × 100 × 300 mm.



8008.5140-BL-001

Blok s nářadím pro elektroniku

Masivní bukový blok s otvory pro uložení 10 ks nářadí pro práci s elektronikou. Rozměry (š × h × v) 80 × 65 × 300 mm.



8008.3815-1

Svěrák zámečnický

Zámečnický svěrák se šířkou čelistí 100 mm a rozpětím 125 mm. Hmotnost 5,2 kg.



Skříně s díleňským vybavením

S výběrem nářadí a jeho uložení si nemusíte dělat starosti. Poskytneme Vám skříně kompletně vybavenou nářadím pro dané úkony, které chcete při výuce v dílně provádět. K dispozici jsou skříně s dvěma plnými dveřmi kompletně vybavené nářadím pro dřevoobrábění, nářadím pro opracovávání kovů, nářadím pro práci s elektrosoučástkami a univerzální skříně.

8008.ELEKTRO

Skříně na nářadí pro práci s elektrosoučástkami



8008.UNIVERZAL

Univerzální skříně



8008.KOVO

Skříně na nářadí pro kovoobrábění

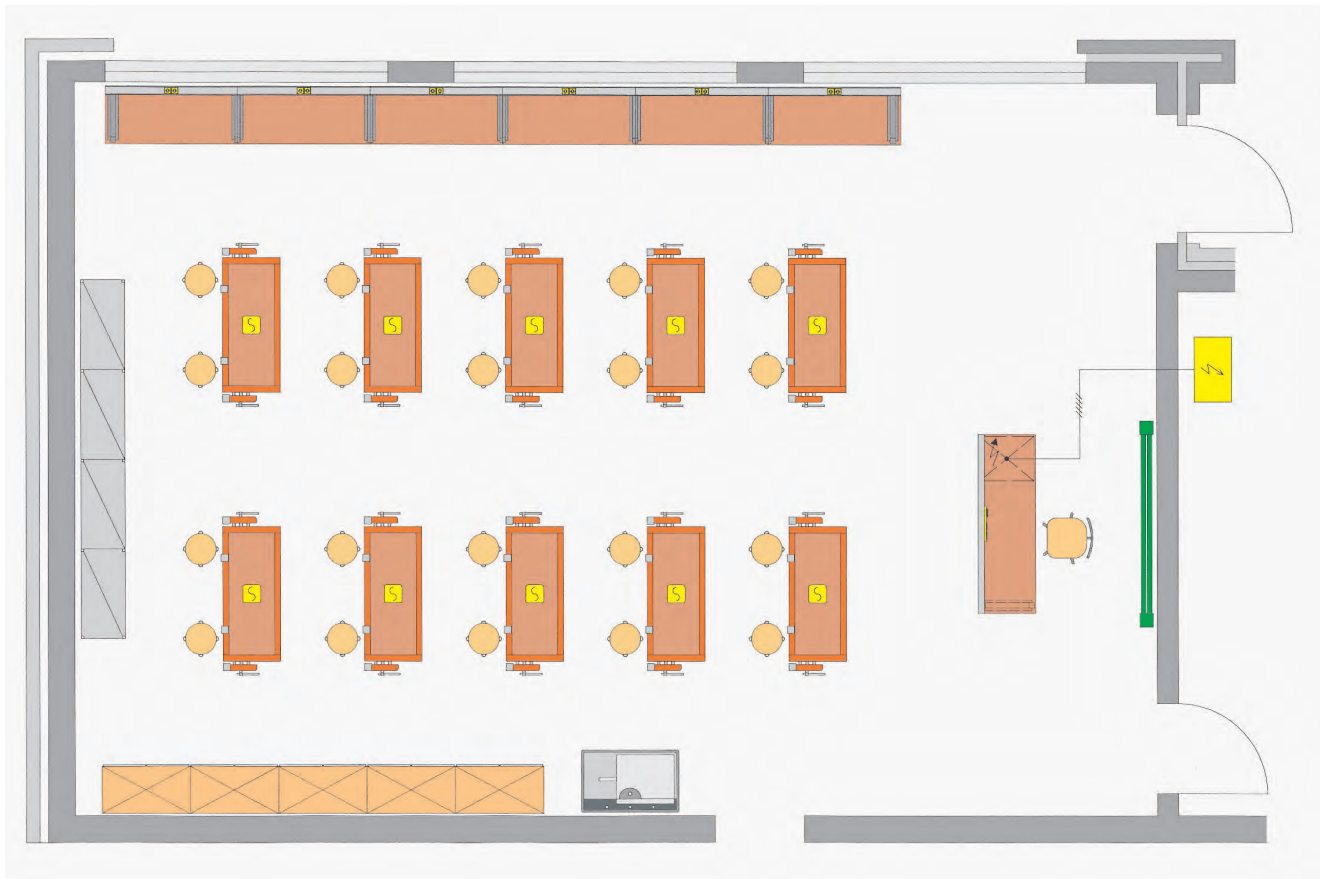


8008.DREVO

Skříně na nářadí pro dřevoobrábění



Návrh dispozičního řešení učebny

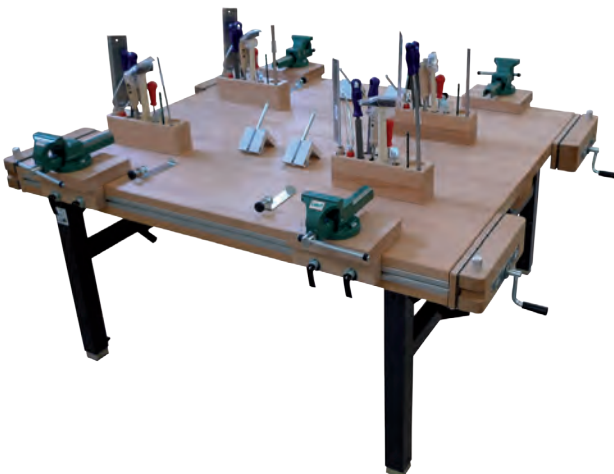


Praktická výuka

Vybavení dílen



Realizace



Samostatné obráběcí stroje

5101.166020

Lupínková pilka - UNIMAT 1

Kompletní balení obsahuje adaptér, základní desku, mikrosvěrky, 10 ks pilových listů.



5101.166025MLE

Stojanová vrtačka - UNIMAT ML

Přesné vedení v ose Z. Pohodlné a přesné vrtání různých průměrů v různých materiálech. Včetně kovového vrtacího stolku a sklíčidla od 0,6 - 6 mm.



5101.166022ML

Soustruh - UNIMAT ML

S výškou středu 50 mm a vzdáleností mezi středy 90 mm (volitelně rozšiřitelná) a s vícenásobným nástrojovým držákem lze materiály jako hliník, měď, mosaz atd. snadno dokonale opracovat. 3čelistové sklíčidlo umožňuje upnutí obrobku do \varnothing 56 mm (vnitřní) a 65 mm (vnější).



5101.166050ML

Vertikální fréza - UNIMAT ML

Dva posuvy pro nastavení příčného stolu, třetí se používá pro posuv v ose Z. Kleštiny s upínacím rozsahem 1 až 6 mm. Posuv osa X - 145 mm; osa Y - 32 mm; osa Z - 32 mm.



5101.166023

Soustruh na dřevo UNIMAT 1

Na soustruhu lze vytáčet úžasné svícinky, figurky, nábytek pro panenky, atd. Díky malému 12 V motoru je soustruh bezpečný i pro děti. Rozteč 135 mm (rozšiřitelná až do 324 mm). Průměr max. 50 mm.



5101.166021MLE

Bruska - UNIMAT Metal Line

Jako Bruska UNIMAT 1, ale v kovovém provedení. Obsahuje adaptér, základní desku, mikrosvěrky.



5101.166030ML

Ruční bruska a vrtačka - UNIMAT ML

Pro vrtací a frézovací hlavy 1 až 6 mm. Ideální pro obtížně přístupné vrtání nebo gravírování. Obsahuje adaptér.



5101.166020MLE

Lupínková pilka - UNIMAT ML

Lupínková pilka je vhodná pro vyřezávání ze dřeva, plastu a dalších materiálů. Své uplatnění najde jak při výuce ve školních dílnách, tak i ve výbavě každého modeláře. Obsahuje adaptér, základní desku, mikrosvěrky, 10 ks pilových listů.



5101.166023MLE

Soustruh na dřevo - UNIMAT ML

Ideální start do soustružení. Se vzdáleností mezi středy 140 mm s možností upnutí obrobku až do průměru 50 mm nabízí tento stroj široké možnosti využití. Mastek, vosk a další materiály mohou být snadno upnuty pomocí 3čelistového sklíčidla.



5101.166021

Bruska UNIMAT 1

Stacionární bruska k finální úpravě vašich výrobků, nebo k ostření dlát, nůžek, nožů atd. Lze také použít jako stacionární brusku k broušení v těžko přístupných místech. Obsahuje adaptér, základní desku, mikrosvěrky.



5101.166025

Stojanová vrtačka - UNIMAT 1

Přesné vrtání v libovolném úhlu. Možnost posuvu v osách X, Y, Z.



5101.166024ML

Horizontální frézka - UNIMAT ML

Pojezd: osa X 145 mm, osa Y 32 mm, osa Z 32 mm. Kleštiny s upínacím rozsahem 1 - 6 mm.



5101.166030

Ruční bruska a vrtačka - UNIMAT1

Pro vrtací a frézovací hlavy 1 až 6 mm. Ideální pro obtížně přístupné vrtání nebo gravírování. Obsahuje adaptér.



Sady obráběcích strojů

5101.160100EDUB

UNIMAT 1 Elementary

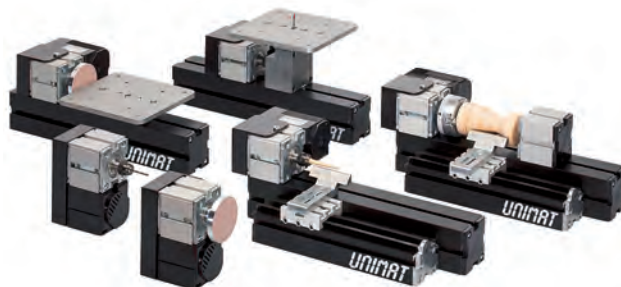
Kit obsahuje všechny části pro sestavení jednoho ze strojů: ruční vrtačka, ruční bruska, bruska, soustruh na dřevo, lupínková pilka. Dodáváno v plastovém boxu. Ruční vrtačka pro vrtáky 1 - 6 mm. Ruční bruska. Bruska - stacionární rotující brusný kotouč pro konečnou úpravu výrobků, nebo ostření nástrojů. Soustruh na dřevo - upínací vzdálenost 135 mm, průměr 50 mm. Varianty soustruhu na dřevo: malý soustruh na dřevo pro obrábění malých tyčinek ze dřeva nebo měkkého kovu do průměru 6 mm, lze upnout kleštinou; čelní obrábění - výrobek upnete na čelní desku. Lupínková pilka - pro překližku tloušťky až 7 mm nebo balzu 20 mm.



5101.160150EDUB

UNIMAT ML Design & Technology

Kit je vyhotoven z celokovových částí. V plastovém boxu. Obsahuje všechny části pro sestavení jednoho ze strojů: ruční vrtačka, ruční bruska, bruska, soustruh na dřevo, lupínková pilka.



5101.160200EDUB

UNIMAT ML Technics

Kit je vyhotoven z celokovových částí, v plastovém boxu. Obsahuje všechny části pro sestavení jednoho ze strojů: soustruh, horizontální frézka, vertikální vrtačka, soustruh na dřevo, středící vrtačka, lupínková pilka, bruska, ruční vrtačka, ruční bruska.



5101.901200

Playmat Set - Kit obráběcích strojů (5-12 let)

Soustružení, řezání, vrtání a broušení je nyní díky systému Playmat přístupné i dětem. Díky jeho důmyslné konstrukci je vhodný pro ty nejmladší kutily ve věku od 5 do 12 let. Lze sestavit vrtačku, soustruh na dřevo, přímočarou pilku a brusku.



5101.160200EDU2

EDU-Upgrade Technics 2

Doplňk k Unimat MetalLine (5101.160200). Pro sestavení druhého stroje nebo úpravu na 5osou frézku, frézku pro ozubení, rovinnou frézku. Obsahuje druhý vřeteník, druhý motor, dělicí nástavec, otočný stůl, horní frézku, velkou frézku na ozubení, ukrášovací frézu, 4 ks fréz, 5 ks HSS soustružnických nožů, 330 mm lože + 2 spojovací díly.

5101.160200EDU3

EDU-Upgrade Technics 3 (Power)

Doplňk k Unimat MetalLine (5101.160200). Není bezpečný pro děti, pouze pod dohledem nebo pro odborné vzdělávání. Pro sestavení druhého stroje nebo úpravu na kotoučovou pilu, silnou přímočarou pilu, horní frézku, velký dřevoobráběcí soustruh, silnou frézu. Obsahuje výkonný motor, sadu pro redukci výkonu výkonného motoru, bezpečný adaptér, přímočarou pilu ML, nástavec pro přesné frézování, set frézovací hlavy pro profilové frézování, nástavec pro obrábění dřeva, 460 mm lože + 2 spojovací díly.

5101.9001AASet

Styro-Cut 3D - Řezání polystyrenu pomocí horkého drátu

Běžný ocelový drát s teplotou až 600 - 850°C umožňuje řezat různé profily. Výhodou ocelového drátu je snadné tvarování a dlouhá životnost. Rozměr pracovního stolu 350 x 300 mm se dvěma vodícími drážkami (se stupnicemi) pro uchycení pravítka. Maximální výška řezaného materiálu 350 mm, max. délka 500 mm. Náklon +/-45°. Kruhové řezání průměrů od 45 mm do 600 mm. Drát průměru 0,5 až 1,2 mm, délka 500 mm. Napájení pomocí transformátoru 25 VA, má čtyřstupňovou regulaci, napětí na drátě 0,6 / 1,1 / 2 V.



Příslušenství k výukovým kitům

5101.164080

Lupínková pilka pro MetalLine a PowerLine

Příslušenství pro Unimat ML, je vhodná i pro další série od Basic po PowerLine. Výškově stavitelný zdvih (od dětsky bezpečného až po 8 mm). Univerzální držák pro pilové listy. Pro provoz je nutný stůl (obj. kód 5101.162330).



5101.162220

Miniaturní Tool Set PROFESSIONAL

Pro gravírování, broušení skla, leštění atd. Pro Unimat Classic, Unimat Basic.



5101.162300

Otočný stůl - průměr 49 mm

Se stupnicí a fixačními závity. Pro Unimat Classic, Unimat Basic, PowerLine Metalline.



5101.162320

Pohonná jednotka

Pro větší a tvrdší práce 12V, 5A, 66W. Pro Unimat Classic, Unimat Basic, PowerLine.



5101.164450

Precizní rotující hrot

Uložený ve dvou ložiscích pro vyšší přesnost a stabilitu. Pro Unimat Classic, Metalline, MetalLine CNC.



5101.162332

Přesný frézovací přípravek pro PowerLine

Celokovový, pro Unimat Classic, PowerLine.



5101.162060

Přípravek pro broušení nástrojů

Přípravek s brusným kotoučem a také s úhlovou opěrkou a krytem kotouče. S úhlovou opěrkou je možno bezproblémově nabrousit soustružnický nůž ve správném úhlu. Pro Unimat Classic, Unimat Basic.



5101.OutCab

Propojovací kabel

Pro připojení regulovatelného zdroje do 12V rozbočovacího boxu.



5101.162450

Rotační hrot

Je uložený v kuličkovém ložisku. Nevyžaduje promazávání. Pro Unimat Classic, Unimat Basic.



5101.162250

Lupínkové pilky - 10 ks

Univerzální pro dřevo, plast a kov. Pro Unimat Classic, Unimat Basic, Playmat.



5101.162440

Ohebná hřídel

Ve třech ložiscích, násadka pro držení. Pro Unimat Classic, Unimat Basic.



5101.164070

Pevná luneta

Maximální průměr 35 mm. Hliníkové tělo. Mosazné tyče.



5101.164480

Podélné saně celokovové - 200 mm

Celokovové provedení, zabudovaný podélný posuv s ručním ovládním. Posuv škály je 0,05 mm. Pro Unimat Classic, Unimat Basic, Metalline.



Dostupné také:

5101.164482 - Podélné saně celokovové - 500 mm

5101.162030

Předloha motoru

Součástí je silnější řemen. Používá se pro snížení otáček a jako mezikus pro docílení opačných otáček a k upevnění děličního přístroje. Pro Unimat Classic, Unimat Basic.



5101.164060

Příčné saně

Celokovové provedení, zabudovaný podélný posuv s ručním ovládním. Dělení noniusu 0,05 mm. Posuv 36 mm. Vše je precizně opracováno.



5101.162340

Profesionální dřevoobráběcí přípravek

Celokovový, výškově stavitelný, stavitelný pracovní doraz, tool rest 76 mm. Pro Unimat Classic, Unimat Basic, PowerLine.



5101.164325

Redukční set pro PowerLine Motor

1:1; 1:2,77; 2,77:1 modul zubů: S2M. Pro PowerLine, Metalline.



5101.162231

Sada 5 ks HSS soustružnických nožů

HSS řezací nůž, HSS venkovní soustružnický nůž, HSS vnitřní řezací nůž, HSS venkovní soustružnický nůž pravý, HSS venkovní soustružnický nůž levý, Pro Unimat Classic, Metalline CNC.



Příslušenství k výukovým kitům

5101.164460

10 přesných kovových upínacích pouzder

Mosaz, průměr: 1 mm, 1,5 mm, 2 mm, 2,35 mm, 2,5 mm, 1/8" = 3,175 mm, 3,5 mm, 4 mm, 5 mm, 6 mm. Pro Unimat Classic, MetalLine, MetalLine CNC.



5101.162270

Brusný kotouč

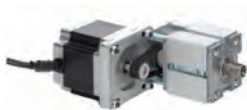
Brusný kotouč pro Unimat Classic, Unimat Basic.



5101.164035

Celokovová předloha motoru

Celokovové provedení vytváří precizní fixování hřídele, které umožňuje větší zatížení. Ideální doplněk při nákupu je protikus celokovový koník (5101.164040). Pro Unimat Classic, MetalLine, MetalLine CNC.



5101.162050

Čtyřčelistové sklíčidlo

Pro upnutí nerotačních součástí nebo k výstřednému upnutí rotačních součástí. Čelisti jsou seřiditelné jednotlivě (a je možno je otočit, stejně jako u tříčelistového sklíčidla a tím rozšířit upínací rozsah). Pro Unimat Classic, Unimat Basic.



5101.162240

Dlátko

Pro soustružení dřeva. Pro Unimat Classic, Unimat Basic, Playmat.



5101.163700

Doplňkový set pro 3 psací pera

Dřevěné i mechanické části. Pro Unimat Classic, Unimat Basic.



5101.162210

Frézovací hlava

Frézovací hlava pro frézování ozubení se dvěma noži. Pro Unimat Classic.



5101.164040

Koník celokovový

Délka posuvu pinoli- 28 mm. Ruční posuv s dělením nonia po 0,05 mm. Pro Unimat Classic, MetalLine, MetalLine CNC.



5101.162331

Kotoučové pilové listy

80/16mm pilový list, 24 tvrdokovových zubů pro dřevo. 63/16 mm, 1 mm silný pilový list pro plasty, kov a plechy. 63/16 mm, 2 mm silný pilový list pro plasty, kov a plechy. Pro Unimat Classic, PowerLine.



5101.162492

12 V rozbočovací box

5 výstupů a 2 kabely. Pro napájení až 5 motorů UNIMAT1. Pro Unimat Classic, Unimat Basic, PowerLine, MetalLine.



5101.162200

Čelní frézovací hlava

S 1 nožem a imbusem. Ke srovnávání kovů, výrobě plochých, stupňovitých dílců, nebo s dělicím přístrojem (5101.162040) k výrobě 4,6,8 hranných dílců. Pro Unimat Classic.



5101.164090

Celokovový frézovací svěrák

Nástrojová ocel. Upínací rozsah: 0 - 41 mm. Rozměry: 88 (109) x 50 x 26 mm (d x š x v). Pro Unimat Classic, MetalLine, MetalLine CNC.



5101.162040

Dělič

Pro frézování dřevěných a kovových hranolů, vrtání otvorů po obvodu kruhu, frézování ozubení. Pro fixaci je potřeba druhá předloha motoru (5101.162030). Pro Unimat Classic, Unimat Basic.



5101.162401

Dlouhé lože - 1 000 mm

1 000 mm lože pro Unimat Classic, Unimat Basic.



5101.162400

Dlouhé lože - 460 mm

Umožňuje opracovávat delší materiál (delší vzdálenost mezi hroty) a k sestavení více strojů. Pro Unimat Classic, Unimat Basic.



5101.164110

Dvupolohová nožová hlava

Ocel 3,5 - 8 mm, výška 50 mm. Pro Unimat Classic, MetalLine, MetalLine CNC.



5101.162191

HSS Mikro vrtáčky

20 ks HSS vrtáků, každá velikost 2 ks. Průměry 0,3 mm až 1,2 mm po 0,1 mm. Pro Unimat Classic, Unimat Basic, MetalLine, MetalLine CNC.



5101.162330SET

Kotoučová pila - set

Stůl, chránič kotouče, kotouč, délkový doraz, adaptér pro kotouč, stavitelná délka, šířka, hloubka a úhel řezu. Pro Unimat Classic, PowerLine.



Příslušenství k výukovým kitům

5101.162190

Sada fréz - 3, 4, 5, 6 mm

Sada fréz pro Unimat Classic, MetalLine, MetalLine CNC.



5101.162280

Sada náhradních dílů

Včetně spojovacích elementů, řemínku a dalších částí jako šroubky, maticky. Pro Unimat elementary, Unimat secondary, Unimat ML technics 1.



5101.162090

Skličidlo na vrtáky

Rychlá a jednoduchá výměna vrtáků 0,5 až 6 mm. Pro Unimat Classic, Unimat Basic.



5101.162330

Stůl

Výškově stavitelný (150 × 200 mm). Pro Unimat Classic, PowerLine.



5101.162430

Tříčelistové skličidlo s náhradními čelistmi

Skličidlo obsahuje 3 sady čelistí. Třetí sada je z tvrzeného plastu pro opracování měkkých materiálů. Vnější průměr: 12 mm - 65 mm, vnitřní průměr: 1,8 mm - 56 mm. Pro Unimat Classic, Unimat Basic.



5101.162070

Vrtací stůl

Velké vyložení stolu při vrtání, frézování a broušení. Pro Unimat Classic, Unimat Basic.



5101.164061

Vrtací posuv s pákou

Hit: 40 mm. Pro Unimat Classic, MetalLine, MetalLine CNC.



5101.162160

Sada frézovacích hlav

5 různých profilů s 1/8" uchycením. Kvalitní ocel v dřevěném boxu. Pro motor 5101.162320. Pro Unimat Classic.



5101.162630

Servisní set pro UNIMAT1

Obsahuje 1 brusný kotouč, 1 brusný kotouč pro broušení soustr. nožů, 10 ks brusných pap. kotoučků, 10 ks pilových listů pro přimočarou pilu, 1 náhradní řemen, spojovací elementy atd. Pro Unimat elementary, Unimat secondary.



5101.162260

Smirkové kotouče - 2" 10 ks

Samopřilnavé. Zrnitost 100 a 150. Pro Unimat Classic, Unimat Basic.



5101.164432

Tříčelistové skličidlo - ocel 45 mm

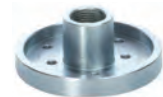
Upínací rozsah: vnitřní 1,5 - 30/50 mm, vnější < 62 mm. Pro Unimat ML systém.



5101.162080

Upínací čelní deska

K upnutí brusného kotouče a k fixování opracovávaného materiálu při soustružení. Pro Unimat Classic, Unimat Basic.



5101.162420

Vysokootáčkový motor

20 000 ot/min. Pro lepší opracování kovů u soustruhu a při frézování. Pro Unimat Classic, Unimat Basic.



Polotovary a materiály pro obrábění

5101.163600

Upínač + Set pro výrobu 2 psacích per

Upínací přípravek do soustruhů UNIMAT - potřebný pro výrobu vlastních originálních per ze sad polotovarů, které lze zakoupit samostatně. Součástí dodávky přípravku je i kompletní sada polotovarů na výrobu 2 ks psacích per včetně náplní. Pro Unimat, Classic, Basic.



5101.163100BU3-S

Buk ø 30 × 90 mm

Kulatina z bukového dřeva ø 30 × 90 mm. Balení 30 ks.



5101.163100B06-S

Bukové tyče ø 6 × 150 mm

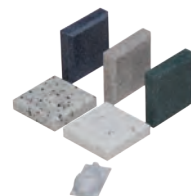
Balení bukových tyčí po 200 kusech.



5101.166COR-S

Corian (umělý kámen) 50 × 50 × 12 mm

Balení umělého kamene po 15 kusech.



Polotovary a materiály pro obrábění

5101.163900B-S

Dřevěné pero - buk

Sada dřevěných polotovarů pro výrobu originálního psacího pera. Dodáváno včetně mechanických částí a náplně. Vysoustružte si tvar pera přesně podle vašich představ a sestavte si své vlastní originální psací pero. Balení 15 ks. K výrobě nutný „Upínací přípravek 5101.163600“.

Dostupné také:

5101.163900A-S - Dřevěné pero - javor

5101.163900N-S - Dřevěné pero - ořech



5101.166WAX-S

Klenotnický vosk ø 35 × 150 mm

Válce klenotnického vosku, balení po 8 kusech.



5101.163SAP-S

Solníčka a pepřenka ø 44 × 98 mm

Materiál pro výrobu solničky a pepřenky, balení po 15 kusech.



5101.166FOAM-S

Speciální frézovací pěna

Kostky speciální frézovací pěny, balení po 30 kusech.



5101.163100

Dřevěné polotovary (kulatina)

Směs polotovarů (kulatin) z různých druhů dřeva - lípa, buk, hruška (alternativně ořech nebo třešeň). Vhodné pro soustružení, broušení, atd. Kulatina z různých druhů dřeva (lípa, buk). Pro Unimat Classic, Unimat Basic, Playmat.



5101.163EIB-S

Držák na vajíčko

Materiál pro výrobu držáku na vajíčko, balení po 15 kusech.



5101.166ALU-S

Hliník 12 × 100 mm

Sada hliníkových kusů pro obrábění. Balení po 15 kusech.



5101.166FED-S

Pružinový prvek

Sada pružinových prvků po 15 kusech.



5101.166PLEX-S

Speciální barevný akryl 50 × 50 × 3 mm

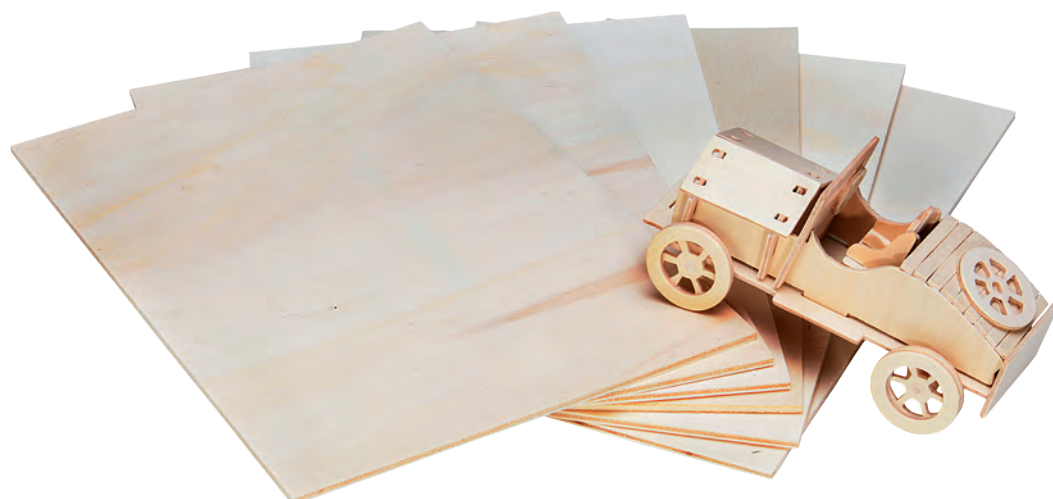
Speciální barevné akrylové části, balení po 30 kusech.



5101.163100KI3-S

Kulatina, třešeň ø 30 × 90 mm

Kulatina z třešňového dřeva ø 30 × 90 mm, balení po 30 ks.



Podpora výuky



Tabule s interaktivním dataprojektorem

Stavebnicový systém Interaktivní sestavy

Uvažujete o koupi nové tabule nejlépe interaktivní, ale bojíte se velké počáteční investice? Kontaktujte nás! Přesvědčíme Vás, že to jde snáz než jste si mysleli. Máme pro Vás **stavebnicový systém interaktivní sestavy EkoTAB**.

Interaktivní tabule se v našich školách objevují stále více a více. Jejich rychlejšímu rozšíření mnohdy brání právě strach z velké počáteční investice. Díky speciálnímu stavebnicovému systému EkoTAB lze i tento problém celkem snadno a efektivně vyřešit.

Co je to stavebnicový systém interaktivní sestavy EkoTAB?

Celou interaktivní sestavu můžete nyní snadno zakoupit v jednotlivých na sobě nezávislých krocích.

1. Krok - pořízení tabule ekoTAB umístěné na zvedacím hliníkovém stojanu s bílou keramickou plochou středového dílu

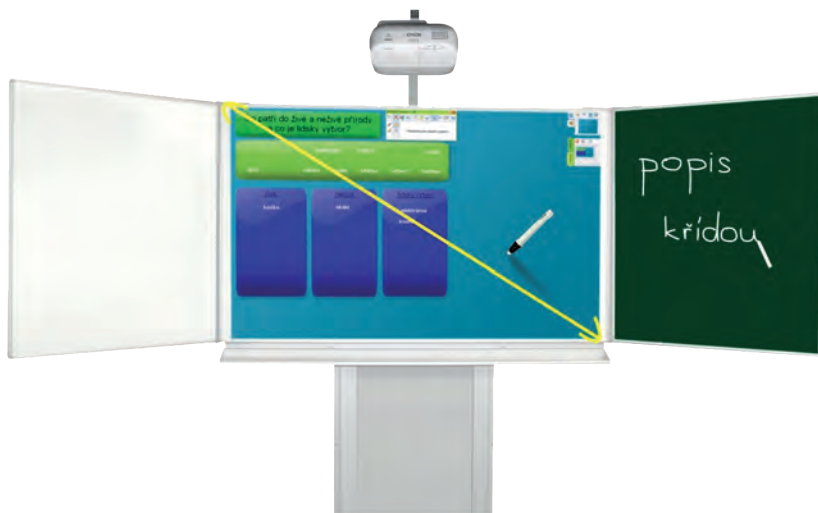
Vysoce kvalitní keramický povrch bílé tabule umožňuje běžné užívání, na které jste zvyklí za použití stíratelných fixů. Zároveň máte již základ pro budoucí interaktivní plochu.

2. Krok - zakoupení univerzálního hliníkového ramene ekoTAB

Univerzální hliníkové rameno je speciálně vyvinuto tak, aby bylo kompatibilní s jakýmkoli projektorem s krátkou, nebo ultrakrátkou projekční vzdáleností. Při změně projektoru není tedy nutné shánět nové rameno či adaptér.

3. Krok - pořízení libovolného interaktivního projektoru

Vývoj interaktivních projektorů jde neustále dopředu. Na našem trhu je zastoupena celá řada světových výrobců audiovizuální techniky a je jen na Vás, které značce dáte přednost. Díky univerzálnímu ramenu nebude montáž žádný problém.



Interaktivní sestava se skládá jako stavebnice ze tří kostek



ekoTAB bílá tabule se stojanem zvedacím AL

ekoTAB Univerzální rameno AL

libovolný interaktivní projektor

Hlavní výhodou těchto interaktivních sestav je tzv. stavebnicový systém. O co jde?

Je pro Vás celá interaktivní sestava velká investice?

Začněte tabulí s bílým středem na zvedacím stojanu, projektor i rameno lze dokoupit kdykoli.

Co když Vám doslouží projektor?

Buďte připraveni na dobu, kdy bude nutné nahradit starý projektor novým. Univerzální hliníkové rameno je konstrukčně řešeno pro uchycení jakéhokoli projektoru a lze ho adaptovat i na krátkou či ultrakrátkou projekční vzdálenost.

Nevíte nyní, co budete potřebovat za pár let?

Tabule ekoTAB jsou vyvinuty tak, aby ve školách sloužily desetiletí. Vývoj interaktivních projektorů jde stále dopředu. Stavebnicový systém Vám zaručuje, že se Vaše interaktivní tabule nestane zastaralým železem.

Nejste si jisti volbou učebny pro interaktivní tabuli, nebo se budete stěhovat?

Rameno s projektorom můžete přestěhovat na tabuli v jiné třídě.



Tabule s interaktivním dataprojektorem

9003.TB89MTTB-ALK

Jednodílná tabule s projektorem Triumph Board PJ 3000UST-W-DLP - AI stojan

Jednodílná širokoúhlá interaktivní tabule Triumph Board 89" Multi Touch o rozměrech 206 × 124 cm, umístěná na hliníkovém zvedacím stojanu, s projektorem Triumph board PJ3 000 UST-W DLP.

Tabule Triumph Board Multi Touch 89" je díky infračervené optické technologii schopna rozpoznat několik dotyků současně a přitom nevyžaduje nastavení zvláštního režimu. Tabuli je možno ovládat prstem, perem a dokonce i ukazovátkem a to až čtyřmi ukazateli současně. Plocha tabule je bílá, s dvouvrstevným keramickým projekčním povrchem nejvyšší kvality, popisovatelná za sucha stíratelnými fixy.

Interaktivní tabuli Triumph Board 89" Multi Touch lze použít v učebnách všech vzdělávacích úrovní i v prezentačních firemních místnostech. Je schopna plně nahradit klasické tabule a ostatní tradiční prezentační systémy.

K tabuli je dodáván balíček interaktivních programů obsahující: TB Comenius, RM Easiteach Next Generation a MyScript Stylus, které disponují nástroji a funkcemi navrženými k posílení interakce v průběhu výuky či prezentace s využitím Microsoft Office, rozlišení písma a mnoho dalšího.

Zvedací AI stojan umožňuje komfortní zvedání a spouštění tabule v rozsahu 56 cm.

Triumph Board PJ 3000 UST-W DLP je kvalitní projektor s technologií DLP a projekcí na ultrakrátkou vzdálenost (cca 60 cm), díky které nedochází k oslňování uživatele při pohledu do místnosti, ke stínění projekce a k nežádoucím odleskům na tabuli.



9003.TBMULTITB-AL

Jednodílná tabule s projektorem Triumph Board PJ 2000USTDLP - AI stojan

Jednodílná interaktivní tabule Triumph Board 78" Multi Touch USB o rozměrech 170 × 128 cm, umístěná na hliníkovém zvedacím stojanu, s projektorem Triumph board PJ2 000 UST DLP.

Tabule Triumph Board Multi Touch 78" je díky infračervené optické technologii schopna rozpoznat několik dotyků současně a přitom nevyžaduje nastavení zvláštního režimu. Tabuli je možno ovládat prstem, perem a dokonce i ukazovátkem a to až čtyřmi ukazateli současně. Plocha tabule je bílá s dvouvrstevným keramickým projekčním povrchem nejvyšší kvality, popisovatelná za sucha stíratelnými fixy.

Interaktivní tabuli Triumph Board 78" Multi Touch lze použít v učebnách všech vzdělávacích úrovní i v prezentačních firemních místnostech. Je schopna plně nahradit klasické tabule a ostatní tradiční prezentační systémy.

K tabuli je dodáván balíček interaktivních programů obsahující: TB Comenius, RM Easiteach Next Generation a MyScript Stylus, které disponují nástroji a funkcemi navrženými k posílení interakce v průběhu výuky či prezentace s využitím Microsoft Office, rozlišení písma a mnoho dalšího.

Zvedací AI stojan umožňuje komfortní zvedání a spouštění tabule v rozsahu 56 cm.

Triumph Board PJ 2000 UST DLP je kvalitní projektor s technologií DL a projekcí na ultrakrátkou vzdálenost (cca 60 cm), díky které nedochází k oslňování uživatele při pohledu do místnosti, ke stínění projekce a k nežádoucím odleskům na tabuli. Lampa poskytuje svítivost 3 000 lm, kontrast 3 000 : 1 (v režimu Hi-Contrast může být hodnota kontrastu až 15 000 : 1) a zaručuje jasný, barevný sytý a křišťálově čistý obraz. Projektor disponuje rozsáhlými možnostmi připojení včetně funkce umožňující ovládat projektor přes síť.



Tabule s interaktivním dataprojektorem

9003.TRIPPAN-AL

Třídílná tabule s projektorem Panasonic PT-TW331RE - AI stojan

Sestava se skládá z třídílné širokoúhlé keramické tabule o rozměrech 200 × 120 cm v zavřeném stavu, umístěné na hliníkovém zvedacím stojanu s interaktivním projektorem Panasonic PT-TW331RE.

Tabule je opatřena dvouvrstevným keramickým povrchem e3 nejvyšší kvality, díky kterému je vysoce odolná proti mechanickému poškození. Na středním dílu tabule je bílý projekční povrch popisovatelný za sucha stíratelnými fixy. Projektor Panasonic PT-TW331RE je velmi kvalitní interaktivní projektor s technologií projekce DLP a krátkou projekční vzdáleností, díky které nedochází k oslňování uživatelů při pohledu do učebny ani ke stínění projekce. Projekce na krátkou vzdálenost zaručuje vysokou kvalitu promítaného obrazu. Projektor disponuje širokoúhlým nativním rozlišením 16 : 10, svítivostí 3 100 ANSI lumenů, kontrastem 7 500 : 1 a vestavěným reproduktorem o výkonu 8W.

K sestavě jsou dodávána dvě infračervená elektronická pera, která je v dodávaném anotačním programu LightPen 3 možno používat současně. Tento program umožňuje uživateli psát přímo na promítaný obraz a veškeré popisky můžete ukládat do počítače pro další použití či sdílení.



9003.TRIOPT-AL

Třídílná tabule s projektorem Optoma W307USTi - AI stojan

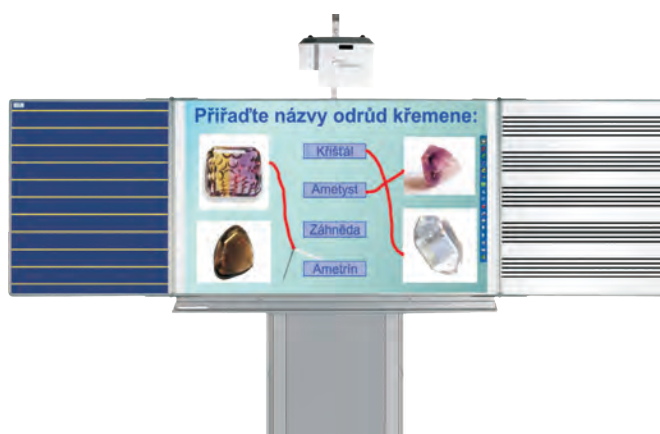
Sestava se skládá z třídílné širokoúhlé keramické tabule o rozměrech 200 × 120 cm v zavřeném stavu, umístěné na hliníkovém zvedacím stojanu s interaktivním projektorem Optoma W307USTi.

Tabule je opatřena dvouvrstevným keramickým povrchem e3 nejvyšší kvality, díky kterému je vysoce odolná proti mechanickému poškození. Na středním dílu tabule je bílý povrch popisovatelný za sucha stíratelnými fixy. Boční křídla tabule si můžete zvolit pro popis fixem nebo křídou, popř. je lze potisknout vámi zvoleným rastrom (notová osnova, linky, čtverečky). Všechny plochy tabule jsou magnetické. Součástí je hliníková polička po celé délce středního dílu tabule.

Díky křídélům tabule zbývá i při pomítání na středovou část ještě dostatek místa na poznámky a popisky.

Zvedací AI stojan umožňuje komfortní zvedání a spouštění tabule v rozsahu 56 cm.

Optoma W307USTi je kvalitní DLP projektor s interaktivním snímačem a projekcí na ultrakrátkou vzdálenost (cca 60 cm). Díky interaktivnímu snímači, který je součástí projektoru, již není zapotřebí žádné další technologie interaktivity. Sestavu je možné ovládat dvěma elektronickými pery současně. K projektoru je dodáván snadno ovladatelný interaktivní anotační software LightPen.



9003.TRIPLEPS-AL

Třídílná tabule s projektorem Epson EB-475Wi - AI stojan

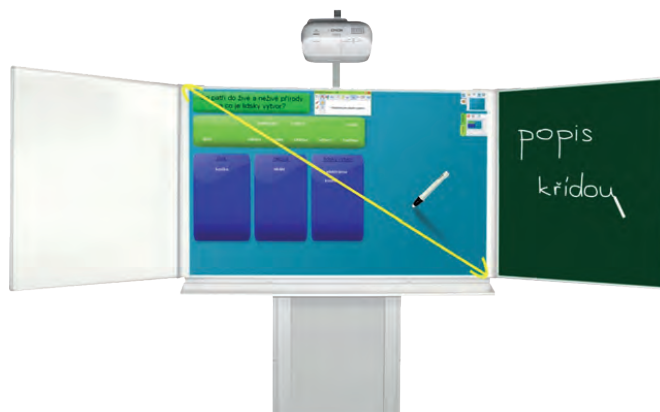
Sestava se skládá z třídílné keramické tabule o rozměrech 200 × 120 cm v zavřeném stavu, umístěné na hliníkovém zvedacím stojanu s interaktivním projektorem EPSON EB-475Wi.

Tabule je opatřena dvouvrstevným keramickým povrchem e3 nejvyšší kvality. Na středním dílu tabule je bílý povrch popisovatelný za sucha stíratelnými fixy. Boční křídla tabule si můžete zvolit pro popis fixem nebo křídou, popř. je lze potisknout vámi zvoleným rastrom (notová osnova, linky, čtverečky). Všechny plochy tabule jsou magnetické. Součástí je hliníková polička po celé délce středního dílu tabule.

Zvedací AI stojan umožňuje komfortní zvedání a spouštění tabule v rozsahu 56 cm.

Interaktivní se tato sestava stává v kombinaci s projektorem Epson EB-475Wi. Tento projektor má vestavěný snímač a dvě vlastní interaktivní pera. Díky ultrakrátké projekční vzdálenosti (cca 60 cm) nedochází k oslňování uživatelů při pohledu do učebny, ke stínění, ani k nežádoucím odleskům na tabuli.

S bílou i barevnou svítivostí 2 600 ANSI lumenů poskytuje tento projektor výjimečnou přesnost zobrazení. Jednoduché ovládání sestavy zaručují přesná a citlivá elektronická pera Epson.



Tabule s interaktivním dataprojektorem

9003.TRIPOPT2-AL

Třídílná tabule s projektorem Optoma X307USTi - AI stojan

Sestava se skládá z třídílné keramické tabule o rozměrech 180 × 120 cm v zavřeném stavu, umístěné na hliníkovém zvedacím stojanu s interaktivním projektorem Optoma X307USTi.

Tabule je opatřena dvoustvrým keramickým povrchem e3 nejvyšší kvality. Na středním dílu tabule je bílý povrch popisovatelný za sucha stíratelnými fixy. Boční křídla tabule si můžete zvolit pro popis fixem nebo křídou, popř. je lze potisknout vámi zvoleným rastrem (notová osnova, linky, čtverečky). Všechny plochy tabule jsou magnetické.

Projektor Optoma X307USTi je kvalitní DLP projektor s interaktivním snímačem a projekcí na ultrakrátkou vzdálenost (60 cm).

Lampa poskytuje svítivost 3 300 ANSI lumenů a kontrastní poměr 15 000 : 1. Díky těmto parametrům je promítaný text dobře čitelný i v osvětlené místnosti a promítané barvy jsou jasné a bohaté.

Ze vzdálenosti pouhých 60 cm promítá projektor Optoma W307USTi na tabuli širokoúhlý obraz o rozměrech 160 × 120 cm.

Projektor disponuje rozsáhlými možnostmi připojení a lze jej mimo jiné také ovládat přes síť. Interaktivní sestavu je možné ovládat až dvěma elektronickými perý současně

K projektoru je dodáván snadno ovladatelný interaktivní anotační software LightPen.



9003.MANOPT-AL

Jednodílná tabule s projektorem Optoma W307USTi - AI stojan

Sestava se skládá z širokoúhlé jednodílné keramické tabule ekoTAB® o rozměrech 200 × 120 cm umístěné na hliníkovém zvedacím stojanu s interaktivním projektorem Optoma W307USTi.

Tabule je opatřena dvoustvrým keramickým povrchem e3 nejvyšší kvality. Plocha celé tabule je bílá, popisovatelná za sucha stíratelnými fixy. Součástí je i hliníková polička po celé délce tabule.

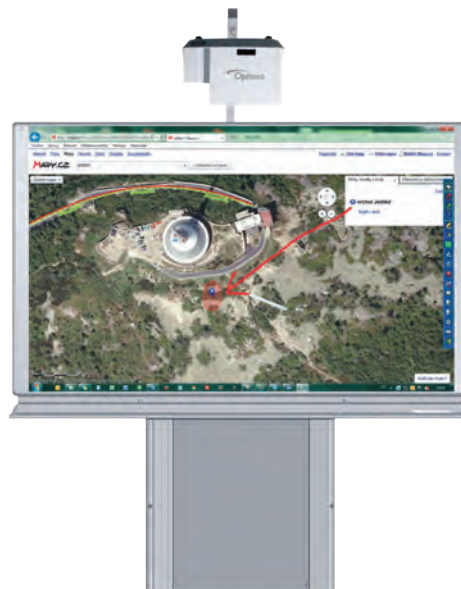
Umístěním tabule na zvedací AL stojan umožňuje komfortní nastavení výšky v rozsahu 56 cm.

Projektor Optoma W307USTi je kvalitní DLP projektor s interaktivním snímačem a projekcí na ultrakrátkou vzdálenost (60 cm).

Lampa poskytuje svítivost 3 500 ANSI lumenů a kontrastní poměr 15 000 : 1. Ze vzdálenosti pouhých 60 cm promítá projektor Optoma W307USTi na tabuli širokoúhlý obraz o rozměrech 190 × 120 cm.

Projektor disponuje rozsáhlými možnostmi připojení a lze jej mimo jiné také ovládat přes síť. Interaktivní sestavu je možné ovládat až dvěma elektronickými perý současně.

K projektoru je dodáván snadno ovladatelný interaktivní anotační software LightPen.



9003.TBsTB-N

Jednodílná tabule s projektorem Triumph PJ3000 UST-W DLP - nástěnná

Sestava širokoúhlé jednodílné nástěnné keramické tabule Triumph board 89" Multi touch o rozměrech 206 × 124 cm a projektoru Triumph Board PJ 3 000 UST-W DLP. Interaktivní tabuli lze použít v učebnách stejných vzdělávacích úrovních i v prezentačních firemních místnostech a je schopna nahradit klasické tabule a ostatní tradiční prezentační systémy.

Interaktivní tabule Triumph Board 89" Multi Touch s dvoustvrým keramickým povrchem nejvyšší kvality umožňuje psát a kreslit několika uživatelům zároveň. Díky infračervené optické technologii je schopna rozpoznat několik dotyků současně a přitom nevyžaduje nastavení zvláštního režimu.

K tabuli je dodáván balíček interaktivních programů obsahující: TB Comenius, RM Easiteach Next Generation a My Script Stylus.

Projektor TB PJ 3 000 UST-W DLP je kvalitní projektor s technologií DLP a projekcí na ultrakrátkou vzdálenost (cca 60 cm). Lampa poskytuje svítivost 3 500 lm, kontrast 3 000 : 1 (v režimu Hi-Contrast může být hodnota kontrastu až 15 000 : 1) a zaručuje jasný, barevně sytý a křišťálově čistý obraz. Ze vzdálenosti pouhých 60 cm promítá projektor TB PJ 3 000 UST-W DLP širokoúhlý obraz o rozměrech 190 × 120 cm. Mimo jiné disponuje rozsáhlými možnostmi připojení, včetně funkce umožňující ovládat projektor přes síť.



Nástěnné školní mapy

9004.SVETHYNM28

Svět hydrosféra - nástěnná mapa

Mapa světové hydrosféry přehledně zobrazuje nejdůležitější vodní toky a plochy světa, vymezuje hlavní světová úmoří a zobrazuje směr a charakter mořských proudů. Tyto základní údaje doplňují informace o slanosti moří a oceánů, místech vysokého přílivu a průměrných a maximálních průtocích hlavních vodních toků.

Parametry: Měřítko: 1 : 28 000 000; formát: 1360 × 960 mm; vazba: nástěnná laminovaná.

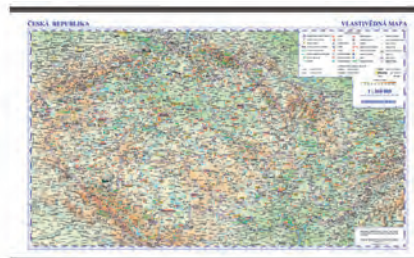


9004.CRNVL370

Česká republika - vlastivědná mapa

Nástěnná mapa měřítko 1 : 370 000 je určena nejen pro žáky základních a středních škol, ale i pro širokou veřejnost. Kromě informací o terénu Česka v mapě dominují barevné ilustrace našich nejkrásnějších památek. Jsou tu uvedeny všechny národní parky a chráněné krajinné oblasti, ale i množství drobných přírodních památek. Nechybí údaje o rodištích našich slavných osobností ani informace z kulturního života obcí – významné festivaly a slavnosti.

Parametry: měřítko: 1 : 370 000; formát: 1360 × 960 mm.



9004.VCSIIINM12

Vývoj českého státu III. (1. pol. 20. stol.) - nástěnná mapa

Nástěnná mapa na třech dílčích tematických mapách zobrazuje vývoj Československa od rozpadu Rakouska-Uherska do roku 1948. Mapky přehledně zobrazují územní zisky i ztráty během a po obou světových válkách i poválečné uspořádání tehdejšího státu, úpravy hranic a také hlavní směry postupů cizích vojsk při obsazování Československa v roce 1939.

Parametry: Měřítko: 1 : 1 200 000; formát: 960 × 1360 mm; vazba: nástěnná laminovaná.



9004.AUOCNOZM13

Austrálie, Oceánie - nástěnná obecně zeměpisná mapa

Nástěnná mapa v měřítku 1 : 13 000 000 má tradiční obecně zeměpisný obsah. Mapa o velikosti 1360 × 1960 mm je doplněna příručkou velikosti A5 s rejstříkem a tabulkami s geografickými přehledy Austrálie a Oceánie. V ceně je zahrnuto také 20 separátních map v měřítku 1 : 42 mil. pro práci žáků v lavici. Na rubové straně separátu je obrysová mapa určená k procvičování učiva.

Parametry: Měřítko: 1 : 13 000 000; formát: 1360 × 960 mm; vazba: nástěnná laminovaná.



9004.STRECKONM

Starověké Řecko - nástěnná mapa

Dějepisná nástěnná mapa zachycuje historický vývoj v oblasti Egejského moře a souvisejících území v období od XXX. století před naším letopočtem až do doby Alexandra Makedonského a jeho nástupců. Parametry: Formát: 1360 × 960 mm; vazba: nástěnná laminovaná.



9004.EVROPANPM5

Evropa - nástěnná politická mapa

Nástěnné mapy podávají přehled o politickém uspořádání kontinentu, o státech, jejich hlavních a velkých městech. Součástí dodávky je 20 separátních map s cvičnou slepou politickou mapou na rubu. Učitelům je určena abecedně řazená příručka formátu A5 s přehledem důležitých údajů pro jednotlivé státy. Na konci jsou tabulky největších měst kontinentu. Parametry: Měřítko: 1 : 5 000 000; formát: 1360 × 960 mm; vazba: nástěnná laminovaná.



Raná léta

5801.112374

Sada obrazců k přišpendlení „Jarní motýli“ a „V práci“

Sada obsahuje tvary motýlů a různá auta. Obrazce jsou určeny k přišpendlení na korkovou desku. Obsahuje 149 dřevěných dílů, 2 korkové desky, 2 kladívka a 2 barevné předlohy a dále 500 hřebíčků (délka 11 mm). Tloušťka dřevěných dílů 3 mm. Věk: 3+.



5801.027700

Sada obrazců k přišpendlení „Geometrické tvary“

Obsahuje 316 dřevěných geometrických tvarů, tloušťka 5 mm, s předem vyvrtnými otvory pro hřebíčky. V různých barevných variantách a tvarech. Namíchané v balení cca 300 g. Průměr kruhu cca 2,5 cm. Věk: 3+.



5801.027981

Sada obrazců k přišpendlení „Bů a Bé“ a „Doprava“

Sada obsahuje zvířata na farmě, květiny, auta, dopravní značky a mnohem více. Obsahuje 88 dřevěných dílů, 2 korkové desky, 2 kladívka a hřebíčky (délka 11 mm) ve dvou krabicích. Tloušťka dřevěných dílů 3 mm. Věk: 3+.



5801.135251

Sada obrazců k přišpendlení „Farma“ a „Město“

Sada obsahuje ulice, auta, ploty, zvířata na farmě a mnohem více. Obsahuje 65 dřevěných dílů, přibližně 500 hřebíčků s úložným bohem, 2 kladívka, 2 korkové desky. Tloušťka dřevěných dílů 3 mm. Věk: 3+.



5801.025201

Stavebnice, funkční kostky

45 dílů s předlohami, zrcadla, paraboly, míčky. Tyto kostky zabaví malé stavitele a jejich konstrukce Vás jistě oslní! Základní rozměry 4 x 4 x 4 cm. Materiál: dřevo, včetně dřevěné krabice.



5801.025202

Stavebnice, barevné tvary

Velká doplňková krabice (55 x 30 x 10 cm), bez víka. Obsahuje 32 kvádrů (4 x 4 x 8 cm), 16 válců (délka 8 cm), 8 válců (délka 12 cm), 16 krychlí (4 x 4 x 4 cm), 16 jehlanů, 12 vysokých kuželů (průměr 4 cm, výška 8cm). Materiál: dřevo, lakované ve čtyřech barvách. Věk: 1+.



Raná léta

5801.025203

Stavebnice, barevné kvádry

Obsahuje 56 kvádrů (8 × 4 × 2 cm). Materiál: dřevo, lakované ve čtyřech barvách. Věk: 1+.



5801.120828

Kostka pro různá vzdělávání

Tato kostka má mnoho zábavných stran. Nachází se zde mnoho posuvných prvků, jako jsou malá autíčka, letadla, květiny atd., povrch s různými úchyty pro pokusy a nácvik uchopení, volant s řadicí pákou pro malé závodníky a mnoho dalších zajímavých prvků, jako jsou kuličky na pružině, lupa, magická stěna, kotoučová věž, hmatové sáčky, závitové tyče, pískací hračka atd. Tyto věci nezaměstnávají pouze prsty, ale oslovují všechny smysly. Kostku může používat více dětí najednou. Rozměry 60 × 60 × 60 cm. Materiál: překližka. Věk: 18+ měsíců.



5801.020587

Figurky hmyzu

Zábavný způsob, jak trénovat pohybové dovednosti rukou. Brouk i včela se každý skládá ze tří částí, které jsou pro dítě snadno uchopitelné, a které lze sešroubovat a rozebrat tolikrát, kolikrát si dítě bude přát. Barevné vzory a zábavné pohyby zajišťují, že si děti budou chtít hrát znovu a znovu. Rozměry: velikost včely – hlava 6 × 3,5 × 7,5 cm – tělo 9 × 8,5 × 7,5 cm – průměr spodní části 10,5 cm. Materiál: dřevo. Věk: 6+ měsíců.



5801.120571

Míčky se zvukem žbluňknutí

Vytvářejte zvuk žbluňknutí! Otvírání i zavírání koulí nadělá tolik radosti. Každá polovina koule má jinou dřevěnou rukojeť. Děti tak mohou najít ty části, které patří k sobě, i se zavřenýma očima. Obsahuje 4 koule. Průměr koule 7 cm. Materiál: kov, barevné nátery, dřevo. Věk: 10+ měsíců.



5801.025204

Stavebnice, barevné kostky pro stavbu domu

Obsahuje 8 válců (8 × 4 cm), 12 římských oblouků (8 × 4 × 4 cm), 12 klínů (8 × 4 × 2 cm), 16 jehlanů (4 × 4 × 5,5 cm), 4 kvádry (4 × 4 × 8 cm). Materiál: dřevo, lakované ve čtyřech barvách. Věk: 1+.



5801.028474

Kostka s více hrami

Kompaktní zábavná hra bez nutnosti uklízet nepořádek – a nic se neztratí: ideální, prostorově úsporné řešení do čekáren nebo malých herních koutků. Kostka nabízí možnosti pro nezávislé objevování i zábavu na všech stranách. Ať už se jedná o magnetismus, vizuální vnímání, motorické dovednosti nebo hraní rolí – je zde pro každého něco: trubice s magnetickým prachem vedle dvou tyčových magnetů, efektivní věž z otáčivých disků, nastavitelné čepy, volant s řadicí pákou, posuvná auta a zvířata, širokouhlé zrcadlo s otáčivým efektem, pružně uložené magnetické kuličky, ilustrované dřevěné puzzle atd. Rozměry: 50 × 50 × 60 cm. Materiál: březové dřevo. Věk: 2+.



5801.039939

Emilova zahrádka

Malý zahradník Emil má důležitý úkol: chce postavit dům a vytvořit krásnou zahradu. Kdo mu pomůže? Speciální věcí u této krásné kuličkové hry je, že děti od dvou let mohou pomoci Emilovi předit jeho zahradu znovu a znovu novými kreativními způsoby. Velké, snadno uchopitelné figurky a předměty stimulují představivost a také podporují hmatové vnímání, jemnou motoriku a koordinaci očí a rukou. Formou hry děti trénují komunikaci, jazykové znalosti a slovní zásobu, a zároveň si vytvářejí povědomí o tom, odkud naše potraviny pocházejí. Obsahuje 5 záhonů, 2 stromy (1× velký, 1× malý, potištěné z obou stran: 1× rozkvetlý, 1× s ovocem), 1 dům (4dílný), 2 květiny, malé ředkvičky, ředkvička a salát, 1 krtek, Emil, 1 lavice, 3 ploty. Materiál: dřevo, částečně malované a potištěné, tkanina. Rozměry: velikost: krabice (= plocha zahrady) 36,5 × 6,5 × 24,5 cm, Emil přibližně 6,5 cm vysoký, dům 8 × 11 × 3,8 cm, ředkev cca 6 cm vysoká. Věk: 2+.



Raná léta

5801.025338

Hra s točením šroubem

Pro raný nácvik obratnosti. Šroubováním dílu formujete různé věžičky. Se stříbrným potiskem a hladkým povrchem. Obsahuje 2 věže, každá ze čtyř dílů, které lze spojit dohromady. Rozměry: cca 13 cm výška × průměr 6 cm. Materiál: buk. Věk: 10+ měsíců.



5801.131322

Tabuli - kuličková hra

Tato nádherná kuličková hra baví děti při prvním počítání. Pomocí velkých dřevěných kuliček mohou dokonce i malé děti řešit jednoduché puzzle: vytváření řad, srovnávání množství, třídění barev, přidělování motivů tak, aby odpovídaly předloze, a jednoduchá cvičení na sčítání a odčítání. Dřevěné desky mohou být také použity pro volné umístění bez předloh. Obsahuje 4 desky s kuličky (přibližně 64 × 15 cm), 4 různé tištěné předlohy, 40 dřevěných kuliček (6 barev, 4 motivy). Věk: 1+.



5801.026483

Sada „mizících“ předmětů

Obsah: 1 krabice, 4 zasouvací panely a 17 dřevěných částí. Materiál: březová překližka. Rozměry krabice 30 × 30 × 30 cm. Věk: 1+.



5801.133485

Zvířata na farmě

Barevné dřevěné figurky s oboustranným potiskem. Obsahuje: 24 zvířat (1 kočka, 1 pes, 1 kráva, 1 býk, 1 tele, 2 koně, 1 hříbě, 2 prasata, 1 sele, 1 slepice, 1 kohout, 3 kuřata, 1 husa, 1 houser, 1 koza, 1 kozel, 1 kůzle, 1 ovce, 1 beran, 1 jehně) a dále 1 farmář, 1 farmářova žena a 2 děti. Materiál: buk s barevným potiskem na obou stranách. Rozměry pro srovnání: farmář cca. 6,5 × 12,5 × 1,5 cm, kráva cca. 14 × 11,5 × 1,5 cm. Věk: 10+ měsíců.



5801.121026

Vozík kamaráda

Můžete snadno převážet cestující! Měkce polstrovaný vozík jen zve, abyste se posadili. Je také vhodný pro hry „matka, otec, dítě“. S nastavitelným brzdícím mechanismem. Větší než vozíky na panenky. Materiál: březová překližka, kolečka s gumovými pneumatikami. Rozměry: 55 × 32 × 54 cm (d × š × v, včetně rukojeti). Materiál: venkovní tkanina s pěnovým polstrováním. Polštář je připevněn pomocí suchého zipu a lze jej sundat pro vyprání. Věk: 1+.



5801.122216

Šroubovací červ

Tento červ má rád, když každý den vypadá jinak. 4 barevné části lze sešroubovat na velké závitové tyči s hlavičkou v jakémkoliv pořadí. Dnes takto, zítra jinak. Je to jednoduché, protože části jsou přesné, velké a snadno uchopitelné. Rozměry: průměr části 5 cm, celková délka 21 cm. Materiál: dřevo, mořená a leštěná. Věk: 10+ měsíců.



5801.054139

Maxi sada srovnávacích předmětů

Maximální možnosti pro třídění a umístění: podle barev, tvaru, tématu, množství, logického pořadí a mnoho dalšího. Tyto předměty jsou kompatibilní s kuličkovou hrou tabuli (objednací číslo 5801.131322) a mohou být použity i pro volné hraní. Obsaženy jsou i pokyny s příklady použití. Věk: 1+.



5801.133144

Hra stohování kuliček

Základnové části jsou jako obří skládačky a mohou být spojeny ve tvaru hada. Poté lze na sebe umístit kuličky a vytvořit tak jednobarevné nebo vícebarevné věže. Při této činnosti mohou děti procvičovat počítání nebo řazení barev. Zajímavým efektem při umísťování kuliček na sebe je, že se věž s míčky naklání, ale nezhroutí se. Pro stohování a uchopení míčků je vyžadována koordinace očí a rukou a také jemná motorika. Obsahuje 5 spojovacích kusů, 2 koncové kusy – přírodní lesk, 25 lesklých dřevěných kuliček s kuličky v pěti barvách (červená, zelená, žlutá, modrá, fialová). Rozměry: průměr kuličky 5 cm, základnové části složené jako disk – průměr 22 cm, tloušťka 16 mm. Materiál: buk. Věk: 2+.



5801.095330

Plnitelné válce

Různé náplně pro různé efekty. Tyto válce se svými čtyřmi různými barevnými látkovými potahy mohou být použity pro mnoho různých věcí: třepání a poslouchání, vkládání a poté vyjímání předmětů – něco, co si všechny děti užijí. Obsahuje 4 válce vyrobené z odolného kartonu (Ø10 × 12 cm výška), 10 plastových žetonů (Ø4 cm), 4 plastové míčky (Ø4 cm), 4 dřevěné tyče (Ø2,5 × 8 cm délka) a 1 duhová stuha (délka 5 m). Věk: 1,5+.



Raná léta

5801.134805

Rotolino

Třídící box. Jasně barvy. Pro raná obratnostní cvičení. Otvory ve formě základních tvarů. Kulatý tvar – může být otáčen. Obsahuje 1 box s kulatým tvarem s různými dřevěnými díly, které zapadají do otvorů. Velikost cca. výška 10,5 cm, Ø 21 cm. 9 různých dřevěných předmětů. Materiál: březová překližka. Věk: 1,5+



5801.024725

Hřiště s míčky „Louka“

Rozměry: hřiště s míčky 160 × 160 cm, stěna - šířka 15 cm × výška 30 cm, zadní stěna výška 55 cm, objem pro 1 500 míčků.



5801.112013

Obloukový žebřík

Flexibilní obloukový žebřík pro lezení, klouzání a houpání. Materiál: březové dřevo. Rozměry 100 × 45 × 50 cm (š × v × h). Věk: 14+ měsíců.



5801.062481

Molly, skákací ovečka

Překrásně navržená ovečka ze skákacího míče. Materiál: polyester, granulát, plastická výplň, polyesterový potah pratelný při 30 °C. Rozměry 48 × 30 × 30 cm (d × š × v). Nosnost max. 25 kg. Věk: 3+.



5801.053342

Potraviny na hraní, sada 64 kusů

Skvělá sada pro jakékoliv hraní rolí kolem potravin a pokrmů – ať už se jedná o piknik, kuchyň, restauraci a mnoho dalších – musíte mít pro každého budoucího kuchaře! Obsahuje 64 kusů různých jídel včetně 2 plastových nožů. Materiál: plst, samet, plast.



5801.035455

Míčky pro hřiště, barevné, 250 ks

Doplňující sada míčků pro hřiště s míčky „Louka“.



5801.107614

Skluzačka hrad, potišťená

Skvělá skluzačka ve tvaru hradu pro lezení, klouzání a plazení. Materiál: dřevo. Verze: přírodní nebo potišťená. Rozměry: 147 × 55 cm (d × š), délka skluzačky 91 cm, výška stupně 41 cm, celková výška 75 cm. Věk: 3+.



5801.052703

Odrážedlo, malé

Odrážedlo s robustním ocelovým rámem pro děti do 3 let. Speciální vlastnosti: rozšířené sedlo pro různé pozice sezení. Rozměry: 78 × 43 cm (d × š). Výška řídítek 52 cm. Hmotnost 5,7 kg. Nosnost 20 kg. Věk: 1,5+ (v závislosti na velikosti těla).

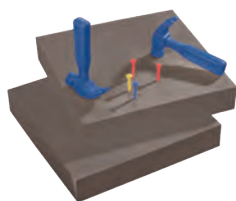


Rozvoj smyslů

5801.027350

Barevné hřebíky „Nagli“

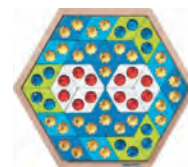
Barevné hřebíky lze snadno zatlouct do bloku měkké pěny. Děti mohou zatloukáním vytvářet obrázky pomocí geometrických tvarů (také z pěny) nebo jen vytvořit barevné vzory s hřebíky. Materiál je velmi lehký a měkký, takže děti nemusí vynakládat příliš síly, aby měly pocit úspěchu. Obsahuje 1 pěnový blok se štěrbinami (28 × 28 cm) pro velmi snadné zatloukání, 1 pěnový blok bez drážek, 21 pěnových tvarů (trojúhelník, kruh, čtverec) v různých barvách, 50 barevných plastových hřebíků, 2 plastová kladiva. Materiál: EVA pěna. Věk: 3+.



5801.070919

Barevný klenot

Uspořádávání třpytivých drahokamů podle šablon nebo podle fantazie. Obsahuje šestihornou herní desku, 30 dřevěných diamantů, 30 šablon. Materiál: dřevo. Věk: 3+.



5801.070912

Bublínková hra

Magická srovnávací hra s třpytivými drahokamy. Obsahuje 1 dřevěnou hrací desku, 37 bublinkových ledových ker, 1 sáček, 4 barevné žetony, 1 kostku, 1 návod ke hře. Délka hry 5+ minut, hráči 1 – 6. Věk 3+.



5801.111690

Bedýnka pro kreslení v písku, dřevěná

Zažijte pocit kreslení v písku a buďte kreativní! Jemná motorika je životně důležitá pro psaní a tato sada pro kreslení v písku je skvělým nástrojem pro nácvik zábavnou formou! Vhodné jak pro volné kreslení, tak i pro kreslicí cvičení. Rozměry: 46,5 × 36 × 6 cm (d × š × v). Příslušenství: 5801.053186 - Písek, 10 kg kbelík, 5801.136940 - Stěrka na písek. Dostupná také varianta v akrylovém provedení pod kódem 5801.111253.



5801.070926

Bublínková poklad

Srovnávací hra s krásnými třpytivými drahokamy. Obsahuje 30 dřevěných kostek, 300 šablon pro srovnávání. Materiál: dřevo, karton, plast. Délka hry 5 – 15 minut. Pro 1 – 3 hráče. Věk: 3+.



Rozvoj smyslů

5801.112957

Cesta pro vnímání chodidly

„Vidění“ pomocí chodidel. Aby toto fungovalo, musí děti chodit po cestě bosé a se zavázanýma očima. Při této chůzi může každý popsat, co cítí a hádat, o jaký materiál se jedná. Cesta pro vnímání chodidly se skládá z 10 polí, 4 polštářů, které mohou být naplněny a 6 hmatových desek: květnatá, s dlouhými vlákny, velurová, froté, lýková a síťovina. Hmatové polštáře a desky jsou odnímatelné a mohou být vyprány v pračce, stejně jako rámy polí při teplotě 30 °C. Materiál: rámy polí vyrobené z venkovní tkaniny. Rozměry 51,5 × 51,5 × 51,5 cm, polštáře 47 × 47 cm. Věk: 3+.



5801.063859

Dotykové domino

7 různých materiálů bylo přilepeno na kostky domina. Na začátku hry si mohou hráči osahat materiály a přemýšlet nad tím, čemu se podobají. Hra se hraje se zavázanýma očima. Každý hráč si vezme stejný počet domino kostek a vloží je do svých hmatových sáčků. Aby mohli hráči položit svou kostku domina, musí poznat odloženou domino kostku a nalézt odpovídající kostku ve svém sáčku. Hra je také vhodná pro zapojení zrakově postižených hráčů. Obsahuje 28 domino kostek vyrobených z březové překližky (4,8 × 9,8 cm, tloušťka 6 mm), 4 modré bavlněné sáčky (30 × 30 cm), 4 škrabošky. Pro 2 – 4 hráče. Věk: 3+.



5801.133782

Dům plný zámků

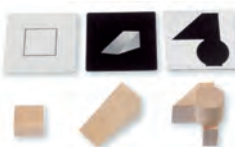
Vše je uzamčené. Každé dveře jsou jinak zajištěny nebo uzamčeny. Proto není potřeba žádné kouzelné slovíčko pro otevření dveří, ale pouze šikovné prsty. Střechu lze také otevřít, například pro schování malých předmětů do prostorů za čtyřmi dveřmi. Řetízky klíčů zajišťují, že se klíče neztratí. Nevhodné pro děti do 3 let. Rozměry 26 × 25 × 35 cm. Materiál: dřevo, kov.



5801.133361

Hledání tvarů „geometrické tvary“

„Hledání tvarů – geometrické tvary“ je především o vnímání trojrozměrných tvarů a podob, stejně jako o vizuální představivosti a paměti. Předměty pomáhají rozvíjet hmatové a vizuální vnímání a vazby mezi nimi. „Najdi stejný tvar“, „najdi dvojici tvarů“, „zapamatuj si tvar“ – toto jsou pouze tři návrhy na hraní pro komplexní vizuální a hmatové vnímání, které nabízí hra „Hledání tvarů – velké a malé“. Třetí hra hledání tvarů „podobné tvary“ je o vnímání tvarových prvků a porovnávání a rozpoznávání podobností. V této hře je spolu s dalšími dovednostmi podporována vizuální představivost a paměť, stejně jako abstrakce a reprodukce. Každá hra hledání tvarů obsahuje 2 sáčky, 1 minutku a 1 sadu pokynů ke hře. Materiál: tvary vyrobené z bukového dřeva. Rozměry kartiček s obrázky 9 × 9 cm. Pro 1 – 3 hráče. Věk: 3+.



5801.133780

Chytni červa!

Barva kostky rozhodne, kdo se pokusí chytit červa. Ale dřív, než se tak může stát, musí každý hráč pozorně sledovat hru. Každé kleště jsou jiné, takže ne všemi kleštěmi je možné chytit všechny červy. Červi jsou umístěni v desce v připravených otvorech. Velmi obtížné! Obsahuje 4 desky, každá s 8 červy ve čtyřech barvách, 4 kleště, 1 magnetická deska (30 × 30 cm), 1 kostka. A pokyny s mnoha herními variantami. Rozměry: kleště 16 – 17 cm dlouhé, průměr červa od 0,8 do 3 cm, délka 4 – 10 cm, délka strany desky 11 cm. Materiál: dřevo. Pro 2 – 4 hráče. Věk: 5+.



5801.038345

Dřevěné „drzé žabičky“, 3D

Veselé žáby lze řadit podle barvy, naskládat do věže, položit naplocho vedle sebe nebo postavit jako trojrozměrné. Jelikož se liší pouze v barvě, vždy perfektně pasují vedle sebe nebo nad sebe. Kdo postaví z žabek nejvyšší věž? Kdo dokáže z pyramidy vyjmout jednu nebo více žabiček? Je zde potřeba citlivý dotyk a koncentrace. Povzbuzuje vizuální vnímání, rozlišení tvaru a barvy, zručnost, koncentraci, šikovnost, vnímavost a tvořivost. Obsahuje 25 dřevěných žabiček (6,3 × 6,5 cm, tloušťka 2,5 cm) v 5 barvách. Pro 1 nebo více hráčů. Věk: 1,5+. Dostupné také velké balení žabiček po 100 kusech pod objednacím kódem 5801.038339.



5801.133363

Hledání tvarů „podobné tvary“

„Hledání tvarů – geometrické tvary“ je především o vnímání trojrozměrných tvarů a podob, stejně jako o vizuální představivosti a paměti. Předměty pomáhají rozvíjet hmatové a vizuální vnímání a vazby mezi nimi. „Najdi stejný tvar“, „najdi dvojici tvarů“, „zapamatuj si tvar“ – toto jsou pouze tři návrhy na hraní pro komplexní vizuální a hmatové vnímání, které nabízí hra „Hledání tvarů – velké a malé“. Třetí hra hledání tvarů „podobné tvary“ je o vnímání tvarových prvků a porovnávání a rozpoznávání podobností. V této hře je spolu s dalšími dovednostmi podporována vizuální představivost a paměť, stejně jako abstrakce a reprodukce. Každá hra hledání tvarů obsahuje 2 sáčky, 1 minutku a 1 sadu pokynů ke hře. Materiál: tvary vyrobené z bukového dřeva. Rozměry kartiček s obrázky 9 × 9 cm. Pro 1 – 3 hráče. Věk: 3+.

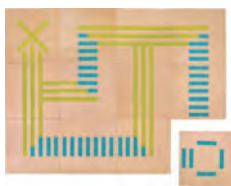


Rozvoj smyslů

5801.105684

Hmatová dráha

Kombinuje 12 robustních podlahových panelů představujících různé povrchy pro uspořádání vašich individuálních hmatových cest, po kterých je možno chodit naboso. Materiál: dřevo s různými povrchy. Velikost: 12 dřevěných panelů, každý 35 cm. Pro 1 a více hráčů. Věk: 2+.



5801.130910

Hra Quisensi

Hra rozvíjí a povzbuzuje hmatové, zrakové, sluchové, čichové i chuťové smysly. Akční karty a předměty mohou být přizpůsobeny tak, aby vyhovovaly věku i počtu hráčů a zamýšlenému výukovému obsahu a cíli rozvoje. Úroveň obtížnosti úkolů a doba trvání hry může být také navržena tak, aby odpovídala schopnosti i věku hráčů. Návod obsahuje pravidla, úkoly a návrhy pro hru. Pro 1 nebo více hráčů. Věk: 3+.



5801.135492

Kolíčková hra

Všestranná kolíčková hra s kompletním obsahem pro trénování: Koordinace očí a rukou, dovedností jemné motoriky. Obsahuje 1 desku + stojan, 24 kolíčků, 1 kostku, 2 šablony oboustranně potištěné + 4 prázdné šablony, instrukce s kolíčkovými cvičeními. Rozměry desky 38 x 38 x 11 cm a stojanu 18 x 18 x 3 cm. Věk: 4+. Možné navíc objednat 40 ks kolíčků pod kódem 5801.133056.



5801.110651

Krabička pro rozpoznání hmatem

Pro naplnění různou výplní. Je to kámen nebo kaštan? Děti musí vnímat pouze rukama, co je skutečně v krabičce. Obsah lze opakovaně měnit. S posuvným víkem a stohovacími stěnami. Otvor: tkanina s gumíčkou. Rozměry 25 x 15 x 15 cm (d x š x v). Věk: 3+.



5801.671745

Magnetové bludiště

Magnetová hra, která podporuje koordinaci očí a rukou a jemné motorické dovednosti. Obsahuje 1 desku 29,5 x 29,5 cm, 1 magnetické pero, 6 karet s cvičením. Vyrobeno ze dřeva a plastu. Věk: 3+.



5801.133969

Hmatová krabice

Obsah boxu můžete nahmatat oběma rukama ze dvou stran. Obsah lze neustále obměňovat. Když je víčko otevřené, můžete nahmatat dva stejné objekty v písku / granulátu. Odnímatelný středový panel umožňuje hledání stejného předmětu každou rukou ve dvou oddělených částech boxu. Box je vyroben z bukového dřeva.



5801.070387

Hrníčkový kolotoč

Hrníčkový kolotoč slouží pro uchycení smyslových materiálů, pastelky, hmatových materiálů, korálků a dalších. Obsahuje 9 bílých melaminových pohárků. Obsah pohárků na obrázku není součástí dodávky. Materiál: březová překližka. Rozměry: průměr kola 35 cm, výška přibližně 8,5 cm, průměr otvoru přibližně 7 cm. Věk: 3+.



5801.036074

Hudební trubice

Velmi jednoduché na hraní – ideální pro první hudební zážitky! Do stojanu lze najednou upevnit 6 ze 7 potencionálně možných laděných hudebních trubec. Materiál: plast, kloboučky a dřevěný stojan. Rozměry: 4,5 cm v průměru, délka 16,5 až 34,5 cm. Dřevěný stojan, rozměry: 34 cm v průměru, výška 30 cm.



5801.101700

Kolíčková hra s obrázky

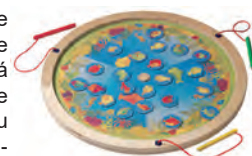
Rekreační a terapeutický nástroj pro děti, dospělé i seniory s nebo bez postižení motoriky. Hlavním cílem cvičení je podpořit uchopovací motorické schopnosti, pevnost prstů, vizuální schopnosti, vnímání a koncentraci. Mimo „volné hry“ mohou být obrázce postaveny na vzorových listech v závislosti na verzi hry. Hra umožňuje různé typy použití v různých stupních obtížnosti. Obsahuje 20 karet se šablonami (10 se žlutým okrajem a 10 s modrým okrajem), 80 barevných kolíčků, 14 dřevotřískových desek. Pro 1 – 4 hráče. Věk: 3+.



5801.134379

Magnetická hra

Rybaření jiným způsobem. Všechny ryby plavou náhodně v moři. Místo rybářského prutu s háčkem má každý hráč barevné magnetické pero. Hráči se snaží dostat ryby rodiny své barvy zpět k sobě. To vyžaduje zručnost, trpělivost, strategické myšlení, ale také vzájemnou ohleduplnost. Magnetická pera jsou lankem připevněna k rámu a lze je odložit stranou do rámu. Pokyny ke hře jsou vytištěny na černém plánu. Tato hra je ideální do předškolní nebo čekáren, protože nic se nemůže ztratit a hra je vždy připravena pro hraní. Průměr 54 cm. Hrací deska vyrobená z více vrstev březového dřeva, akrylová deska. Pro 1 – 3 hráče. Věk: 3+.



Rozvoj smyslů

5801.136096

Dřevěná písmenka

Obsahuje velká a malá dřevěná písmenka. S touto sadou se děti snáz naučí abecedu. Mohou je pokládat na papír a obkreslovat je tužkou nebo propiskou. Díky své tloušťce mohou být písmenka i postavena. Můžete je umístit také do písmenkových panelů (nutné objednat zvlášť). Obsahuje 96 velkých a malých písmenek v plastové tašce. Vyrobeno z tvrdého dřeva.



5801.136117

Panely na malá písmenka

Tvar písmenka lze objevovat zrakem, ale také pohmatem. Na těchto panelech jsou důlky přesně dělané pro malá dřevěná písmenka a pomocí těchto důlků lze hmatem zjišťovat tvar určitého písmenka. Přesně vyrobeno pro výše uvedenou sadu písmenek (tato sada jen pro malá písmenka). Obsahuje 26 panelů od A do Z.



Dále dostupné:

5801.136116 - Panely na velká písmenka
5801.136075 - Sada všech písmen a panelů

5801.159734

Hlukový semafor

Skupina žáků nesmí být hlasitější než přibližně 70/80 decibelů. Když je nastavená hlasitost překročena, semafor ji zobrazuje jako světelný signál: zelená = OK, žlutý = pozor a červená = příliš hlasitě. Může se také spustit alarm, který lze vypnout, nebo oznámení. Oznámení může být nastaveno ve 4 různých jazycích, nebo si můžete nahrát svoje až 15 vteřin dlouhé oznámení. Čítač také zobrazuje jak často byla maximální povolená hodnota hluku překračována. Vyrobeno z plastu, s LED světly. Napájeno 6 AA bateriemi, které nejsou obsaženy v sadě.



5801.067460

Willyho číselný koberec

Čísla ožívají ve Willyho světě čísel. Příběhy kolem skřítků s čísly a nápomocná víla berou děti na dobrodružnou cestu do světa čísel. Pomocí různých zábavných her a aktivit mohou zažít vztahy mezi čísly 1 – 10. Koberec představuje nádhernou ilustraci číselné zahrady jako geometrické příklady čísel od 1 do 10. Skvělé pro hravou realizaci konceptu Willy! Vyrobeno ze 100% polyamidu s protiskluzovou zadní stranou. Průměr 3 m.



5801.136369

Přidělování počtu kroužků

Pomáhá dětem pochopit číselné hodnoty jejich znázorňováním. Obsahuje 10 čtverečků z překližky, na kterých jsou čísla 1 - 10 vyobrazena formou barevných teček. Úkolem je přiřadit správný počet kroužků k příslušnému počtu teček nebo k číslu. Obsahuje hrací desku (cca 51,5 × 16 × 1 cm) s prostorem pro 20 jednotlivých překližkových čtverečků (4,7 × 4,7 cm) a 55 barevných dřevěných kroužků.



5801.103847

Nástěnná deska s kapsičkami pro trénování hmatu

Kapsičky lze neustále obměňovat, nebo je můžete plnit zcela novými materiály. Díky tomu není možné, aby si děti přesně zapamatovaly, co se v jednotlivých kapsičkách ukrývá, a musejí tak poznávat pouze na základě hmatu. Obsahuje potřebný materiál pro upevnění na stěnu. Vyrobeno z březové překližky.



5801.035981

Foukácí hra

4 typy zábavných foukacích her k procvičování správné kontroly nad silou foukání. Jsou možné následující varianty her: foukací fotbal (síla foukání), hra „volcano“ (směr foukání a přesnost), bludiště s kuličkou a plavící se loď. Obsahuje 8 polystyrenových kuliček, 3 kartonové herní šablony, 1 plastová herní vanička. Vše v praktickém úložném kufříku. Pro děti od 3 let.



5801.023515

Stohovací věž

Chytrá stohovací hra pro trénování ručních motorických dovedností, prostorového vnímání, schopnosti koncentrace, koordinace očí a rukou. Obsahuje 1 nůžku, 1 kleště, 5 gumiček, 12 destiček, 48 válců ve 4 barvách. Vyrobeno ze dřeva a gumy.



Rozvoj smyslů

5801.132070

Sada s prostředky pro trénování smyslů

Mnoho možností pro trénování smyslů. Sada se skládá z 8 různých sestav médií, které jsou uloženy celkem v 9 boxech z bukového dřeva. Materiály stimulují hmat, čich a citění tepla. Děti se učí rozlišovat zvuky, tóny, hmotnosti a tvary. Boxy jsou naskládány na vozíku se 4 kolečky a jsou uzavřeny 3 deskami z bukového dřeva.



Obsahuje následující prvky pro stimulaci smyslů:

Hmat I

Box z bukového dřeva obsahuje 12 dřevěných kostek (6 × 6 × 6 cm) s povrchem pro stimulaci hmatu a s odnímatelným panelem. Povrch pro stimulaci hmatu a odnímatelný panel každé kostky jsou vždy pokryty stejným materiálem. To znamená, že ke každé kostce lze na základě posouzení hmatem přiřadit správný panel.



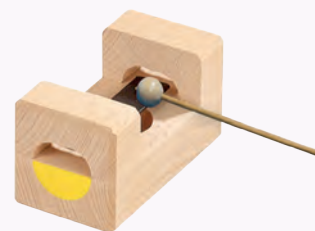
Hmat II

Tento box z bukového dřeva obsahuje 6 sáčků z tkaniny (12 × 12 cm), které jsou zcela zašité a každý z nich obsahuje nějaký geometrický tvar.



Rozeznávání tónů

Ve dvou boxech z bukového dřeva se nachází celkem 12 rezonujících tvarů (12 × 6 × 6 cm), ze kterých 2 patří k sobě (skryté barevné značení). Dvě paličky s kuličkami na konci slouží k rozeznání zvukových těles a nalezení dvou stejných tónů.



Rozeznání hmotnosti

12 na pohled stejných váhových kostek (6 × 6 × 6 cm) v tomto boxu trénuje smysl pro rozeznání váhy při obtěžkávání předmětu tak, že musíte ze sady oddělit 6 kostek, které váží stejně.



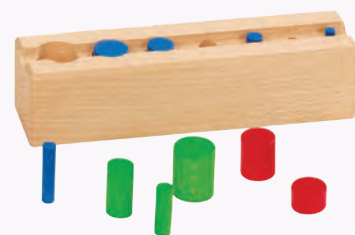
Vnímání tepla

Tento dřevěný box obsahuje 12 válcových hliníkových plechovek (11 × 3 cm) se šroubovacími uzávěry. Plechovky lze naplnit vodou o různých teplotách, a jednotlivé teploty pak od sebe odlišíte tak, že si na každou z plechovek sáhnete.



Vizuální rozlišování

Dřevěný box obsahuje 3 pevné dřevěné kvádry (24 × 6 × 6 cm), každý se 7 různými otvory. Každý hranol má 7 barevných válečků, které mají: stejnou délku a různé průměry; různé délky a stejný průměr; různé délky i průměry. Válečky by měly být umístěny do shodujících se otvorů v kvádrech.



Rozeznání zvuku

Box z bukového dřeva se 6 páry zvukových boxů (6 × 6 × 6 cm). 12 dřevěných kostiček musíte uspořádat podle zvuku, který vydávají, když s nimi třepete.



Čich

Box z bukového dřeva s vložkou. Obsahuje 6 dřevěných kostek s otvorem (6 × 6 × 6 cm) s hliníkovými vložkami, 6 kapacích lahviček s vůněmi (každá 10 ml) a 18 plstěných kroužků. U této aktivity je nutné čichem rozeznat vůně, jako pomeranč, citrón, vanilka, jahoda, banán, nebo jablko.



S touto obsáhlou sadou máte po ruce vše, co Vaši nejmenší studenti potřebují k procvičování smyslů. Skvělé pro MŠ nebo nižší ročníky ZŠ.



Rozvoj smyslů

5801.020596

Navlékáací hra

Dva stohovatelné boxy obsahují nejrůznější příslušenství pro mnohostrannou zábavu při navlékání. Oba boxy mají rukojeť a jeden z nich je rozdělený. Obsahuje 470 ks. Vyrobeno ze dřeva. Velikost boxů: 55,5 × 30,5 × 19 cm. Věk: 3+.



5801.054107

Počítání fazolí

Naučte se čísla pomocí dotyku! Hmatová paměťová hra o číslech 0 – 10. Obsahuje 11 polštářků, potištěné čísla 0 – 10, naplněné fazolemi, 1 skladovací vak. Délka hry 10 minut a více. Pro 1 – 5 hráčů. Věk: 3+.



5801.091879

Sada pro rybaření

Tito malí magnetičtí moštití tvorové jsou již tak velmi vzrušující. A co když začnou skákat! Kterému hráči se jej podaří chytit? Plastové rybařské pruty s magnetem Vám pomohou to zjistit. Velikost: krabi 8 × 10 cm, rybařský prut 19 cm dlouhý. Obsahuje kraby, želvy, ryby, krevety a hvězdičky – od každého dva kusy, 4 rybařské pruty. 14 dílů. Pro 1 – 4 hráče. Věk: 2+.



5801.036411

Skládací hra „Chameleon“

Z různě barevných tvarů lze vytvořit bezpočet vzorů – jednotlivé kousky do sebe vždy zapadají. Při hře je procvičováno rozlišení tvaru a barvy a je podporována tvořivost. Potištěné z jedné strany. Obsahuje 48 dřevěných kousků. Vyrobeno z překližky. V 8 různých barvách. Tloušťka 6 mm. Věk: 3+.



5801.054597

Smyslový had

Smyslový had pro nácvik různých spojů. Obsahuje různé vaky, které lze naplnit, vaky spojené knoflíky, suchým zipem, stuhou, zipem. Vyrobeno z tkaniny. Délka 150 cm. Vložte různé náplně do 5 vaků hada!



5801.134882

Tabule Vario

Na obou stranách této magnetické hrací desky můžete seřazovat a umísťovat předměty a zkoušet různé varianty. Jedna strana je bílá, druhá strana je černá a lze na ni psát křídou. Obě strany lze rozdělit podle potřeby třemi magnetickými dřevěnými tyčinkami pro uspořádání materiálů, vytváření vzorů, nebo vytváření bludiště, přes které poté můžete pohybovat kuličkou pomocí foukání. Rám a tyčinky vyrobeny z bukového dřeva. Pro děti od 1 roku.



5801.036804

Obří hudební trubice

Sestavený jako xylofon, jednoduchý na hraní a představující tóny C durové stupnice – děti mohou udeřit na špatné „klávesy“, ale nebudou zde znít žádné špatné noty. Perfektní úvod ke hraní hudby. Jednotlivé zvuky mohou být odstraněny, což dělá z hraní ještě více vzrušující zvukový experiment. Včetně pokynů se spoustou nápadů na hraní. Materiál: rám, kloboučky a kroužky vyrobené ze dřeva, trubice vyrobené z plastu. Rozměry stojanu 30 × 75 × 42 cm (v × š × h).



5801.037109

Sada čtyř polštářků pro rozvoj motoriky

Pestré barevné polštářky jsou vizuálně přitažlivé a hmatové. Existují různé materiály pro dotyk a hraní malými prsty. Květiny lze rozepnout a upravit. Bunda obsahuje zip a patent. Navlékání a vázání tkaniček se lze naučit na botách. Hasiči mají na sobě řemínky. Pomocí čtyř kovových kroužků lze polštářky zavěsit na stěnu. Rozměry 39 × 39 × 1,5 cm. Materiál: pěna, potah ze 100% polyesteru, kovové kroužky. Polštářky lze prát ručně. Věk: 3+.



5801.122115

Šroubovací hra

Trénování rotačních dovedností! Obsahuje 5 dřevěných předmětů. Vyrobeno z přírodního dřeva. Rozměry šroubu: Ø 1,7 cm, délka 20 cm; matice: Ø 5 cm. Věk: 10+ měsíců.



5801.133816

Tkalcovský kruh

Existuje celá řada různých použití pro barevný, robustní, tkalcovský kruh. Jedná se o zábavný způsob, jak učit děti výukovému obsahu a podporovat jejich jemnou motoriku, koordinaci očí a rukou a koncentraci. 0, 3, 6, 9, 12, 15, 18... Každé pořadové číslo v tabulkách od 1 do 10 určuje jasný, symetrický vzor, u kterého si mohou děti sami zjistit, zda je správný. Mohou být tkané velké tvary a obrazy, a to i bez numerické dovednosti. Při této činnosti děti intuitivně získávají vnímání barev a první znalosti obrazů. Včetně 10 barevných dřevěných knoflíků a tištěných čísel 0 – 9. Obsahuje 1 tkalcovský kruh, 3 tkalcovské provázky. Vyrobeno z březové překližky. Rozměry: Ø18 cm, výška 3 cm, provázky (červený, žlutý, modrý) cca. 15 cm. Věk: 3+.



Rozvoj poznávání

5801.066921

Barevná shoda

Obsahuje 1 barevný ubrus; 32 karet s motivy v 8 kategoriích (ovoce, zelenina, rostliny, zvířata, dopravní značky, oblečení, jídlo, přírodní prvky), přední strana barevná, zadní strana černobílá; 1 kostku. Pro 2 – 4 hráče. Věk: 3+.



5801.053134

Číslované květy

V kouzelné zemi čísel můžete také počítat i s květinami: která z nich má nejvíce lístků? Zatímco dáváte dohromady číslované květiny, je zde spousta náročných úkolů pro nahlédnutí do matematického myšlení a mnoha druhů zábavy. Obsahuje 10 barevných tyčinek (čísla 1 – 10), 10 stonků v barvě dřeva, 1 tyčinku v barvě dřeva, 55 barevných plstěných lístků, 1 plátěný sáček, 1 kostku s květy, 1 kostku s obrázky, 42 žetonů se šablonami pro uspořádání, 1 základnu. Pro 1 – 6 hráčů. Věk: 4+.



5801.097150

Koberec „Číslo“

Tento skvělý koberec s čísly je ideální pro malé matematické kouzelníky a ty, kteří by se jimi chtěli stát. Ilustrovaná čísla začínají od nuly a pokračují v řadě, což znamená, že děti se hravě seznámí s čísly od 0 do 100. A matematické symboly ve spodním řádku umožňují vytvářet vlastní první jednoduché matematické rovnice. Pro čištění koberce použijte běžně dostupné čisticí prostředky na koberce. Rozměry: 275 × 300 cm, pole s čísly 24 × 22 cm. Materiál: polyester, vlas s nízkým stříhem (výška 3 mm), ohraničené hrany, s protiskluzovou spodní stranou.



5801.057909

Magnetická hra Willyho svět čísel

Čísla ožívají ve Willyho světě čísel. Příběhy kolem skřítků s čísly a nápomocná víla berou děti na dobrodružnou cestu do světa čísel. Pomocí různých zábavných her a aktivit mohou zažít vztahy mezi čísly 1 – 10. Koncept Willy jako krásně ilustrovaná magnetická hra! Obsahuje 2 magnetické kovové panely (v 70 × 50 cm každý) včetně montážního materiálu, 172 různých magnetů v kartonovém boxu. Věk: 3+.



5801.024101

Maňásek „Maxi trpaslík“

Děti rády mluví s těmito přátelskými maňásky. Jsou tak velmi milí. Díky nově vyvinutému účesu se vlasy maňáska při vložení do úst v ústech dítěte nezaseknou. Výška 65 cm. Materiál: 70 % polyester, 30 % bavlna, lze prát na 30 °C.



5801.131965

Barevná tabulka

Zábavná rozdělovací hra pro chytré slučování barev a tvarů. Hráči se podívají, která karta s motivem se shoduje s jakou cílovou barvou na okraji tabulky a poté ji umístí do příslušného čtverce v tabulce. Vše je o kombinovatelnosti, ne rychlosti! Různé úrovně obtížnosti. 4 provedení: auta, ryby, kočky, ptáci. Obsahuje 4 desky (36 × 36 cm), 64 karet s motivy (6 × 6 cm). Pro 1 – 4 hráče. Věk: 3+.



5801.130505

Kde rostou sušenky?

V dnešní době není všem dětem zřejmé, že sušenky jsou vyrobeny z mouky, a že mléko pro jogurt nebo sýr pochází od krav. Tato čtyřdílná sada učí děti zábavnou a zajímavou formou, jak jsou vyrobeny potraviny, jako například hranolky, kečup nebo salám. Spolu s vysvětlením tří herních myšlenek a jejich alternativních variant obsahují pokyny také základní znalosti vhodné pro děti o potravinách v kvartetu. Pro 2 – 8 hráčů. Doba hraní 10 – 30 min. Věk: 3+.



5801.146907

Kolotoč s razítky

Velká, ergonomicky tvarovaná razítka usnadňují udržet to, co je důležité. Každé razítko má své místo v kolotoči. Obsahuje 26 razítek (výška cca. 7 cm, písmena cca. 2 cm) v kolotoči (výška cca. 26 cm, Ø 20 cm). Vyrobeno ze dřeva.



5801.131964

Koukní blíž!

Je to vše o malých rozdílech! Jen při pohledu z blízka mohou hráči zjistit, která obrázková karta se shoduje s kterým motivem na obrazové desce podle úkolu. Hráči si mohou snadno ověřit, zda udělali všechno správně, pomocí přiloženého transparentního řešení. 6 obrázkových motivů: tulipány, ovoce, podkroví, pera / šrouby / knoflíky, ponožky, svetr. Obsahuje 6 obrazových desek (32 × 32 cm), 54 obrázkových karet (9 × 9 cm), 1 transparentní řešení pro kontrolu. Věk: 5+.



5801.146477

Obrázkové kartičky „Jídlo“

Může být použito k volbě týdenního menu a určení oblíbených potravin, aniž by zde hrozily jakékoliv jazykové bariéry – skvělé pro mluvčí jiných jazyků a pečovatele doma i v zahraničí. Obsahuje 98 obrázkových karet (14 karet v 7 tématech, 13 × 18 cm, potištěné z obou stran) s prázdnými políčky na zadní straně pro vepsání názvu jídel a potravin, 1 kreslený pás.



Rozvoj poznávání

5801.133294

Sada karet s klíči

Skvělá srovnávací hra obsahující reálné klíče pro podporu vizuálního vnímání. Obsahuje 10 reálných klíčů, 10 karet s obrysy klíčů, 2 textilní sáčky. Pro 1 – 3 hráče. Délka hry 30 minut. Věk: 3+.



5801.068790

Srovnávací hra „Farma“

Velké puzzle pro srovnávání zvířat s jejich jídlem nebo ovocem, které trénují koncentraci, porozumění vztahům. Každá hra obsahuje 22 šestihranných karet, 11 herních deskových karet. Pro 2 – 4 hráče. Věk: 4+.



5801.156635

Stohovací věž

Dvě strany kostek jsou potištěny čísly, zbylé dvě strany ukazují počet (tečky kostky) a příslušný geometrický tvar. Pro objasnění mohou být kostky naplněny položkami v závislosti na čísle. Rozměry: kostky od 3,5 × 3,5 × 3,5 cm do 13,5 × 13,5 × 13,5 cm. Vyrobeno ze silného kartonu. Věk: 3+.



5801.068150

Willyho číselná louka

Výuková hra obsahující 10 různých herních variant pro hravé seznámení se s rozsahem čísel od 1 do 100. Rozměry: louka (plst) 55 × 55 cm, květinové záhony v řadách po 5 (plst) 27,5 × 5,5 cm. Materiál: dřevo, plst. Pro 1 a více hráčů. Věk: 3+.



5801.133931

Willyho čísla - Domy, sada

15 domů s 1 – 5 otvory pro kuličky a 1 dům bez otvorů jako 0. Čísla 6 – 10 mohou být reprezentována buď stohováním dvou domů, nebo jejich umístěním vedle sebe. Při zdvojení domů je zapotřebí dalších 5 střeš. Obsahuje 16 domů (13 × 13 × 13 cm), 11 střeš (výška: 7 cm), 11 komínů, 11 vlajek, 55 černých kuliček, 10 kuliček v přírodní barvě. Materiál: dřevo, všechny hrany zaoblené, lak odolný slinám, vlajky vyrobené z textilu. Není vhodné pro děti do 3 let.



5801.133929

Willyho čísla - Zvířátka

Měkká čísla ve tvaru zvířátek vyrobená z textilie s vlastnostmi, které odpovídají danému číslu. Rozměry čísla 1 ve tvaru zvířátka, výška cca. 38 cm, Ø cca. 6,5 cm. Materiál: pěnová výplň s froté potahem. Věk: 1+.



5801.133861

Sada výukového zoo Milly

Povzbuzující koncept pro podporu matematického (1, 2, 3, ...) a jazykového myšlení (vpřed, vedle, kolem, ...). „Sada výukového zoo Milly“ je komplexním konceptem, který se zaměřuje na včasný rozvoj matematických dovedností a jazykového myšlení. Rozdíl v časové posloupnosti, prostorových vztazích a množství jsou názorně vysvětleny pomocí obrázků a příběhů. Nápady na hry a volná experimentální hra pomáhá dětem získat přístup k matematickému světu. Čísla od 1 do 3.



5801.133006

Tabulka násobení

Když děti samy vytahují kostičky, spojují si tabulku násobení s aktivitou. Dřevěné kostičky jsou potištěny z jedné strany rovnicí, přičemž výsledek je na zadní straně. 81 dřevěných kostek (27,5 × 27,5 cm). Tip: děti mohou řadit kostky do řad (například 1×3, 6×3, 3×12) nebo mohou přerovnat rozházené kostky do správného pořadí. 1 × 1 aritmetický box. Věk: 6+.



5801.133145

Topo-logic – Hra s umístěním pokoje

Kde je dům? Stojí muž před ním nebo za ním? A sedí kočka na trávě nebo na střeše? Klíčem této hry je naučit se pracovat s trojrozměrným prostorem. Dvourozměrné scény jsou zastoupeny na 40 kartách, které mohou být přetvořeny pomocí masivního dřevěného domu a snadno uchopitelných předmětů na čtvercové dřevěné desce. Tato hra trénuje nejen soustředění a koordinaci očí a rukou, ale také slovní zásobu, protože zvláštní pozornost musí být věnována předložkám při popisování různých bodů ve scéně. Řešení správného umístění všech postav a předmětů je uvedeno na zadní straně karty. Ilustrované pokyny obsahují mnoho různých herních nápadů. Obsahuje 1 dřevěnou desku s mřížkou, 2 stohovatelné stěny s mřížkou, 1 rozložitelný dům, 9 figurek, 40 karet se šablonami ve třech obtížnostech. Věk: 5+.



5801.133930

Willyho dřevěná čísla 0 – 10

S vlastnostmi, které odpovídají číslům: například na čísle 7 je 7 srdcí. Dřevěná čísla mohou být zasunuta do komínů Willyho domů (5801.133931). Obsahuje 11 čísel s připevňovací tyčkou a stojany vyrobené ze dřeva. Rozměry: výška cca. 14 cm, dřevěná základna 10 × 10 cm. Věk: 5+.

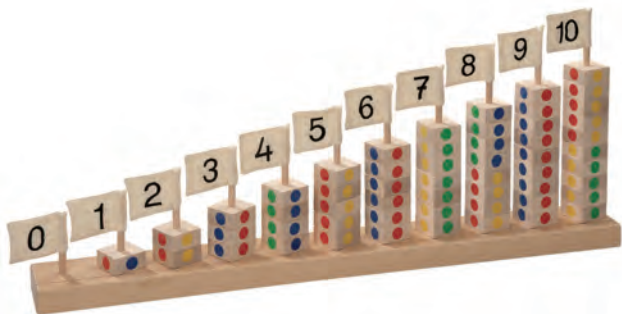


Rozvoj poznávání

5801.133932

Willyho malé číslované věže 0 – 10

Dřevěné kvádry mají barevné potisky – červené, žluté, zelené a modré tečky a lze je stohovat na dřevěné liště. Obsahuje dřevěnou lištu (70 cm), 55 kvádrů (4 × 4 × 2 cm), 11 tyček v 11 různých délkách, 11 vlaječek. Věk 3+.



5801.133916

Willyho mini číselné kostky

Obsahuje 55 kostek a kolíčků. Rozměry kostky 3 × 3 × 3 cm. Věk: 3+.



Experimentování a budování

5801.025395

Bílé kostky, 500 kusů

Kombinujte matematiku a kreativitu! Velké množství stejných předmětů povzbuzuje děti, aby je uspořádávaly a vytvářely různé tvary. Zatímco jsou děti kreativní, snadno se ponoří do matematiky. Dokonce přijdou i ke vztahům mezi přirozenými čísly. Oblast kostek může být snadno rozdělena do konkrétních čísel a číselných struktur, jako je například 10 × 10. Skvělý koncept pro podporu kreativního myšlení a porozumění matematice zábavnou formou. Obsahuje 500 kostek. Vyrobeno ze dřeva. Rozměry kostky 2,5 × 2,5 × 2,5 cm.



5801.136379

Kostky, 200 kusů

Obsahuje 200 dřevěných kostek. Rozměry kostky 3 × 3 × 3 cm. Dodáváno bez košíku.



5801.133786

Ligno stavební kostky

Pro malé stavitele i s handicapem. Stavebnice byla speciálně vyvinuta pro děti s pohybovými poruchami rukou. Rozsah možností sahá od jednoduchého stohování stavebních bloků až po sofistikované trojrozměrné struktury, jako jsou vysoké věže, místnosti s mnoha rohy a hranami, spojováním bloků vertikálně i horizontálně pomocí kolíčků. Obsahuje 160 bloků ve 4 velikostech, 24 bloků s oblouky v různých velikostech, 24 válců ve 4 výškách, 10 trojúhelníkových těles, 8 polokoulí, 8 půlválců, 8 kuželů, 2 schodiště a 2 střechy (obojí v přírodní barvě), 1 kolíčkovou desku (přírodní), 80 kolíčků v 8 délkách (přírodní). Pro všechno toto slouží pevný box (šířka 36,6 × výška 29 × hloubka 36,8 cm), ve kterém lze vše dobře skladovat. Věk 3+.



5801.111439

Stůl na vodu – písek, velké plátno

Plátno pro tvoření a experimentování je ideálním povrchem pro hraní dětí a experimentování s barvami, pěnou, pískem, vodou atd. Plátno může být položeno rovně nebo svázáno v rozích pro vytvoření vany. Díky tomu zůstává povrch pod plátnem čistý a suchý, zatímco si děti malují a provádějí jiné kreativní činnosti. Rozměry 80 × 12 × 120 cm (š × v × h). Vyrobeno z plastu. Modrá barva. Věk: 1+.



5801.099536

Obří stavební kostky

Lze kombinovat s HABA stavebními bloky a okenními stavebními bloky. Obsahuje 1 blok 40 × 16 × 8 cm a 1 blok 40 × 8 × 8 cm, 2 bloky následujících velikostí: 40 × 8 × 2 cm, 40 × 16 × 8 cm, 40 × 8 × 8 cm, 8 × 8 × 8 cm, 4 bloky následujících velikostí: 24 × 16 × 8 cm a 24 × 8 × 8 cm. Vyrobeno z překližky. Tloušťka 1,5 cm.



Experimentování a budování

5801.108031

Obrázkové kostky „Ovoce a zelenina“

Barevné obrázkové kostky pro stavění a rovnání. Sada obsahuje 216 potištěných dřevěných kostek 3 × 3 × 3 cm, textilní sáček. Věk: 3+.



5801.135270

Zvětšovací centrum

Stojan s 6 lupami. Rozměry: 22 × 14 × 15 cm (š × v × h), lupa Ø 11,5 cm, délka 22 cm. Vyrobeno z břízy a plastu.



5801.084302

Stavebnice „Šikmé kostky“

Stohování těchto skvělých šikmých stavebních bloků vyžaduje kreativitu a jemnou motoriku. Obsahuje 41 kusů: 12 velkých lichoběžníkových bloků (8 × 4 cm), 16 malých lichoběžníkových bloků, 12 malých bloků s šikmou hranou. Dodáváno v dřevěné krabici (30 × 18,3 × 10 cm). Vyrobeno z neopracovaného bukového dřeva.



5801.025850

Okenní stavební kostky, velké

Každý stavební blok obsahuje dvě okenní tabulky: jedna z nich je barevná nebo zrcadlová a druhá je transparentní. Jednu tabulku v každém z velkých stavebních bloků lze otevřít. Bloky lze také vyplnit a vytvořit tak další efekty, například pískem, granulemi nebo kuličkami apod. Magnetické upevnění zajišťuje, že je blok pevně utěsněn. Provedení: zrcadlo / čirý akrylát, čirý akrylát / čirý, červený akrylát / čirý, modrý akrylát / čirý, zelený akrylát / čirý, žlutý akrylát / čirý. Materiál: dřevěné rámy, barevné nebo čiré akrylátové tabule, zrcadla. Obsahuje 7 bloků 8 × 8 × 4 cm, 7 bloků 16 × 8 × 4 cm, 7 bloků 16 × 16 × 4 cm. Věk: 3+.



5801.066920

Stavebnice „Drahokamy“

Krásné stavební bloky obsahující zářivé drahokamy! Podporuje kreativitu a jemnou motoriku, zatímco se děti snaží stavět bloky na sebe. Obsahuje 22 stavebních bloků (12 × 4 × 2 cm), 23 stavebních bloků (8 × 4 × 2 cm). Dodáváno v dřevěné krabici (30 × 18,3 × 10 cm). Vyrobeno z bukového dřeva.



Hraní rolí

5801.028901

Doplňková sada „Zed“

Obsahuje 4 kusy, 2 velké a 2 malé městské hrady.



5801.024162

Farma

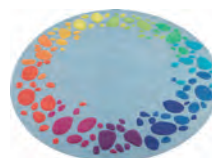
Dřevěná farma s odnímatelnou střechou. Rozměry 47 × 49,5 × 34,5 cm (d × š × h).



5801.097189

Duhový koberec

Barevné skvrny vypadají jako malé oblázky, kterých se můžete dotknout. Nacházejí se zde velké i malé, každý ve čtyřech barvách. Dekorativní koberec může být také použit pro hry v kruhu, poskakování, pohyb a hry s určováním barev. Průměr 2,5 m. Materiál: akrylové vlákno (obarvené), výška 10 mm, s textilní zadní stranou, skrytý šev.



5801.038800

Krycí sada na židli koně + auto

Skvělé textilní potahy pro změnu obyčejných židlí na koně a auta! Sada se skládá z koně (2 kola vozíku, 4 kopyta, 1 sedlo, 1 hlava koně) a z auta (4 kola, 1 volant).



5801.099779

Pohádková opona, vícebarevná

100% polyester, kryt vyroben z 100% bavlny. Může být zavěšen volně nebo v rohu pro vytvoření magické jeskyně, kde se mohou děti skrýt, pokud chtějí být samy. Všechny pohádkové opony mohou být ručně prány při 30 °C. Rozměry: obvod cca 12 m, výška 2,5 m, průměr kruhu cca 0,6 m. Včetně montážní sady.



5801.109966

Květinový zámeček

Zavěšený od stropu uprostřed místnosti nebo v rohu se stane pokojový stan oázou ve všech směrech. Děti ho mohou použít jako útočiště pro trochu odpočinku nebo hru. Včetně polstrované podlahky. Materiál: organza, bavlna / polyester, plastový kruh. Rozměry: průměr kruhu 100 cm, průměr matrace 180 cm, výška 210 cm.



5801.099644

Rohová stříška

Zelená „střecha“ je upevněna pomocí suchého zipu ke dvěma dřevěným tyčím, které jsou připevněny k držáku na zeď. Na vnější straně stříšky je 6 barevných kapes. Vyrobeno ze směsi polyesteru, lze prát při 30 °C. Požadavky na boční prostory cca 176,3 × 176,3 cm. Včetně držáku na stěnu.



Hraní rolí

5801.097160

Rohový koberec „Město“

Několik kobereců lze umístit vedle sebe, roh k rohu, nebo strana ke straně. Ulice a zelené plochy do sebe zapadají, pokud jsou koberce zarovnané. Délka strany 1,5 m. Materiál: akrylové vlákno s textilní zadní stranou.



5801.040616

Solární farma

Zde mohou malí farmáři opětovně měnit svůj názor na to, jak by jejich farma mohla vypadat. Díky variabilnímu zásuvnému systému může být farma rychle přestavěna na stáj nebo kurník. Všechny díly jsou opatřeny přírodním lakem, s výjimkou stromu a solární střechy. Rozměry prvku s dveřmi a oknem 45 × 23 cm (délka × výška). Vyrobeno z bukové dýhy, tloušťka 8 mm. Věk: 2+.



5801.109160

Rytířský zámek

Opravdová rytířská zábava. Ať se již jedná o klání nebo souboj mezi dvěma rytíři, hradní zdi a věže odolají jakémukoliv útoku. Pokaždé mohou být postaveny jiným způsobem. Všechny prvky jsou samostatně stojící, takže mohou být také použity samostatně. Městské hradby mají skutečné stáje pro válečné koně atd. Obsahuje 3 malé a 1 velkou věž, 1 padací most, 3 velké a 2 malé městské hradby. Vyrobeno z březové překližky, tloušťka 8 mm. Rozměry: délka velké městské hradby 50 × 21 × 17 cm, malá městská hradba 17 × 17 × 21 cm. Věk: 3+.



5801.697760

Velké nástěnné zrcadlo rovné

V kombinaci s rámem zrcadla (5801.697757 nebo 5801.697758) promění nástěnné zrcadlo každou chodbu a každou předsíň na kouzelný pohádkový svět. Rozměry 60,4 × 127,8 × 7,5 cm (š × v × tl.). Materiál: bezpečnostní zrcadlo s rámem z bukového dřeva.

Dostupné také:

5801.697752 - Konkavní zrcadlo
5801.697751 - Konkávní zrcadlo



Pohyb

5801.055219

Anti-agresivní sada

Zmírnění agrese zábavnou formou. Tyto dvě hole a štíty jsou velmi dobře odpružené, takže se člověk může odreagovat, aniž by riskoval poranění. Některé děti se jistě budou cítit jako malí rytíři při zápasech. Rozměry: hůl Ø cca 19 cm, délka 54 cm, štít 36 × 36 cm. Materiál: hůl s integrovanou dřevěnou tyčí, štít i hůl s pěnovým polstrováním a potahem z venkovní textilie. Věk: 3 – 12.



5801.133570

Chilly Maxi

Opravdu pohodlné houpačí sedátko s odnímatelným polstrováním: ideální pro houpačení, odpočívání a oddech. Nosná kapacita 100 kg. Ideální také pro školky a školy. Celková délka 2 m. Vyrobeno ze 100% robustního a vodě odolného polyesteru. Dodání včetně pružiny, otočného háku a lana pro zavěšení. Věk: 3+.



5801.120486

Balanční deska

Skvělá deska pro sestavení viklající balanční překážky! Rozměry: délka × šířka 90 × 35 cm; nášlap 70 × 15 cm (d × š); výška 9 cm. Vyrobeno z gumy a březového dřeva.



5801.120492

Balanční deska s kuličkou

Provést kuličku skrz složité bludiště je těžší, než se zdá. To si žádá nejen zručnost a trpělivost, ale také dobrou koordinaci očí a rukou. Vyrobeno z lakovaného březového dřeva, přírodní barva. Rozměry 72 × 48 × 3 cm (š × h × v), bukové kuličky 25 mm v průměru. Věk: 3+.



5801.120482

Balanční deska – disk

Skvělá deska pro sestavení viklající balanční překážky! Průměr 40 cm, průměr nášlapu 20 cm, výška: 9 cm. Vyrobeno z gumy a březového dřeva.



Pohyb

5801.043465

Chůdy, malé

Délka 125 cm, od 5 let. Tyto robustní a lehké chůdy jsou velmi snadno ovladatelné. Kulatá tyč umožňuje, že je lze pohodlně uchopit v jakékoliv výšce. Deska pro chodidla je výškově nastavitelná ve 3 různých pozicích. Protiskuzové nožičky pro zajištění větší bezpečnosti. Vyrobeno z lakovaného buku. Průměr 3 cm, šířka chodidla 10,5 cm, nosnost 70 kg. 1 pár.



5801.040492

Chůdy, velké

Délka 160 cm, od 7 let. Tyto robustní a lehké chůdy jsou velmi snadno ovladatelné. Kulatá tyč umožňuje, že je lze pohodlně uchopit v jakékoliv výšce. Deska pro chodidla je výškově nastavitelná ve 3 různých pozicích. Protiskuzové nožičky pro zajištění větší bezpečnosti. Vyrobeno z lakovaného buku. Průměr 3 cm, šířka chodidla 10,5 cm, nosnost 70 kg. 1 pár.



5801.096361

Deka pro kooperaci pohybů

Hru, zábavu a radost z pohybu lze dokonale kombinovat s touto robustní dekou pro kooperaci pohybů. Jedno dítě může být taženo nebo neseno na deku ostatními dětmi nebo lze deku použít při volném hraní jako „ostrov“. Trojúhelníková deka pro kooperaci pohybů obsahuje 6 integrovaných poutek pro nošení. Díky lemování odolným popruhem je vhodná pro vnitřní i venkovní použití. Obsahuje instrukce s mnoha nápady na hry. Délka každé strany 116 cm. Včetně instrukcí s mnoha nápady na hry. Vyrobeno z odolné venkovní textilie (100% polyester), lze prát při 30 °C. Věk: 1,5+.



5801.025349

Dupací podložka

Ideální pro uvolnění agrese. Pokud je umístěna na podlaze, je povoleno dupání po ní – a silné polstrování zajistí, že se nikomu nic nestane. S protiskuzovým povrchem na spodní straně. Materiál: snímatelný a omyvatelný potah (30 °C na šetrný program) z umělé kůže (horní strana) a 100% polyesteru (vhodné pro venkovní využití), odnímatelné pěnové polstrování. Rozměry: Ø 46 cm, výška 8 cm.



5801.038737

Gól

Čtyřnásobná přesnost tréninku: čtyři branky se liší ve velikosti – čím menší brána, tím více bodů úder vydělá. A čím více bodů, tím silnější je hráč. Obsažené tenisové míčky je možné odrážet hokejkou nebo kopat. Obsahuje 1 hru gól s 4 otvory, 4 branky, 2 tenisové míčky. Šířka 65,5 cm × výška 20 cm. Vyrobeno z březového dřeva.



5801.146320

Golfové plátno

Golfové plátno slouží pro dovednostní hru, která byla původně vyvinuta speciálně pro skupinovou činnost pro lidi s demencí. Rozmanitost herních variací znamená, že to není jen vynikající hra pro starší lidi, ale i pro děti a dospělé s postižením i bez postižení. Plátno má 4 otvory ve 2 velikostech a 2 různých barvách. Cílem hry je dostat různě veliké kuličky (5 cm a 6,2 cm v průměru) do příslušných otvorů. Hra podporuje setrvání při dané aktivitě, koordinaci a týmovou práci, protože úkoly jsou řešeny ve skupině a úspěch závisí na všech. Přiložené pokyny obsahují mnoho herních nápadů. Rozměry 143 × 253 cm. Pro 2 až 8 hráčů. Se 4 otvory. Vyrobeno z odolné venkovní textilie. Věk: 3+.

5801.057910

Házecí hra „Haptikus“

Obsahuje 6 míčků, 1 malý míček, 1 bavlněný sáček. Materiál: bavlna a polyester. Průměr míčku 6 cm. Pro 1 – 8 hráčů. Věk: 4+. Délka hry 5 – 20 minut.



5801.107900

Houpací vak

Děti do něj mohou vlézt, opřít se, protahovat a relaxovat a zároveň si mohou užívat houpání ve společnosti kamarádů. Vysoké vnější strany mohou být vytaženy nahoru, aby nikdo nemohl z vaku vypadnout. Možné 1 nebo 4bodové zavěšení. Rozměry: výška 180 cm, Ø 100 cm. Materiál: Polyester s dřevěnou podlahou a pěnovou podložkou. Věk: 3+.



5801.120365

Kolo „Pohyb“

S tímto „kolem štěstí“ si užijete mnoho zábavy při pohybu. Kolo ukazuje 12 různých sportovních cvičení. Jakmile se kolo zastaví, všechny děti musí napodobit cvičení na obrázku. Včetně úchyťů pro montáž na stěnu. Materiál: březové dřevo, tyč a kulička vyrobeny z masivního bukového dřeva. Průměr 34,8 cm, výška 7,2 cm, deska 8 × 49,6 cm. Věk: 2+.



5801.056078

Hrací padák s motivy

Segmenty padáku mají síťované vaky pro míčky a vytištěná čísla od 0 do 10. Segmenty dále také zobrazují vtipné dopravní prostředky a zvířata na souši, ve vodě a ve vzduchu rozdělené podle barev. To umožňuje realizaci mnoha velkých nápadů na hry s padákem. Obsahuje 12 smyček pro uchopení. Včetně přepravního vaku. Vyrobeno z nylonu ve 4 barevných provedení. Průměr 366 cm. Věk: 1½+.



Pohyb

5801.120364

Kolo „Zvířata“

S tímto „kolem štěstí“ si užijete mnoho zábavy při pohybu. Kolo ukazuje 12 různých zvířat. Jakmile se kolo zastaví, všechny děti musí napodobit zvíře na obrázku. Včetně úchytů pro montáž na stěnu. Materiál: březové dřevo, tyč a kulička vyrobeny z masivního bukového dřeva. Průměr 34,8 cm, výška 7,2 cm, deska 8 × 49,6 cm. Věk: 2+.



5801.056889

Míčová houpačka

Míčová houpačka se skládá z textilního vnějšího dílu se smyčkou. Uvnitř je běžný míč na cvičení. To znamená, že míčovou houpačku lze také využít pro sezení a poskakování, stejně tak i pro houpání, což přispívá k rozvoji svalů, koordinaci pohybů a rovnováhy. Obsahuje vnější díl míče, míč na cvičení, lano pro zavěšení (115 – 200 cm) a pružinu. Průměr cca 65 cm. Materiál: vnější díl vyrobený z robustní venkovní textilie (100 % polyester) s polypropylenovou páskou. Nosnost 100 kg. Dodáváno bez pumpky. Věk: 3+.



5801.055407

Padák pro malé děti

Děti ve školkách mohou snadno manipulovat s tímto padákem. Má 8 smyček pro uchopení rukou, segmenty ve 4 barvách a 10 cm otvor ve středu. Průměr 160 cm. Dodáváno ve vaku. Vyrobeno z polyesteru. Věk: 1,5+.



5801.092362

Sada kostek pro aktivity

Hodte kostkou a hýbejte se! Sada 2 pěnových kostek plus 36 karet s aktivitami. Rozměry 20 × 20 cm. Vyrobeno z pěny s potahem z umělé kůže.



5801.055772

Malý balanční disk, sada (73 × 47 cm)

Při hře s balančními disky lze trénovat koordinaci pohybů, rovnováhu a koncentraci. 8 čtvrtinových segmentů tvarovaných na obou stranách lze opětovně kombinovat novými způsoby. Jednoduchá spirála, obraz osmičky nebo záladné bludiště představují pokaždé novou výzvu. Stačí si vybrat čtyři z osmi segmentů, připojit je k balančnímu disku a zajistit. Obsahuje balanční disk, 8 odpovídajících čtvrtkruhových segmentů, 1 přílohu, pokyny s různými způsoby hry. Materiál: Balanční disk vyrobený z březové překližky s protiskluzovým povrchem; čtvrtkruhové segmenty vyrobené z březové překližky, tloušťka 2 cm, s barevnou povrchovou úpravou. Věk: 7+.



Dále dostupné:

5801.055771 - Velký disk, sada (Ø 110 cm)

5801.053368

Kuličkové bludiště

Ať už sám nebo s kamarádem: cílem hry je udržet dva půlkruhy spolu a posouvat je tak, aby se kulička posouvala po dráze. Je zde mnoho různých problémů na různé vyfrézované trati pro kuličku, různý profil na horní a spodní straně a také to, že se každá kulička pohybuje jinak. Mimo jiné je také možné kuličkou pohybovat foukáním! Obsahuje dva polokruhy z bukového dřeva, každý s 2 vyfrézovanými profily, 5 kuliček – po jedné vyrobené z korku, dřeva, kovu a rolnička. Průměr kruhu 17 cm, výška 2,5 cm, kulička Ø 14 – 16 mm. Pro 1 a více hráčů. Věk: 3+.



5801.052702

Odrážedlo, velké

Rozšířené sedlo pro různé pozice sezení. Rozvíjí balanční schopnosti. Rozměry 81 × 43 cm (d × š), výška řídítek 54 cm. Nosnost 50 kg. Hmotnost 6 kg. Věk: 3+.



5801.023549

Protivztekový polštář

Perfektní pro zbavení se potlačované frustrace. Při zavěšení na zeď, nebo umístění na stůl, podlahu nebo na klín je schopný přijmout libovolný počet úderů. Díky silnému polstrování a měkkému svrchnímu materiálu nebolí děti ruce ani prsty. Průměr 39 cm, výška 17 cm. Materiál: snímatelný omyvatelný polyesterový potah, výplň.



5801.044973

Sada dráhy pro nácvik spolupráce

U této sady je důležitý systém. Míč je transportován po dráze při různých herních variantách. Míč se kutálí a přeskakuje z jedné dráhy na druhou. To vyžaduje trénink, obratnost, rychlost a schopnost reagovat. Protože všechny varianty vyžadují spolupráci v rámci skupiny, jsou též vítány sociální dovednosti a smysl pro spolupráci. Dráha se skládá z 1 střední části ve tvaru kříže s 8 smyčkami pro uchopení (= „uzel“), 2 malé postranní části s 10 smyčkami pro uchopení (150 × 68 cm) a 2 velké boční části s 12 smyčkami pro uchopení (252 × 68 cm). Vak pro přepravu. Vyrobeno z polyesteru. Věk: 3+.



Pohyb

5801.107956

Skákací podložka

Nově navržená tradiční skákací hra. Rozměry 200 × 75 cm (d × š). Vyrobeno z polyesteru.



5801.054918

Tunel pro plazení - chobotnice

Díky pružinovému systému je montáž tunelu velmi rychlá a stejně tak rychle je možné jej složit po použití. Tunely jsou ve středu spojeny pomocí suchého zipu a poutek. Síťovaná okna propouštějí světlo do bludiště. Materiál: 100% polyester. Průměr tunelu: 60 cm. Obsahuje 1 × 1 m zelený tunel, 1 × 1 m modrý tunel se síťovaným oknem, 1 × 2 m oranžový tunel, 1 × 2 m červený tunel se síťovaným oknem, žlutý středový kus se 4 vstupy a štěrbinou.



5801.024066

Vozík

Další zábava při jízdě! Super vozík pro doplnění „Taxi“ (5801.052737) dalším sedadlem, úložným místem a pro různé hraní rolí. Rozměry 80 × 56 × 60 cm (d × š × v). Věk: 3+.



5801.052737

Taxi

Skvělý šlapací dopravní prostředek obsahující 2 sedadla pro řidiče plus stupínek pro pasažéra! Rozměry: 121 × 58 cm (délka × šířka), výška řídítek 65,6 cm, výška předního sedadla 38 cm, výška zadního sedadla 33 cm. Nosnost 70 kg. Hmotnost 9,8 kg. Věk: 3+.



5801.054922

Tunel pro plazení, samostatný

Díky pružinovému systému je montáž tunelu velmi rychlá a stejně tak rychle je možné jej složit po použití. Tunely jsou ve středu spojeny pomocí suchého zipu a poutek. Síťovaná okna propouštějí světlo do bludiště. Materiál: 100% polyester. Průměr tunelu: 60 cm. Obsah: oranžový tunel, 2 m.



5801.098910

Zážitková matrace

Má měkkou výplň a skládá se ze dvou částí, které jsou vzájemně spojeny zipem po celém obvodu. Díky tomu může být matrace použita jako podložka pro ležení nebo může být naplněna různými předměty, jako jsou míče, kuličky, polštáře nebo plyšové hračky atd. Je tak dosaženo fascinujícího pohybu terénu, díky čemuž může být použita pro výuku vnímání pocitu. Rozměry 3 × 2 metry. Materiál: robustní textilie vyrobená ze 100% polyesteru, polyesterová výplň. Matraci lze prát při 30 °C, ale kvůli své velikosti ji nelze vložit do běžných praček. Věk: 1+.



Speciální potřeby

5801.133785

Denní plánovač

Zobrazte si denní aktivity! Pomáhá strukturovat dny, rozvíjet každodenní činnosti. Obsahuje 1 magnetický panel (60 × 60 cm) s hodinami, 32 magnetických karet, 7 „týdenních“ karet (v němčině – ostatní jazyky dostupné na vyžádání), 15 karet s „aktivitami“, 10 prázdných karet.



5801.024179

Hmatové polštáře

Pro aktivní ruce – pocit, dotek, uchopení. Podporuje jemnou motoriku a citlivost rukou. Materiál: umělá kůže, semiš, polyester, plastové korálky, skleněné korálky. Rozměry 55 × 37 × 4 cm (d × š × h).



5801.024838

Sedací vak, 200 l, zelený

Pohodlný fazolový vak v různých barvách. Dostupný také ve velikosti 370 l (5801.024839). Odnímatelný potah. Elastický vak je odolný vůči znečištění a roztržení. Rozměry 80 × 120 cm (š × v). Hmotnost 6 kg. Vyrobeno ze 100% polyesteru. Lze prát při 30 °C.



5801.148204

Hmatový cop

Pro aktivní ruce – pocit, dotek, uchopení. Podporuje jemnou motoriku a citlivost rukou. Vyrobeno z jemné tkaniny (barva závisí na skladových zásobách). Rozměry 64 × 10 × 6 cm. Lze prát v ruce.



Speciální potřeby

5801.134944

Kolíčková deska

Všestranná kolíčková hra pro trénování různého uchopení prsty i dlaněmi, vizuálního a prostorového vnímání. Obsahuje 1 dřevěnou kolíčkovou desku cca 29 × 29 cm, 128 dřevěných kolíčků (32 od každé barvy), 24 větších dřevěných kolíčků (6 od každé barvy), 200 kovových kolíčků, barevné gumičky, 1 solitérní desku, 4 barevné desky, 1 kostku.



5801.020594

Rukávník

Pro aktivní ruce – pocit, dotek, uchopení. Podporuje jemnou motoriku a citlivost rukou. Materiál: bavlna, polyester. Rozměry 33 × 21,5 × 4 cm (d × š × h). Lze prát při 30 °C.



5801.032412

Terapeutická houpačka „Easy“

Houpání uklidňuje! Nastavitelná houpačka obsahující polstrovanou horizontální plošinu umožňující pohodlné sezení pro děti s poruchou motoriky i bez ní. Rozměry 80 × 80 × 8,5 cm; výška zavěšení 1,75 – 3,20 m. Hmotnost 10,2 kg. Nosnost 120 kg. Vyrobeno z umělé kůže. Včetně 4 lan. Karabiny objednávejte samostatně.



5801.054941

Ostnatý míč 7 cm, 3 ks

Sada 3 kusů, průměr 7 cm. Barva závisí na skladových zásobách.

Dostupné také:

5801.054942 - Ostnatý míč 8 cm, 3 ks

5801.054943 - Ostnatý míč 9 cm, 3 ks



5801.146824

Terapeutická panenka „Toni“

Pomáhá se spojit s dětmi. Vhodné pro terapeutickou práci. Materiál potahu: bavlněný úplet, mohér, elastan; materiál výplně: silikonizovaná bavlněná vata. Rozměry 65 cm. Dodáváno bez oblečení, viz sada oblečení.



5801.036446

Sada oblečení k panence „Toni“

Obsahuje džíný, košili s dlouhým rukávem, klobouk. Lze prát při 30 °C.



5801.134950

Stavěcí hra pro rozvoj spolupráce

Cílem hry je stavět na sebe dřevěné stavební kostky nebo rozebrat postavenou věž. Hráči vytvoří kruh. Každý z nich si vezme do ruky jeden nebo více provázků a natáhne je tak, aby byl rám rovně. Dřevěné stavební kostky se umístí doprostřed kruhu z hráčů. Pro skládání kostek na sebe musí hráči dostat rám do drážky stavební kostky a poté kostku zvednout a položit na požadované místo. Hráči tedy musí mezi sebou spolupracovat. Sada obsahuje 6 kostek z tvrdého dřeva (17 × 6 × 6 cm), dřevěnou desku s 12 provázky (4 m), rám s kovovou tyčí pro zachycování kostek. Maximální počet hráčů: 24. Věk: 4+.



Hudební výchova a terapie hudbou

Dětská bubnovací stolička, bílá

Bubnování na tyto stoličky je pro děti velkou zábavou. Tyto stoličky pro bubnování vypadají stylově, nejsou drahé, jsou odolné a znějí opravdu skvěle. Jsou vhodné pro děti od 2 do 9 let, záleží však na jejich výšce vsedě. Máme pro Vás širokou škálu hudebních stoliček.

Bubnové stoličky jsou dostupné v bílé, modré, růžové, oranžové, zelené a přírodní (bukové) barvě a také v černé s pirátským vzhledem.

Stoličky se vyrábějí ve dvou různých výškách:

Sedací výška 30 cm pro děti od 2 do 5 let

Sedací výška 38 cm pro děti od 5 do 9 let

Zdarma Vám také zašleme nálepky pro označení různých zvuků. S jejich pomocí se děti naučí, kam do bubnové plochy udeřit pro rozeznění basového a rytmického bubnu. Navíc dostanete výukový manuál. Obsahuje různé hudební výukové listy vyvinuté učiteli hudební výchovy přímo pro tento nástroj. Tento manuál umožňuje dětem se rychle naučit bubnovat.

Dostupné barvy v rozměrech 26 × 26 × 30 cm:

5006.211 - Bílá

5006.212 - Modrá

5006.213 - Růžová

5006.214 - Oranžová

5006.215 - Zelená

5006.219 - Přírodní

V rozměrech 26 × 26 × 38 cm:

5006.201 - Bílá

5006.202 - Modrá

5006.203 - Růžová

5006.204 - Oranžová

5006.205 - Zelená

5006.206 - Pirátská

5006.209 - Přírodní



Sada k sestavení hudební stoličky

S touto sadou pro sestavení hudební stoličky si mohou děti, teenageři, nebo i dospělí za několik minut sestavit svou vlastní hudební stoličku. Jednoduchá konstrukce a design s unikátním spojovacím systémem a vysoká kvalita je to, co tuto sadu nejlépe charakterizuje. Sada se skládá z vysoce kvalitních dřevěných materiálů a výsledkem po sestavení je perfektní zvuk. Velmi snadno se sestavuje, části stačí jen slepit, přišroubovat a obrousit.

Sada podporuje představivost, kreativitu, nezávislost, koncentraci a užívání si hudby.

Tato sada je dostupná v různých sedacích výškách. Začíná na sedací výšce pro nejmladší děti 30 cm, potom 38 cm pro teenagery a 42 a 49 cm pro dospělé. Pro každou věkovou kategorii je tedy dostupná příslušná sada. Tyto sady jsou vyrobeny v Německu a jsou vysoce kvalitní, přívětivé k životnímu prostředí a ručně vyráběné.

Dostupné v různých velikostech:

5006.226 - Pro věk 2 - 5 let, rozměry 26 × 26 × 30 cm

5006.227 - Pro věk 5 - 9 let, rozměry 26 × 26 × 38 cm

5006.427 - Pro věk 9 - 18 let, rozměry 28 × 28 × 42 cm

5006.627 - Pro věk od 16 let, rozměry 32 × 32 × 49 cm



BEATBOX - bubnovací stolička pro teenagery

Beatbox byl navržen speciálně pro teenagery. Obzvláště v tomto období jejich života se mnoho teenagerů definuje skrze hudbu. Co se do Vašeho pokoje hodí lépe než kus „hudebního nábytku“? Všechny na oko hezky vypadající modely beatboxu mají veselý a svěží vzhled. Je možné také jejich praktické využití, když potřebujete místo k sezení pro hosty.

Beatbox má pěkný zvuk a dobře zvukově rozlišený basový a rytmický buben. Sedací výška beatboxu je 42 cm a je tak vhodný pro teenagery a pro dospělé.

Poskytujeme beatbox ve dvojnásobném modelovém provedení:

- Beatbox „Unicolor“ v bílé, černé a přírodní barvě

- Beatbox „Robeat“ s graffiti potiskem

Dostupné různé barvy a modely:

5006.401 - Bílá / unicolor

5006.406 - Černá / unicolor

5006.409 - Přírodní / unicolor

5006.411 - Bílá / robeat

5006.416 - Černá / robeat



Hudební výchova a terapie hudbou

5006.854

KLACKS! stool - sedací buben bílý

Tyto stoličky fungující jako buben vypadají stylově, nejsou drahé, jsou odolné a znějí prvotřídně. Je vhodný pro děti od 3 let. Má na sobě natištěné ruce pro snadné rozeznání míst s různými zvuky (basový a rytmický buben). KLACKS! stool je dostupný v bílé a černé barvě. Dostupné také v černé barvě (obj. kód 5006.855).



5006.851

KLACKS! Box - stolní hudební krabice, bílá

Náš speciálně pro učitele a studenty vyvinutý KLACKS! Box poskytuje ideální možnost začlenit rytmus do výuky ve školách a školkách. Za několik vteřin je připraven k použití a lze ho používat na stole, nebo i na zemi. S trochou cviku je možné na něj hrát, i když ho máte položený na klíně. KLACKS! Box je vyroben z vysoce kvalitního březového dřeva a díky svému plochému designu nezabírá mnoho prostoru. Nicméně i tak má skvělý zvuk rytmického a basového bubnu. Rozměry 5 x 25 x 25 cm.



Dostupné také:

5006.852 - v černé barvě

5006.961

Hudební hra BIFF BAFF

Biff Baff je bláznivá „bubnovací“ hra, která ve Vás objeví hudebníka. S 13 zábavnými, ale náročnými herními možnostmi může každý hráč otestovat svůj smysl pro rytmus. Uvolněte se a bubnujte na bubny spolu až se 3 dalšími hráči a objevujte svůj vlastní hudební potenciál. Hra je vyrobená ze dřeva, což zajišťuje stabilitu a odolnost. Rozměr 9 x 32 x 32 cm.



5006.501

Hudební židle, bílá

Pokud chcete ohromit Vaše hosty, měli byste zkusit vybavit Váš byt těmito hudebními židlemi. Tyto židle jsou velmi elegantním nábytkem a zároveň i zábavným hudebním nástrojem se skvělým zvukem.

Výška těchto židlí je navržena pro použití u jídelních stolů. Pro ještě pohodlnější posazení lze židli vybavit speciálním polštářem. Pokud nejste rodilý bubeník, určitě oceníte DVD manuál s hudebním profesionálem vysvětlujícím základní kroky. Tuto židli používají i profesionální hudebníci.



Další dostupné barvy:

5006.506 - Černá
5006.509 - Přírodní



5006.859

KLACKS! úložný regál na kolečkách

Ke KLACKS! Boxu je navíc možné objednat regál na kolečkách přesně dělaný ke skladování až 12 KLACKS! Boxů. Úložný regál je vybaven kolečky a lze ho snadno převážet mezi učebnami. Díky tomuto ideálnímu skladovacímu systému jsou Vaše KLACKS! Boxy stále čisté. V přírodní barvě.



5006.601

Bubnovací stolička pro dospělé, bílá

Pro dospělé jsme vyvinuli tuto bubnovou stoličku v černé, bílé a přírodní (dubové) barvě. Díky čtyřem nožičkám a schovanému zvukovému otvoru, který směřuje k zemi, má tato hudební stolička velmi vkusný vzhled. Hodí se do jakéhokoliv interiéru a lze použít jako stolička, nebo odkládací stolek.

Každá stolička je dodávána s DVD manuálem, který umožňuje nahlédnout do základů bubnování. Profesionální hudebník vysvětluje základní pojmy, jako je basový, rytmický a slapový buben. Vyučuje také jednoduché a složitější takty.



Další dostupné barvy:

5006.606 - Černá
5006.609 - Přírodní

Dětská židle pro bubnovací box

Naše dětské židle určené k bubnování jsou pro děti opravdu speciální. Jsou vyrobeny z březového dřeva a jejich sedací výška je 30 nebo 34 cm. Hodí se do každého dětského pokoje a jsou velmi kvalitně zpracované. Rozměry židle 58,5 x 29,5 x 29,5 cm.

K židli lze dokoupit bubnový box, který je vyroben tak, aby do židle skvěle zapadl. Box je možné zakoupit v pěti různých barvách - bílá, růžová, světle modrá, zelená a oranžová. Bubnový box je možné ze židle vyjmout a udělat tak z ní klasickou židli.

Dále pro Vás máme dětský stolek, který se perfektně hodí k našim dětským židlím a stoličkám.

Dostupné sedací výšky židle:

5006.009 - Dětská židle, sedací výška 30 cm
5006.109 - Dětská židle, sedací výška 34 cm

Dostupné bubnovací boxy:

5006.111 - Bílá barva
5006.112 - Modrá barva
5006.113 - Růžová barva
5006.114 - Oranžová barva
5006.115 - Zelená barva



Hudební výchova a terapie hudbou

5801.039048

Hudební taška (bez nástrojů)

Hudební tašku lze pověsit na zeď nebo například na gymnastický žebřík. Všechny nástroje tak máte při ruce. Kompletní sada hudebních nástrojů (5801.039605) přesně zapadá do vyhrazených kapsiček na tašce. Zapínatelný kryt chrání Vaše nástroje před prachem či poničením. Vyrobeno z pevné tkaniny. Lze prát na 30°C na šetrný program. Obsahuje nástroje potřebné pro namontování na zeď.



Pod objednacím kódem **5801.039604** si můžete objednat tuto tašku i kompletně naplněnou příslušnými hudebními nástroji. Kompletní sada pak obsahuje: 4 kastaněty, 1 ruční bubínek s paličkou (průměr 21 cm), 1 tenorový buben s rukojetí, 2 zvonky, 6 párů ozvučných dřivek, 2 rumbakoule, 1 triangel (10 cm), 2 triangly (15 cm), 2 páry prstových činelů, 2 dřevěné agogo zvony, 1 palička na tamburínu, 1 tamburína bez kůže (průměr 25,4 cm), 1 dřevěná tamburína (průměr 24 cm) včetně paličky, 5 velkých rukojetí s rolničkou, 2 středně velké cabasy, 4 malé rumbakoule.

Pod objednacím kódem **5801.039605** je možné také objednat těchto 35 nástrojů samostatně bez tašky.



5801.038048

Taška s rytmickými nástroji

Sada obsahuje různé druhy rytmických nástrojů: 1 kastaněty (20,5 cm), 2 páry činelů (průměr 10,5 cm a 19,5 cm), 1 pár rumbakoulí (délka 15,5 cm), 1 rukojeť s rolničkou (21,5 cm), 1 zvoněk (průměr 19,7 cm), 1 ruční bubínek (průměr 20 cm), 2 zvonkové náramky, 1 kravský zvoněk (9,5 × 7 cm) s rukojetí, 4 triangly (13, 15, 18 a 20 cm), 2 vajíčkové shakery (průměr 3,5 cm, výška 5 cm), 1 pár ozvučných dřivek (13 cm), 1 vlnité guiro s paličkou (19 cm), 1 hladké guiro s paličkou (18,5 cm), 1 trubkový buben s paličkou (18,5 cm). Všechny tyto nástroje lze snadno a rychle uložit, uspořádat a převážet v příslušných kapsičkách přenosné tašky. Taška je vyrobená z nylonu, obsahuje zip a 2 zavěšovací očka.



5801.038424

Sada hudebních nástrojů

Tuto sadu hudebních nástrojů můžete skladovat v praktické nylonové tašce (rozměry přibližně 90 × 48 cm) se zipem. Tašku pak lze otevřenou zavěsit. Sada obsahuje 5 párů ozvučných dřivek (19 cm), 3 dřevěné kostky (délka 20 cm), 2 dřevěné kostky se dvěma tóny (29 a 16 cm), 2 páry činelů (průměr 15 cm), 2 triangly (15 cm) s paličkami, 3 triangly (10 cm) s paličkami, 2 tamburíny (průměr 20 cm) - 1 s blánou, 1 bez blány, 4 drnkací paličky (25 cm), 2 plstěné paličky, 8 paliček s koulemi na konci (dřevěné, průměr 20 mm). Vyrobeno z voskovaného dřeva, tamburína s přírodní kůží.



Zvukové trubky Boomwhackers

Trubky se skvělým zvukem. Tyto trubky rozeznáte jednoduše jejich boucháním o stůl nebo o zem, nebo bubnováním na ně rukama. Trubky poté hrají harmonickými tóny. Kvalita tónu se liší v závislosti na místě, kam do trubky přesně udeříte, ale samotný tón zůstává stejný. Trubky mají různé délky a tón se mění v závislosti právě na těchto délkách. Každý tón má svou barvu, což umožňuje začátečníkům lépe se zorientovat. Na trubky můžete také nasazovat tzv. „oktávová víčka“ (nutné objednat zvlášť), pomocí kterých snížíte daný tón o oktávu. Diatonickou stupnici můžete také obohatit o půltóny (Cis, Dis, Fis, Gis a Ais) pomocí doplňku, který musíte objednat zvlášť. Vyrobeno z plastu. Délky trubic od 30 do 63 cm.

Možnosti sestav a doplňků:

- 5801.038051 - Trubky Boomwhackers, pentatonická stupnice (C, D, E, G, A, C), 6 trubek
- 5801.038052 - Trubky Boomwhackers, diatonická stupnice (C, D, E, F, G, A, H, C), 8 trubek
- 5801.038054 - Oktávová víčka, 8 kusů
- 5801.038057 - Boomwhackers, doplněk pro vytvoření půltónů, 5 kusů
- 5801.038055 - Stojan na trubky Boomwhackers, pro 16 trubek
- 5801.035447 - Celá sada včetně přepravní tašky



5801.038601

Sada perkusních nástrojů

Košík obsahuje následujících 15 nástrojů: 1 dřevěné guiro s paličkou, 1 triangel s paličkou, 1 pár plastových rumbakoulí (malé), 1 palička s bicí kuličkou, 1 pár ozvučných dřivek, 1 zvonkohra s paličkou, 1 dřevěné agogo s paličkou, 1 dvojité caxixi, 3 trojúhelníkové shakery v různých velikostech, 1 shaker ve tvaru banánu, 1 shaker ve tvaru vajíčka, 1 malé sklolaminátové guiro s paličkou.



5801.652070

Zvonkohra

Díky pestrobarevnému vzhledu je tato zvonkohra pro děti velice atraktivní. Snadno se na ni hraje a vydává krásné tóny. Včetně seznamu s 8 dobře známými tóny. Stojan na zvonkohru je vyroben z bukového dřeva a je dlouhý 50 cm. Dodáváno se dvěma plastovými hracími paličkami.

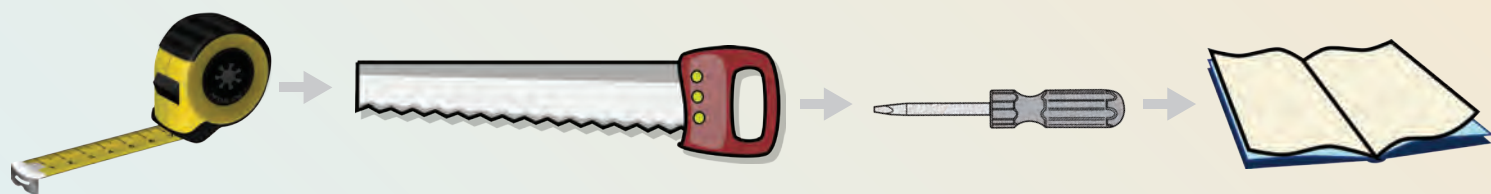




Školní nábytek pro klasické i specializované učebny

Chemie ■ Biologie ■ Fyzika ■ Technická výuka ■ Školní dílny ■ Klasické učebny

Poskytujeme Vám vysoce kvalitní nábytek na míru přímo pro Vaši učebnu. Nechte vše na nás, od návrhu až po realizaci, a poté se můžete v klidu věnovat výuce v nově vybavené učebně.



Rejstřík

Symboly

3D tiskárna 242

A

AIDS 232
Akce a reakce 31
Akné 187
Akustika 147
Alkohol 230
Alternátor 103
Aminokyseliny 156
Ampérův zákon 104
Analogový osciloskop 139
Analýza půdy 208
Analýza vod 208
Anatomie 167
Anemometr 212
Anomálie vody 69
Anorganická chemie 154
Antikoncepce 226
Archimédův zákon 59
Arterioskleróza 180
Artritida 194
Atmosférický tlak 10
Atom 154
Atomová fyzika 124
Atwoodův padostroj 29
Austrálie 277
Australopitékus 203
Automobilová technologie 255

B

Balistické kladivo 34
Bandáž žaludku 181
Barometr 211
Baroskop 39
Barva 11, 121
Bažant obecný 157
Benhamův disk 123
Berleseho extraktor 165
Bimetalový proužek 60
Bimetalový spínač 84
Biologie 18, 157
Biomasa 248
Bod přeměny 72
Botanika 164
Boyleův zákon 70
Bravaisovy mřížky 155
Broskev 162
Brownův pohyb 133
Bruska 266
Brusný kotouč 269
Budicí cívka 99
Budoucí rodiče 224
Budování 289
Buněčná biologie 162

Bypass 179

C

Cívka 74, 98, 111
Clona 121
Cortiho orgán 174
Coulombmetr 88
Coulombova koule 87
Crookesův mlýnek 133
Cyklické děje 72

Č

Čas 15
Čelist 202, 228
Česká republika 277
Česka 192
Čich 19
Čísla 288
Čtyřtákní motor 72

D

Daniellův článek 92
Dataprojektor 273
Dekády 114
Délka 9, 21
Děloha 186
Diamant 156
Difuze světla 123
Digitální časovač 140
Digitální čítač 22, 140
Digitální multimetr 141
Digitální technologie 252
Dílenský stůl 262
Dílky 260
Dinosauři 167
Dioda 80
Diodový laser 122
Diodový můstek 95
Dlátka 269
DNA 154, 163
Dopravní pás 242
Downův syndrom 228
Dozimetr 131
Drogy 232
Dřevěné výrobky 259
Dřevoobrábění 264
Dvanácterník 182
Dvouděložné rostliny 162
Dvoutákní motor 72
Dýchací ústrojí 176
Dýchání rostlin 165
Dynamika 9
Dynamo 96

E

Ekologie 19, 208
Elektrické součástky 252

Elektrický proud 13
Elektrický zvonek 40
Elektrodynamika 12, 104
Elektrochemie 17, 86, 92
Elektroinženýrství 251
Elektromagnetická cívka 22
Elektromagnetická indukce 13
Elektromagnetické vlnění 105
Elektromagnetismus 13
Elektroměr 86
Elektromotor 96
Elektronika 239
Elektroskop 89
Elektrostatika 12, 15, 87, 146
Elektrina 14, 144
Embryo 164, 186, 225
Energie 12, 61
Evropa 277
Experimentování 289

F

Faradayova klec 87
Faradayův pokus 103
Figurína 221
Fosílie 166, 203
Fotobuňka 125
Fotodioda 120
Fotorezistor 77, 94
Fotovoltaický panel 63
Fotovoltaika 247
Fotozávora 22
Franck-Hertzova trubice 127
Franck-Hertzův experiment 128
Fresnelův hranol 121
Frézovací hlava 269
Fyzika 9, 20
Fyzilogie rostlin 164
Fyzilogie nervů 173

G

Gastroezofageální reflux 182
Gay-Lussacův zákon 70
Geigerův počítač 132
Generátor 253
Generátor funkcí 138
Generátor signálů 96
Genetika 163
Geologie 213
Geometrická optika 11
Geometrie 216
Germanium 129
Glóbus 98, 214
Glukóza 156
Gorila nížinná 159
Graaffův generátor 88
Graetzův můstek 83
Grafit 154
Gravitační síla 11

Rejstřík

H

Hallův efekt 112
Hallův jev 129
Hareho zařízení 59
Helmholtzova cívka 97, 106
Hemiplegie 229
Hemoroid 183
Heronova fontána 59
HIV 232
Hladina hluku 55
Hmat 19
Hmatová cvičení 282, 294
Hmotnost 11
Hmyz 279
Hofmannův přístroj 92
Hofmannův voltmetr 91
Holenní kost 192
Holub hřivnák 158
Hookův zákon 45
Horizontální frézka 266
Horniny 213
Houpačka 293
Hraní rolí 290
Hrtan 176
Hrudní koš 195
Hřiště 281
Hudební stolička 260
Hudební trubice 283
Husa velká 157
Hustoměr 37
Hustota 11, 36
Hybnost síly 47
Hydrodynamika 44
Hydrosféra 277
Hygrometr 210
Hypertenze 179

Ch

Charlesův zákon 70
Chemické sady 16
Chemie 16, 154
Chladniho obrazce 49
Chlorid sodný 154
CHOPN 176
Chromatografie 16
Chrup 202, 228
Chuť 19

I

Implantát 199
Indukce 96, 102
Indukční cívka 97
Indukční čáry 88
Indukovaný proud 103
Inteligentní síť 250
Interaktivní sestava 273
Interferenční filtr 122

Interferometr 118
Ionizační komora 130

J

Jaterní lalůček 183
Játra 181
Jazyk 171, 174
Jednoduché stroje 26
Ještěrka obecná 157

K

Kachna divoká 158
Kalorimetr 66
Kapacita 9
Kapilarita 59
Kapr 161
Kardiovaskulární systém 178
Kartezíánek 58
Keříčkovec červenolelý 161
Kladka 11, 26
Kladkostroj 27
Klíčení 165
Klíční kost 190
Klíště obecné 161
Klk 183
Klouby 199
Kmitání 33, 50
Kočka domácí 158
Kolenní implantát 200
Kolenní kloub 200
Kolimátorová čočka 119
Kompas 101
Kompresor 34
Komunikační síť 254
Komutační cívka 106
Kondenzátor 75, 87
Kondom 226
Konečník 183
Koník 269
Konstantní rychlost 145
Kooperace pohybů 292
Kořen 165
Kostra 188
Kostra chodidla 192
Kostra nohy 191
Kostra paže 189
Kostra ruky 189
Kotoučová pila 269
Kouření 230
Kovoobrábění 264
KPR 221
Kráva 159
Kreativní práce 257
Kreslení v písku 281
Krokosvorka 93
Krönckeho optika 143
Kružítka 215
Krysa 159

Krystalografie 130
Křemíková dioda 94
Křížová kost 196
Kůň 159
Kundtova trubice 52
Kuře 158
Kůže 187
Kyčel 200
Kyčelní implantát 199
Kyčelní kloub 200
Kyčelní kost 192
Kyvadlo 28, 33

L

Ladička 52
Laminární tok 43
Laserová dioda 55
Laserová fyzika 119
Lebka 197
Leclancheův článek 92
LED 77
Ledvina 184
Ledvinový kámen 185
Lenzův zákon 97, 103
Leydenská lahev 87
Lidoopi 166
Lidská baterie 95
Lidský trup 168
Lihový kahan 74
Lineární roztažnost 60
List 165
Logika 215
Loketní kloub 189, 200
Loketní kost 190
Lopatka 190
Lorentzův motor 104
Lupínková pilka 266, 268
Lýtková kost 192

M

Magdeburgské polokoule 40
Magnet 98
Magnetická rezonance 129
Magnetické pole 99
Magnetismus 98, 144
Magnetizační cívka 101
Magnetové bludiště 283
Magnetovec 98
Magnety 13
Manometr 38, 70
Maskovací sady 223
Matematika 215
Mateřství 224
Maxwellův kotouč 29
Mechanické vlnění 50
Mechanika 20, 144, 147, 245
Mechatronika 253
Meniskus 201

Rejstřík

Měrné teplo 60
Měření času 21
Měřič hluku 143
Měsíc 15, 214
Metalofon 53
Meteorologická stanice 211
Meteorologie 19, 211
Mícha 193
Míchání barev 122
Mikrofon 52
Mikrometr 21
Mikromotor 79
Mikrořadič 254
Mikrovlny 58
Millikanův přístroj 124
Minerály 213
Mitóza 163
Mlok skvrnitý 157
Mlžná komora 132
Močové ústrojí 184
Močový měchýř 185
Modelovací hmota 258
Model ponorky 59
Modul pružnosti 44
Molekula 155
Monochord 52
Motor 73, 253
Motorika 286
Mozek 171
Mozkomíšni mok 172
Mozková komora 173
Mužská pánev 185
Myš 159

N

Nácvik spolupráce 293
Naftový motor 72
Nakloněná rovina 11, 26, 45, 46
Napájecí zdroj 134
Nářadí 261, 264
Násobení 288
Neandrtálec 203
Nefron 184
Nehet 187
Nervový systém 173
Nevodiče 86
Newtonova kolébka 48
Newtonův disk 31
Nos 174
Novorozenec 224
Nulový galvanometr 139

O

Oběžná dráha 20
Oběžník 214
Objem 9, 36
Objímka 75
Obnovitelné energie 13, 239

Obojživelník 157
Obrábění 266, 270
Obrátle 193
Obvod 82
Oceánie 277
Odporové dráty 85
Odporové zařízení 85
Odporový můstek 85
Odrážedlo 281
Odstředivá síla 31
Ohmův zákon 84, 96
Oko 175
Olovnice 26
Operační zesilovač 252
Oplodnění 186
Optická lavice 119
Optická mřížka 123
Optika 148, 245
Opylení 165
Orangutan bornejský 160
Organická chemie 17, 154
Oscilační pohyb 33
Oscilační trubice 71
Osciloskop 105
Osmotický tlak 165
Osteoartritida 200
Osteoporóza 194
Osvěta 226
Otáčivý pohyb 31
Ovce domácí 159
Oxid křemičitý 155
Oximetr 209

P

Páka 11, 27
Palivový článek 63, 249
Pánev 196
Pánevní dno 196
Parabolický pohyb 30
Parní generátor 60
Parní lampa 116
Parní motor 72
Páteř 194
Peltierův článek 92
Periodická tabulka 156
Perrinova trubice 107
Pes domácí 159
Pevná luneta 268
pH metr 210
Placenta 164
Planckova konstanta 125
Plánované rodičovství 226
Plaz 157
Plíce 177
Plod 225
Ploténky 193
Plování 11
Plynová trioda 107

Plynová výbojka 108
Pneumatický zvon 39
Pneumatika 239
Počítadlo 215
Počítání 215
Podélné saně 268
Pohlavní choroby 232
Pohony 239
Pohyb 12, 291
Pohyb molekul 133
Pokosník 264
Polarimetr 115
Polarizace 115
Polotovary 270
Porod 164, 225
Postižení 228
Posuvné měřítko 21
Potenciometr 80
Potometr 165
Potraviny 233
Povrch 9
Povrchové vlny 51
Poznávání barev 287
Poznávání čísel 287
Práce 13
Pracovní stůl 260
Prase divoké 159
Pravítko 215
Procenta 216
Prostata 184
Proudění tepla 69
Prsa 227
Prst 190
Průdušinky 177
Průřez květem 165
Pružiny 24
Pružná deformace 44
Předloktí 189
Přepínač 75
Příčné saně 268
Přímočarý pohyb 28
Přírodní vědy 8
Psychrometr 211
Ptáci 157
Ptačí budka 260
Pyknometr 36

R

Radiační kazeta 133
Radioaktivita 131, 145
Radiofrekvence 254
Radiografie 130
Radiometr 133
Rakovina kůže 187
Rakovina plic 178
Rakovina žaludku 183
Ramenní kloub 200
Raná léta 278

Rejstřík

Reflexní hranoly 56
Relé 81
Rentgenový přístroj 130
Reostat 113
Reprodukce a vývoj 164
Reprodukční systém 185
Reproduktor 52
Rezistor 77
Rezistorová dekáda 114
Rezonátor 53
RNA 154
Robotika 246
Robotizace 240
Rodičovský nácvik 224
Rohovka 175
Ropucha 157
Rostlinná buňka 163
Rostliny 18, 162
Rotační systém 32
Rovinný pohyb 28
Rovnováha 12, 26, 44
Rozmnožování 225
Rozpínavost plynů 68
Rozvoj dítěte 278
Rozvoj poznávání 287
Rozvoj smyslů 281
Ruční bruska 266
Rukávník 295
Ryby 161
Rychlost světla 121
Rýsování 215

Ř

Řepka olejná 162
Řezák 202

S

Sada obrazců 278
Savci 158
Sběrníkový systém 255
Secchiho deska 209
Sedací nerv 200
Sedací vak 294
Seismograf 213
Senzor 150, 255
Setrvačnický 33
Setrvačnost 48
Sférometr 21
Shaken baby 226
Síla 11
Siloměry 23
Sítnice 175
Skládání sil 45
Skleněný válec 39
Skleníkový efekt 61
Sklíčidlo 269, 270
Skokan hnědý 157
Skokan štíhlý 157

Skokan zelený 157
Skříň 264
Skupenství látek 13
Slepýš křehký 157
Slinivka 182
Slinivka břišní 181
Sluch 19
Sluchové kůstky 174
Slunce 15, 214
Sluneční soustava 214
Smetánka lékařská 162
Smyslové orgány 174
Smysly 286
Sodíková zářivka 126
Solární články 238
Solární energie 63, 246
Sonometr 52
Soustruh 266
Soustružnické nože 268
Speciální potřeby 294
Spektrální čáry 122
Spektrální lampa 115
Spektrometr 117
Spektroskop 117
Spínač 75, 93
Spintariskop 132
Spojené nádoby 59
Srážkoměr 212
Srdce 178
Stabilita 45
Stáří 229
Statika 25
Statika kapalin 9
Statika pevných látek 9
Statistika 216
Stavebnice 238, 279, 290
Stavební kostky 289
Stehenní kost 192
Stevinův zákon 58
Stirlingův motor 72
Stohování kuliček 280
Stojanová vrtačka 266
Stojaté vlny 49
Stolička 202, 228
Stonek 163, 165
Stopky 22
Stroboskop 141
Struktura listu 163
Střídavý proud 13
Svalové vlákno 170
Svalstvo 169
Svalstvo hlavy 170
Svalstvo krku 170
Svaly paže 170
Svařování 237
Svěrák 264
Světlo 11

Š

Šalvěj luční 162
Šimpanz učenívý 160
Školní mapy 277
Špičák 202
Štítná žláza 181

T

Tabule 273
Tandemová kladka 27
Tangentová buzola 104
Tavicí kroužek 112
Těhotenská vesta 224
Těhotenství 186
Telekomunikace 120
Tepelná energie 250
Tepelná roztažnost 13, 68
Tepelná vodivost 61, 69
Tepelné čerpadlo 73
Tepelné vyzařování 69
Tepelný ekvivalent 67
Teplo 13, 146
Teploměr 64, 209
Teplota 13
Tepna 179, 180
Terapeutická panenka 295
Termistor 81, 94
Termobaterie 61
Termodynamika 11, 64
Teslametr 100, 104
Teslův transformátor 112, 114
Testikulární vyšetření 227
Těžiště 26, 45
Thomsonova trubice 108
Tkalcovský kruh 286
Tlak 11, 38
Tlakoměr 40
Tlaková komora 37
Tlumivka 116
Tlusté střevo 183
Topná komora 126
Torricelli 39
Tortelliho teploměr 61
Torzní hřídel 35
Torzní zařízení 36
Trajektorie 30
Transformátor 80, 111
Transpirace rostlin 165
Tranzistor 74, 80
Trávicí soustava 181
Trávicí ústrojí krávy 160
Trioda 107
Trojúhelník 215
Tření 26
Třenový zub 202
Tříselná kýla 182
Tyndalovo zařízení 68
Tyristor 81

Rejstřík

U

Uhličitan vápenatý 156
Úhloměr 215
Ucho 174
Ukládání energie 249
Ultrazvuk 55
Úrazy 222
Usměrňovač 94
Úspora energie 250
Ústní hygiena 228
Užovka obojková 157

V

Vakuometr 42
Vakuová fotobuňka 126
Vakuová vývěva 40
Vakuum 10, 39
Varlata 227
Vážení plynů 36
Včela medonosná 162
Vernier 21
Vertikální fréza 266
Větrná energie 248
Větrná turbína 63
Viskozimetr 44
Viskozita 58
Vlastnosti kapalin 58
Vlastnosti plynů 70
Vlnění 49
Vlnová optika 11, 121
Vodiče 86
Vodíková technologie 249
Vodivost 93
Vodní energie 248
Vodní hladina 51
Vodní kalorimetr 60
Vodováha 26
Volné elektrony 105
Volný pád 29
Voltův článek 83
Voltův sloup 93
Vrtačka 266
Vřetenní kost 190
Vyhynulí živočichové 167
Vyšetření prsou 227
Výukové sady 9
Vývěva 41
Vývoj 225
Výživa 233
Vzduch 13
Vztlková síla 36

W

Wattův regulátor 31
Wheatstoneův můstek 95
Wimshurstův přístroj 91

Z

Zajíc polní 159
Zákal oka 175
Základní dovednosti 278
Zásuvné moduly 74
Závaží 24
Zdravotní výuka 221
Zdroje tepla 74
Země 15, 214
Zesilovač 79, 140
Zlomky 216
Zmije obecná 157
Znečištění ovzduší 210
Zoologie 165
Zrak 11, 15, 121
Zranění 223
Zrychlení 48
Zubní kaz 202
Zuby 202
Zuby zvířat 158
Zvládání agresivity 291
Zvuk 11, 52

Ž

Žaludeční vředy 182
Žaludek 181
Žaludek koně 160
Žaludek prasete 160
Žebřík 281
Ženská pánev 185
Žíla 180
Živočišná buňka 163
Životní prostředí 61, 208
Žlučový kámen 183

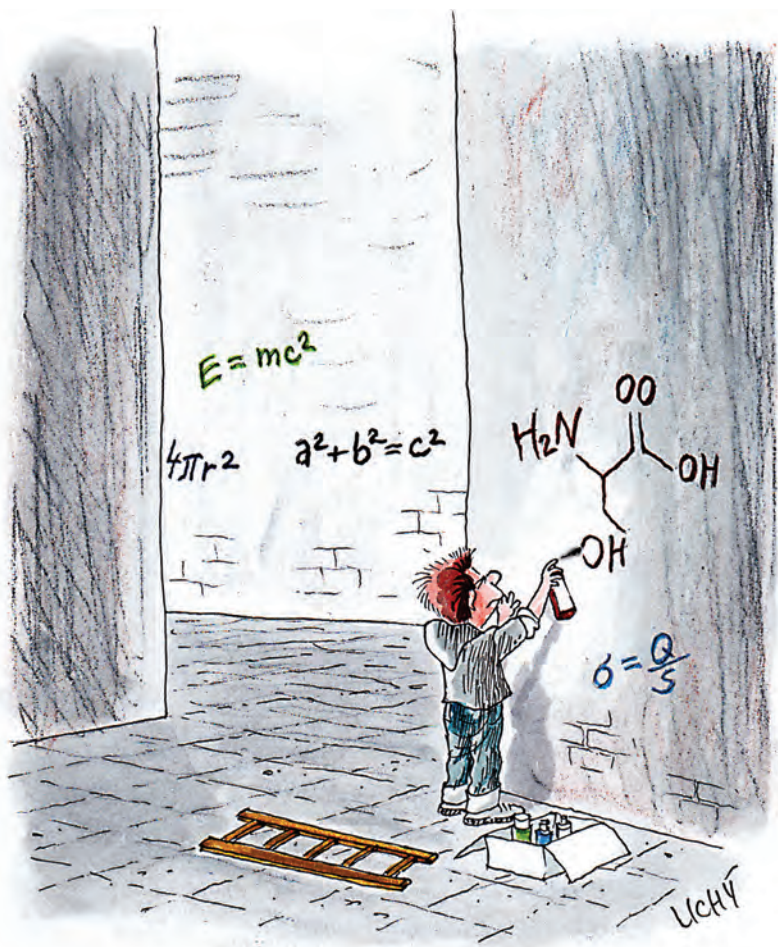
Ceník

Vzhledem k neustálým změnám neuvádíme ceny produktů v katalogu. Ceníky přikládáme zvlášť, aby tak katalog zůstal co nejdéle aktuální a nebylo nutné vyrábět nové výtisky. O vydání aktuálního ceníku budete vždy informováni a můžete si jej od nás vyžádat. Následně Vám ceník bezplatně zašleme.

Šetříme životní prostředí!



Školní výukové pomůcky



 HELAGO®

Ceník 2017 / 2018

Kontakt pro požádání o zaslání ceníku:

Helago-CZ
Kladská 1082/67
500 03 Hradec Králové
Tel.: +420 495 220 229
e-mail: info@helago-cz.cz
www.helago-cz.cz

 HELAGO® CZ

HELAGO-CZ e-shop

O nás | Aktuality | Bonus program | Reference | Ke stažení | Kontakty | info@helago-cz.cz | +420 495 220 229 | Registrovat | Přihlásit

HELAGO

Hledaný výraz | Vyhledat | 0,00 Kč | 0

Vybavení lékáren a laboratoří, výukové a laboratorní pomůcky.

- Laboratoře**
 - Laboratorní přístroje
 - Spotřební materiál
 - Laboratorní baterie a ventily na vodu, TOF
- Zdravotnictví**
 - Vybavení lékáren
 - Vybavení nemocnic
 - Měřiče TK
 - Vybavení záchranáře
- Výuka**
 - Zdravotní výuka
 - Technická výuka
 - Přírodní vědy
 - Prevence
 - Pracovní činnosti
 - Tabule, mapy, učebnice
 - Předškolní výuka
 - Pro seniory
- Nábytek**
 - Školní nábytek
 - Laboratorní nábytek
 - Lékařenský a interiérový nábytek
 - Bezpečnostní skříně
 - Sedací nábytek
 - Dilenský nábytek

Spinifex-Cluster
Jsi kreativní? Baví tě stavět? Vymyslet nové a nové konstrukce? Neváhej a vyzkoušej konstrukční stavebnici.
Více informací ...

Sbírejte body

- Založte si vlastní Helago-konto.
- Sbírejte body za nakoupené produkty.
- Vyměňte body za slevu při dalším nákupu.

Registrace | Více informací

- ➔ Pohodlně si prohlížejte produkty z našeho sortimentu. Pokud Vás některý zaujme, vložte ho jednoduše do košíku a poté už jen zvolte způsob dopravy a platby.
- ➔ Nakupujte na našem e-shopu a získejte body za své nákupy, které pak můžete využít ke slevám při dalších nákupech, nebo si za ně můžete vybrat hodnotné dary.
- ➔ Každým odvětvím našeho internetového obchodu Vás bude doprovázet jeden z průvodců. Evička rozumí laboratořím, Lucinka je odbornice na zdravotnictví, Vládík baví výuka a Otík je nábytkovým specialistou.



Evička



Lucinka



Vládík



Otík



Česká republika

HELAGO-CZ s.r.o.

Kladská 1082
500 03 Hradec Králové
Česká republika
Tel.: +420 495 220 229
GSM: +420 602 123 096
Fax: +420 495 220 154
info@helago-cz.cz



Slovensko

HELAGO-SK s.r.o.

Kosodrevinová 2
821 07 Bratislava
Slovensko
Tel.: +421 905 273 740
info@helago-sk.sk