

NTL

hlavní katalog

DEMONSTRAČNÍ POMŮCKY

FYZIKA





Česká republika

Didaktik NTL CZ s.r.o.
NTL výhradní zastoupení

Revoluční 1
696 01 Rohatec
CZ

Tel.: +420 518 359 120
E-Mail: didaktik@didaktik.cz
Internet: www.didaktik.cz

Kdo experimentuje, kupuje **NTL** 

"NTL" je zkratka z německého jazyka pro přírodovědně-technické učební pomůcky (Naturwissenschaftliche Technische Lehrmittel). Naše obchodní společnost vyvíjí, vyrábí a distribuje kvalitní, vysoce hodnotné experimentální zařízení a systémy pro fyziku. První produkt NTL vznikl už v roce 1985. Stal se jím žlutý stavební kámen, který se symbolicky přenesl i do loga společnosti.

Náš sortiment v současné době zahrnuje více než 2300 položek, z nichž 1900 (82,6%) bylo vyvinuto přímo naší firmou nebo ve spolupráci se zkušenými vyučujícími.

Všeobecným cílem společnosti NTL je objasnění přírodních zákonů pomocí pokusů všem studentům na Zemi.

Cíl dosahujeme pomocí:

- skutečných pokusů bez simulace a virtuálních dějů
- pokusů, které si studenti sami sestaví
- rychle realizují
- a vedou je ke konkrétním výsledkům

Knihy a programy mohou zprostředkovat teoretické vědomosti ...
... ale NTL učební pomůcky ulehčí propojení těchto vědomostí s praxí.

Probud'te zájem díky radosti z pokusu !!!

jednoduše - rychle - bezpečně



NTL - rodina

Fruhmann GmbH, NTL Manufacturer und Wholesaler

NTL centrála v technologickém centru Neutal, Rakúsko



Vývoj, marketing, distribuce, velkoobchod.



Velkoryse navržené výstavní a trénigové prostory ...



.. pro školení a semináře



Účast na odborných výstavách spolu s našimi distributory.

Didaktik

Závod vyhovující normám kvality EU, certifikovaný ISO 9001.



Kompletační pracoviště pro přibližně 1300 výrobků NTL.

Vysoce výkonný laser



Precizní obráběcí stroje jsou základem pro kvalitní, vysoce hodnotné finální výrobky.

NTL – Logistik



Řízení výroby, kontrola kvality, logistika, distribuce výrobků.

Po úspěšné kontrole kvality jsou výrobky NTL ...



... zkompletované a uložené



...vakuově zabalené do NTL plastových boxů



... a v robustních kartonových krabicích odeslané k zákazníkovi

Pro další a detailnější informace navštivte domovské stránky:

www.ntl.at
www.didaktik.cz

Najdete tam také:

- obrázky produktů ve vícerozích náhledech
- technické příručky pro měřicí přístroje
- plány na instalaci sestav přístrojů
- konfigurátor experimentů
- novinky
- nejbližší výstavy

Obsah

Stativ a stavební materiál

Strana 6 - 17

Mechanika

Strana 18 - 101

Nauka o teple

Strana 102 - 133

Elektrina a elektronika

Strana 134 - 201

Optika

Strana 202 - 219

Atomová a jaderná fyzika

Strana 220 - 227

DS600-00 Experimentální stůl, pojízdný

Experimentální pojízdný stůl se třemi pracovními deskami. Díky velkým pojízdným kolům není problém s průjezdem dveřních prahů. Základní rám z hliníkových profilů, stříbrná barva. Pracovní desky s laminovaným povrchem zelené barvy. Lemy pracovních desek poplastované, současně slouží jako ochrana proti nechtěným nárazům. Horní pracovní deska - hlavní pracovní plocha stolu. Dvě střední odkládací desky předělené přepážkou, pro uložení napájecích a měřicích přístrojů nebo drobných součástek. Obě střední desky vyjímatelné - s minimální námahou vyjímatelné a založené zpět do stolu. Dolní odkládací deska pro odložení boxů a velkých dílů.

Horní pracovní deska	: 750x500 mm
Střední pracovní deska	: 750x244 mm a 750x123 mm
Dolní pracovní deska	: 750x385 mm
Celková výška stolu	: 900 mm
Kolečka	: 2 ks (D = 75 mm) s brzdou 2 ks (D = 75 mm) bez brzdy



DS600-10 Malý stůl s podstavcem

Slouží jako nadstavba umožňující "experimentovat na vyšší úrovni". Malý stůl je díky podstavcovému profilu kompatibilní s učitelským stolem, ale také s experimentálním pojízdným stolem. Díky zvýšení pracovní plochy umožní žákům skládat pokusy mnohem bezpečněji a těžší napěťové zdroje umožňuje ukládat přímo pod pracovní plochu. Na horní desce malého stolu jsou dvě hliníkové kolejnice umožňující rychlé a bezpečné připevnění a nastavování dalšího stativového materiálu. Na bočních stranách malého stolu se nacházejí držáky kabelů. Pracovní deska: 750x375 mm, Výška stolu: 305 mm



DS500-1G Stolový svorník demo, 50 mm

K připevnění hliníkových kolejnic s čelním vrtáním - NTL speciální profil k pracovní desce stolu nebo k upevnění malého stolu s podstavcem k pojízdnému experimentálnímu stolu. Maximální svěrná tloušťka 48 mm. Konstrukce: hliníkový L-profil s ocelovým trnem, robustní utahovací šroub M10 s přitlačným talířem.



Experimentální pracoviště - demo



- magnetické nástavby na pojízdném experimentálním stole
- pro všechna přednášená témata
- absolutně přehledné a dobře viditelné pro žáky a studenty
- velmi rychle sestavené a složené



MECHANIKA



Pokus: Nakloněná rovina

NAUKA O TEPLE



Pokus: Tepelná roztažnost pevné látky

OPTIKA



Pokus: Dopad a úhel lomu světla ve vodě

Jeden pro všechno

ELEKTRINA „INNO“



Pokus: Ohmův zákon, použití

ELEKTRINA – zásuvný systém DEMO



Pokus: Elektromotor s dvupólovým rotorem

RADIOAKTIVITA



Pokus: Zatížení ozářením beta zářením (externí)

Stavební deska – mobilní

na vyskládání nejjednodušších pokusů z mechaniky, nauky o teple, elektřiny, elektroniky a optiky.

DS101-1G Stativová základna velká, L=500 mm



DS600-6G Magnetický nosič tabule, pár

L = 600 mm



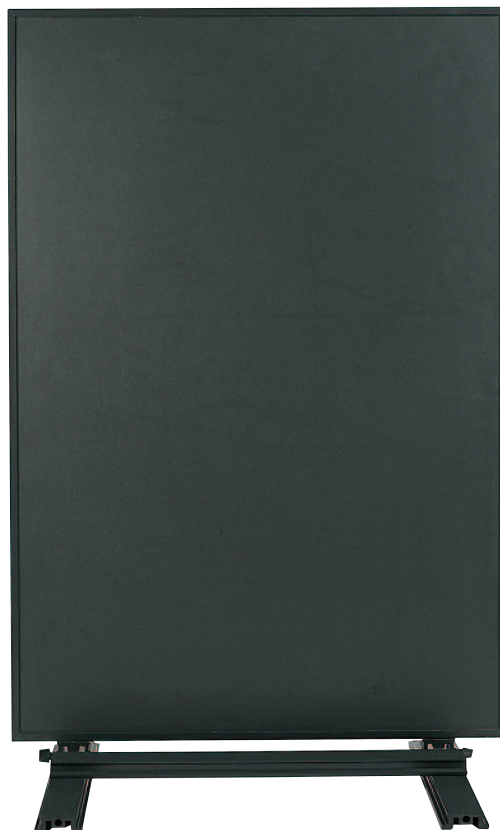
Přední + zadní strana tabule



DS103-1P Univerzální tabule

Jednostranně stříkaná zelenou a jednostranně bílou barvou.
Rozměry: 900x620 mm

Orientace na výšku





Pojízdná, dvoubarevná experimentální tabule s integrovanými odkládacími plochami Vám zajistí mobilitu při prezentování experimentů.

DS610-1T Experimentální tabule zeleno-bílá, pojízdná

Základ tvoří ocelový nosný rám, stříkaný zelenou barvou. Osazena čtyři otočná pojezdová kolečka, z toho dvě bržděná. V rámu zasazena kovová dvoubarevná tabule zeleno-bílá. V dolní části a ve výšce 930 mm umístěny dvě rozměrné odkládací plochy.

Rozměry tabule : 1000x700 mm

Rozměry odkládacích ploch: 1060x650 mm

Celková výška : 1930 mm

Zadní strana

Přední strana



"Nalepte" všechny stavební prvky, jako žárovky, vypínače, zdroje napětí, měřicí přístroje přímo na tabuli. Umožňují to silné neodymové magnety s obzvlášť velkou a neslábající magnetickou silou, integrované do všech stavebních prvků. Jsou vybaveny i gumovými nožkami zabráňujícími poškození tabule.

Magnetická podstava

Pogumovaná podstava s integrovanými neodymovými magnety pro rychlé upínání kruhových předmětů na magnetickou tabuli. Upnutý předmět s maximálním průměrem 10 mm, orientovaný kolmo nebo rovnoběžně s tabulí. Pogumování zabraňuje klouzání po tabuli a poškozování tabule při upínání a demontování. Nově vyvinutá vsuvka s čepem umožňuje upevnění předmětů v libovolné vzdálenosti od roviny tabule. Upínací síla čepu (měřená v krajní poloze čepu rovnoběžně s tabulí)

magnet.podstava 43mm: 10 ... 25 N
magnet.podstava 66mm: 20 ... 70 N
Upínací síla je závislá na tloušťce magnet.tabule.



DS110-43 Magnetická podstava 43, se vsuvkou s čepem

DS110-66 Magnetická podstava 66, se vsuvkou s čepem



DS110-1M Magnetická podstava 43, se svorníkem

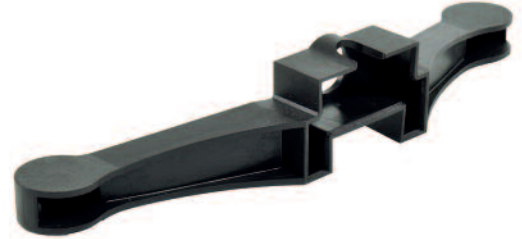
Pogumovaná podstava s integrovanými neodymovými magnety, se svorníkem pro rychlou montáž kruhových nebo čtvercových tyčí, a také desek, orientovaných kolmo nebo rovnoběžně s rovinou tabule.
D = 43 mm, H = 36 mm



Násady kolejnic

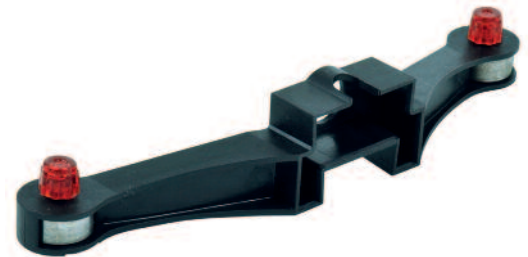
Po nasazení násady na oba konce speciálního hliníkového profilu NTL vznikne stativová základna, která také stabilizuje jízdní dráhu nebo optickou lavici. Materiál - odolný tvrzený plast. Ze spodní části násady gumové nožičky. Délka = 220 mm (největší rozměr).

DS112-1E Násada kolejnic, jednoduchá



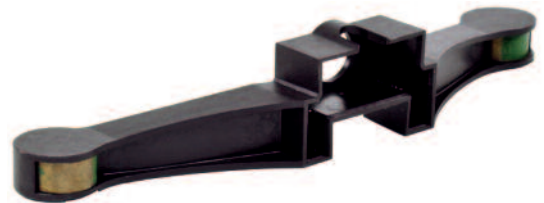
DS112-1G Násada kolejnic, nivelační

s vloženými ocelovými válečky a nivelačními šrouby



DS112-1M Násada kolejnic, magnetická

s vloženými neodymovými magnety (D = 22 mm, H = 10 mm)



Kolejnicové nohy – NTL

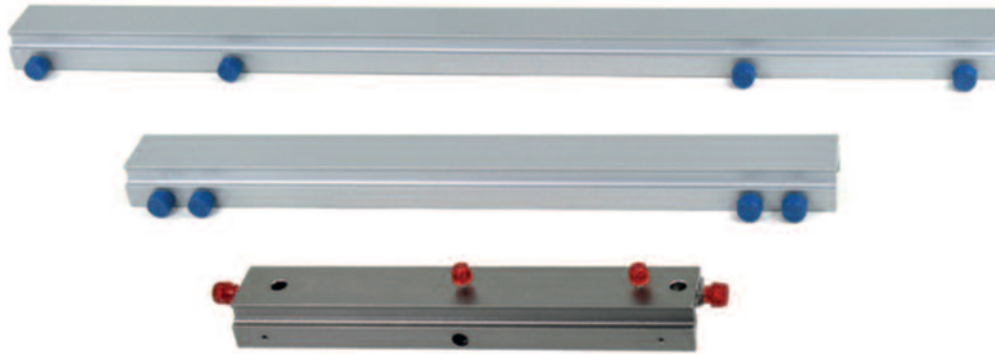
NTL speciální profil, stříbrný povrch. Se dvěma násadami kolejnic nebo s běžci spolu se stativovým kolejnicemi vytvoří stativovou základnu. Vrtání na čele kolejnicových nohou umožňuje upnutí na libovolný stůl pomocí DS500-1G.



DS102-12 Kolejnicová noha, nízký profil, L = 125 mm

DS102-25 Kolejnicová noha, nízký profil, L = 250 mm

DS102-50 Kolejnicová noha, nízký profil, L = 500 mm



Univerzální stativové kolejnice - NTL

Hliníková kolejnice vysoká - NTL speciální profil, stříbrný povrch. Použitelné jako univerzální stativové kolejnice, jízdní dráhy, stavební kolejnice nebo optické lavice. Na koncích profilů a na boku jsou umístěny spojovací šrouby pro spojování dvou kolejnic, nebo kolejnic s běžci nebo jinými prvky.

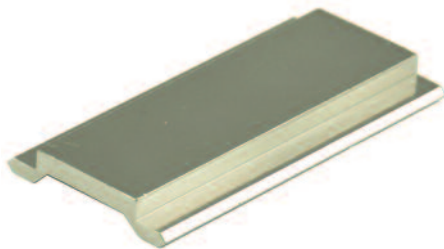
DS101-75 Univerzální stativová kolejnice, L = 750 mm

DS101-50 Univerzální stativová kolejnice, L = 500 mm

P7210-5C Univerzální stativová kolejnice, L = 300 mm

P5310-1S Univerzální spojka kolejnic

Slouží ke spojování NTL speciálních profilů (univerzální stativová kolejnice, jízdní dráhy, optické lavice). NTL hliníkový speciální profil, eloxovaný povrch. L = 80 mm



DS100-1R Kruhová podstava s axiálním upínačem

Těžká ocelová základna, bez magnetů. Pro snadné nastavby a upínání kruhového materiálu do průměru D = 10 mm. Průměr základny: D = 84 mm, výška základny s upínačem: H = 60 mm




DS090-1K Kolejnicová noha s násadami, L = 200 mm

Jednoduchá stativová základna pro rychlou výstavbu. Na obou koncích hliníkového profilu jednoduché násady. Na jednom konci otvor D = 10 mm pro upevnění kruhového materiálu, zajištění šroubem na čele profilu. Obrysově rozměry stativové základny: 265 x 220 mm.

Nejvhodnější 



H-základna vše podrží 

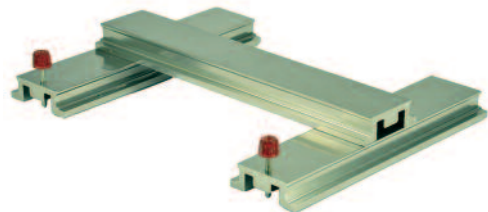
DS090-1M Kolejnicová noha s násadami, magnet., L = 200 mm

Magnetická stativová základna pro rychlou výstavbu. Na obou koncích hliníkového profilu násady s vloženými neodymovými magnety. Na jednom konci otvor D = 10 mm pro upevnění kruhového materiálu, zajištění šroubem na čele profilu. Obrysově rozměry stativové základny: 265 x 220 mm



Stativ a stavební materiál

DS100-1H Stativová základna malá, L = 250 mm



Univerzální stativová základna - hliníkové speciální profily sešroubované do tvaru H, gumové nožičky a dva nivelační šrouby. Čela profilů s vrtáním určené pro připevnění stolním svorníkem k desce stolu. Pro další nastavby jsou potřebné stativové běžce - různé dle typu nastavby. Obrysové rozměry základny: 260x200 mm

DS101-1G Stativová základna velká, L=500 mm



Univerzální stativová základna - hliníkové speciální profily sešroubované do tvaru H, gumové nožičky a dva nivelační šrouby. Profily práškovány zelenou barvou. Čela profilů s vrtáním určené pro upevnění stolním svorníkem k desce stolu. Pro další nastavby jsou potřebné stativové běžce. Obrysové rozměry základny: 500x325 mm

DS500-1G Stolový svorník Demo, 50 mm

K připevnění hliníkových kolejnic s čelním vrtáním - NTL speciální profil k pracovní desce stolu, nebo k upevnění malého stolu s podstavcem k pojízdnému experimentálnímu stolu. Maximální svěrná tloušťka 48 mm. Konstrukce: hliníkový L-profil s ocelovým trnem, robustní utahovací šroub M10 s přítlačným talířem.



DS501-1S Nastavitelný svěrák na stůl

Pro upevnění těžkých dílů jako stativové kolejnice, čtyřhranné tyče, desky nebo plechy v libovolné poloze. Kovový svěrák s robustní konstrukcí, svěrné čelisti s pogumováním, s ocelovým utahovacím šroubem. Nastavení polohy svěráku pomocí kulového čepu ve svorníku, ocelový utahovací šroub. Upínání na stolovou desku pomocí ocelového šroubu s přítlačným talířem.

Rozsah čelistí : 3 ... 54 mm

Rozsah svěráku : 0 ... 54 mm



DS141-1R Stativový běžec s horním svorníkem

Univerzální stativový běžec se svorníkem, upínaný na stativové základny nebo kolejnicové nohy, rychlá a jednoduchá montáž a demontáž běžce, ale i upínaných kruhových, čtvercových a deskových předmětů. Svorník s prizmatem ve vodorovném a svislém směru.



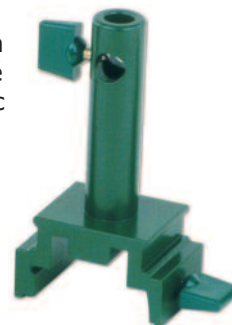
DS103-3G Stativový běžec, H=34 mm

Univerzální stativový běžec se svislým válcovým upínačem s axiálním vrtáním a upínacím šroubem, pro kruhové materiály do průměru max. 10 mm. Běžec upínaný na stativové základny nebo kolejnicové nohy, rychlá a snadná montáž a demontáž běžce.



DS103-7G Stativový běžec, H=70 mm

Univerzální stativový běžec se svislým válcovým upínačem s axiálním a radiálním vrtáním a upínacím šroubem, pro kruhové materiály do průměru max. 10 mm. Běžec upínaný na stativové základny nebo kolejnicové nohy, rychlá a snadná montáž a demontáž běžce.



DS504-2K Běžec s přestavitelnou výškou

Univerzální stativový běžec se svislým válcovým sloupem s upínačem s axiálním vrtáním a upínacím šroubem, pro kruhové materiály do průměru max. 10 mm. Válcový upínač výškově přestavitelný v rozsahu max. 25 mm od dolní polohy. Přesné nastavení upínače pomocí aretačního šroubu. Běžec upínaný na stativové základny nebo kolejnicové nohy, rychlá a snadná montáž a demontáž běžce.



DS200-04 Válcová vsuvka, H=40 mm

Válcová vsuvka na prodloužení stativového běžce, axiální a radiální vrtání pro upínání kruhového materiálu do průměru max. 10 mm, s upínacím šroubem. Materiál vsuvky hliník.

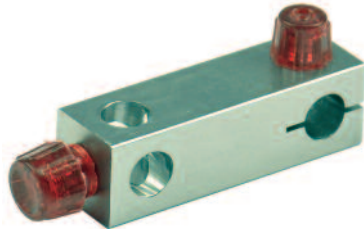




P7230-1M Hranolová mutlispojka ŽES

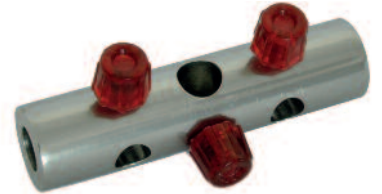
Určena pro upínání kruhových předmětů do průměru max. 10 mm, čepů nebo listových pružin. Upínací šrouby se zaoblenou přitlačnou částí pro optimální fixování předmětů. Materiál mutlispojky: hliník, eloxovaný.

Rozměry: 65 x 20 x 20 mm (bez šroubů)



P7230-1K Válcová mutlispojka ŽES

Umožňuje podélně napojovat nebo spojovat do tvaru T, určena pro kruhové předměty do průměru max. 10 mm, jakož i pro upnutí manometrových trubek do průměru max. 8 mm. Upínací šrouby se zaoblenou přitlačnou částí pro optimální fixování předmětů. Materiál mutlispojky hliník, eloxovaný. Rozměry: 80 x 20 mm (bez šroubů)



DS400-2K Křížový svorník ŽES

Pro upínání kruhových předmětů do průměru max. 15 mm nebo čtyřhranných předmětů do rozměru max. $S = 12,5$ mm. Předměty spojí paralelně, s křížením nebo do tvaru T. Svorník z hliníku, stříkaný černou barvou. Dva upínací šrouby s velkou hlavou, $D = 25$ mm.

Rozměry: 57 x 34 x 34 mm (bez šroubů)



Nejvýhodnější 

DS400-3K Křížový svorník Demo

Pro upínání kruhových předmětů do průměru max. 16 mm, čtyřhranných předmětů do rozměru max. $S = 12$ mm nebo desek do tloušťky max. 14 mm. Předměty spojí paralelně, s křížením, nebo do tvaru T. Svorník z hliníku, práškován zelenou barvou. Dva upínací šrouby M8 s křídlovou hlavou a zaoblenou přitlačnou částí pro optimální fixování předmětů.

Rozměry: 68 x 36 x 36 mm (bez šroubů).



DS400-1V Prodlužovací svorník, čtyřhranný

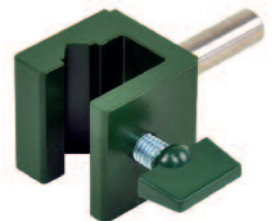
Na napojování a prodlužování kruhových předmětů do průměru max. 18 mm, čtyřhranných předmětů do rozměru max. $S = 12$ mm nebo desek do tloušťky max. 14 mm. Svorník z hliníku, práškován zelenou barvou. Dva upínací šrouby M8 s křídlovou hlavou a zaoblenou přitlačnou částí pro optimální fixování předmětů.

Rozměry: 80 x 35 x 35 mm (bez šroubů)



DS402-2G Svorník na tyči

Pro upínání kruhových předmětů do průměru max. 18 mm, čtyřhranných předmětů do rozměru max. $S = 12$ mm. Svorník z hliníku, práškován zelenou barvou, tyč průměr $D = 10$ mm, $L = 40$ mm. Upínací šroub M8 s křídlovou hlavou a zaoblenou přitlačnou částí pro optimální fixování předmětů.



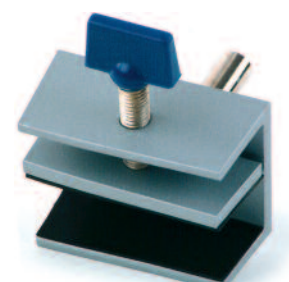
DS404-1G Svěrák na tyči

Pro upínání plochých předmětů do tloušťky max. 10 mm, pogumovaná přitlačná část zajišťuje bezpečné upnutí ve svěráku při optimálním rozložení tlakových sil. Svěrák z hliníku, práškován zelenou barvou, tyč průměr $D = 10$ mm, $L = 40$ mm. Upínací šroub M8 s křídlovou hlavou.



DS500-1H Svěrák na tyči, velký

Pro upínání plochých předmětů do tloušťky max. 35 mm, pogumovaná přitlačná část zajišťuje bezpečné upnutí ve svěráku při optimálním rozložení tlakových sil. Svěrák z hliníkového U profilu, práškován stříbrnou barvou, tyč průměr $D = 10$ mm, $L = 40$ mm. Upínací šroub M8 s křídlovou hlavou.



Stativ a stavební materiál

C7002-2A Univerzální svorka 0-80 mm

Pro uchycení předmětů do průměru 80 mm; Dvě nastavitelné upínací vidlice vyrobené z odolného tlakově litého hliníku, uvnitř pokryty korkem, umožňující bezpečné a šetrné uchycení předmětu i ze skleněného materiálu. Násada univerzální svorky: poniklovaná tyč, průměr 10 mm, délka 100 mm.



C7007-1F Svorka na flexi rameni



K přidržování trubek, tyčí a jiného drobného materiálu v libovolné poloze. Flexibilní kovový krk na jedné straně zakončen kovovou svorkou a na druhé straně tyčí na upínání, průměr 10 mm, délka 40 mm. Hmotnost předmětu vhodného pro upínání do cca 300 g.

Rozsah svěrky : 5 ... 40 mm
Délka flexi ramene : cca 530 mm

Nosič kolejnic

K upínání a držení stativových kolejnic, stativového materiálu nebo přístrojů, které jsou vybaveny běžci z NTL speciálního profilu. Sloup na běžci. Orientace sloupu může být "paralelní" nebo "normálová". Na běžci upínací šroub.

DS103-1S Nosič kolejnic paralelní, krátký

DS103-1G Nosič kolejnic paralelní, H = 150 mm

DS103-1F Nosič kolejnic paralelní, H = 300 mm

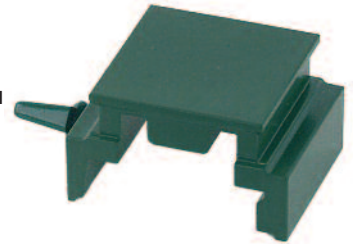


DS103-1W Nosič kolejnic kolmý, krátký



DS102-2G Křížový stativový běžec

Na rovnoběžné nebo křížové spojení stativových kolejnic, nebo stativových kolejnic s kolejnicovými nohami. Na boku upínací šroub. Délka běžce 42 mm.



DS103-1H Stativový běžec s tyčí

Pro uložení a fixování na stativové kolejnici nebo pro držení stativové kolejnice ve funkci žlabu. Na boku upínací šroub.

Průměr upínací tyče D = 10 mm, délka L = 40 mm.



DS103-2H Univerzální stativový držák kolejnice na tyči

Držák na tyči pro vyvýšené fixování stativových kolejnic ve funkci rozjezdová dráha nebo optická lavice.

Průměr upínací tyče D = 10 mm, délka L = 40 mm.



DS400-2R Stativový běžec s bočním svorníkem

K nasazení a fixování na stativových kolejnicích, na běžci upínací šroub. Boční svorník s upínacím šroubem na upínání kruhového materiálu do průměru max. 18 mm, taktéž čtyřhranného materiálu do s = 12 mm nebo desek do tloušťky 15 mm.





Stativové tyče kruhové, masivní, niklovaná ocel



DS201-00 Stativová tyč kruhová, L=1000 mm, D=12 mm

DS201-75 Stativová tyč kruhová, L=750 mm, D=12 mm

P7240-1G Stativová tyč kruhová, L=500 mm, D=10 mm

P7240-1C Stativová tyč kruhová, L=250 mm, D=10 mm

P7240-1F Stativová tyč kruhová, L=150 mm, D=10 mm

DS201-10 Stativová tyč kruhová, L=100 mm, D=10 mm

P7240-1B Stativová tyč kruhová, L=60 mm, D=10 mm

Stativové tyče čtyřhranné, duté, nerezová ocel se zátkami na koncích



Čtyřhranné stativové tyče jsou lehčí než kruhové a po upnutí se neprotáčí

DS300-00 Stativová tyč čtyřhranná, 12x12 mm, L = 1000 mm

DS300-75 Stativová tyč čtyřhranná, 12x12 mm, L = 750 mm

DS300-50 Stativová tyč čtyřhranná, 12x12 mm, L = 500 mm

DS300-25 Stativová tyč čtyřhranná, 12x12 mm, L = 250 mm

DS300-15 Stativová tyč čtyřhranná, 12x12 mm, L = 150 mm

P7230-4E Čep

Ocelový poniklovaný čep, na přidržování a zavěšení pák, kladek, pružin, háčků nebo šňůr.

Osa čepu: 45 x 3 mm

Celková délka: 55 mm



DS204-2L Vsvuka s čepem

Vsvuka kompatibilní se svorníky, ložiskovými čepy, běžci nebo spojky. Vsvuka umožňuje upevnění různých elementů na výsuvný čep vsuvky v různých vzdálenostech od čela. Základní materiál je polymer vyztužený vlákny, tělo vsuvky se štěrbinou a plochou pro dotlačení upevňovacího šroubu.

Základní rozměry vsuvky : D = 10 mm, L = 40 mm

Rozměry čepu : D = 3 mm, L = 45 mm



DS203-1S Tyč s háčkem

Masivní ocelová a poniklovaná tyč s háčkem.

Základní rozměry tyče:

D = 10 mm,

L = 35mm



DS202-1R Objímka s háčkem

Hliníková objímka s háčkem a upevňovacím šroubem, použitelný rozměr kruhového materiálu do max. 10 mm.



DS204-1S Tyč s vnitřním závitem M6, L = 60 mm

DS102-3S Šroub M6 s háčkem



Stativ a stavební materiál

P7250-1T3 Stativový kruh na tyči, D = 102 mm

Na podržení ochranné sítě nebo desky. Materiál - poniklovaná ocel. Volný konec zesílený s ocelovým válcem na upínání, D = 10 mm, L = 30 mm.

Průměr kruhu: D = 102 mm Velikost kruhu: L = 150 mm

P7250-1T2 Stativový kruh na tyči, D = 62 mm

Na podržení Erlenmeyerovy baňky nebo odměrky. Materiál - poniklovaná ocel. Volný konec zesílený s ocelovým válcem na upínání, D = 10 mm, L = 30 mm.

Průměr kruhu: D = 62 mm Velikost kruhu: L = 150 mm

P7250-1T1 Stativový kruh na tyči, D = 30 mm

Na podržení Erlenmeyerovy baňky. Materiál - poniklovaná ocel. Volný konec zesílený s ocelovým válcem na upínání, D = 10 mm, L = 30 mm.

Průměr kruhu: D = 30 mm Velikost kruhu: L = 150 mm



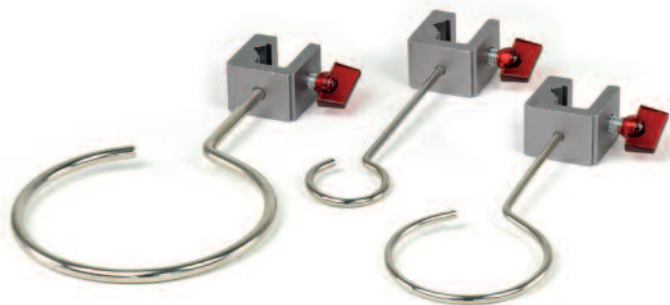
Stativové kruhy na svorníku

Otevřené poniklované ocelové kruhy na svorníku, jednoduše upínatelné pomocí šroubu s křídlitou hlavou.

DS502-30 Stativový kruh na svorníku, D = 30 mm

DS502-62 Stativový kruh na svorníku, D = 62 mm

DS502-02 Stativový kruh na svorníku, D = 102 mm



Trojnožka

Na podložení rozptylové sítě s keramickým středem P7125-1B, nebo desky z ceranového skla C7226-1B. Kruh s průměrem 125 mm, materiál ocel, smaltovaný.



C7230-1A Trojnožka, H = 200 mm

C7230-1C Trojnožka, H = 250 mm

C7235-2B Nastavitelný laboratorní stolík, malý

Výškově nastavitelný laboratorní stolek z nerez, nastavení pomocí šroubu s velkou rýhovanou plastovou hlavou. Rozsah nastavení: cca 80 - 260 mm od roviny stolu.

Rozměr pracovní desky : 150x150 mm



C7235-2S Nastavitelný laboratorní stolík, velký

Výškově nastavitelný laboratorní stolek z nerez, s gumovou podložkou, průměr 95 mm, pro lepší fixování skleněných nádob. Nastavení výšky pomocí šroubu. Rozsah nastavení: cca 85 - 340 mm. Rozměr pracovní desky : 250x250 mm



C7227-1U Distanční desky, sada 4 ks

Dřevěné podložky, různé tloušťky, cca 8 - 40 mm.

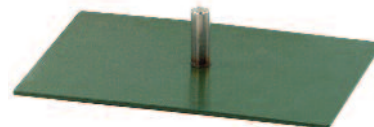
Rozměry: 150 x 150 mm



DS103-1T Deska na stopce, malá

Na podržení měřičů "inno", s magnetickými nožičkami na ocelovém plechu. Povrch práškován zelenou barvou. Upínací tyč: D = 10 mm, L = 30 mm

Rozměry desky: 165 x 125 mm

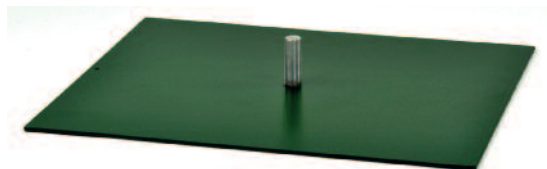


DS103-2T Deska na stopce, velká

Na podržení napěťových nebo měřících přístrojů "inno", s magnetickými nožičkami na ocelovém plechu.

Upínací tyč: D = 10 mm, L = 30 mm

Rozměry desky: 260 x 230 mm



P3120-5G Sestavná deska, velká, tvar L

Na podržení napěťových nebo měřících přístrojů "inno", s magnetickými nožičkami na kovové desce, nebo na NTL speciálním profilu. Ocelový plech tvarovaný do "L", s hliníkovým profilem.

Rozměry desky: 260 x 230 mm



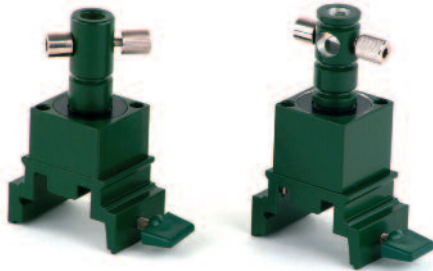


DS402-3B Běžec s otočným upínačem, axiální/radiální

Otočný upínač rotující v kuličkových ložiscích, obsahuje axiální a radiální upínací otvor pro kruhové tyče do průměru max. 10 mm. Pro vyvážení upínače je instalováno protizávaží upínacího šroubu. Vhodné pro upnutí na stativových kolejnicích nebo základně. Výška upínače: 70 mm

DS402-4B Běžec s otočným upínačem, axiální

Otočný upínač rotující v kuličkových ložiscích, obsahuje axiální upínací otvor pro kruhové tyče do průměru max. 10 mm. Pro vyvážení upínače je instalováno protizávaží upínacího šroubu. Vhodné pro upnutí na stativových kolejnicích nebo základně. Výška upínače: 64 mm



DS402-3D Hnací řemenice

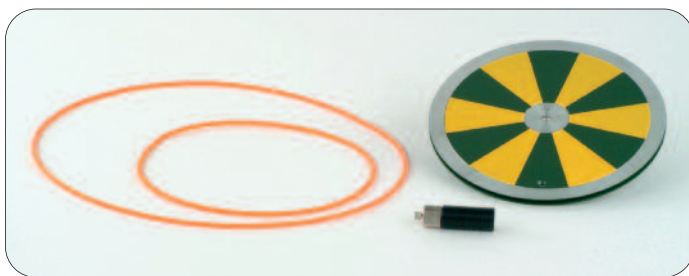
K sestavení hnacího zařízení s ručním pohonem pomocí dvou běžců s otočným upínačem DS402-3B a DS402-4B. Řemenice na tyči D = 10 mm, po obvodu s drážkou pro řemen, lakovaná s dvoubarevnými zeleno-žlutými výsečemi. Na čelní ploše závitový otvor M6 pro otočnou rukojeť DS402-2N. Průměr řemenice 160 mm, tloušťka 6 mm.

DS402-2N Otočná rukojeť

Masivní kovový čep se závitem a otočnou plastovou rukojetí. Průměr rukojeti D = 15 mm, délka L = 50 mm

DS401-1A Hnací řemeny, sada 2 ks

Barevné řemeny, průměr D = 3 mm; různé obvody, cca 800 a 600 mm



DS401-1B Řemen, 500 cm

Vytvořte si vlastní hnací řemen s libovolnou délkou. Stačí v požadované délce odstříhnout, oba konce řemenu k sobě přiložit a zatavit (např. zapalovačem). Po stisknutí a vychladnutí spoje (spoj je vhodné zahladit) je hnací řemen hotový.



DE451-2K Axiální upínač s ložiskem na tyči

Otočné upínání na tyči D = 10 mm, axiální a radiální vrtání pro kruhový materiál do průměru max. 10 mm, dva upínací šrouby (pro vyvážení). Upínač s dvěma menšími otvory na čele s roztečí 19 mm k uchycení přístrojů se 4 mm zásuvnými kolíky. Po obvodu rotující části drážka pro hnací řemen.



C7447-1F Plastová vanička , 2 l

Transparentní vanička z houževnatého polymeru (PP). Vnější rozměry: 210 x 130 x 95 mm



C7447-1B Plastová vanička , 2,5 l

Transparentní vanička z polykarbonátu (PC). Vnější rozměry: 260 x 160 x 100 mm



C7447-1A Plastová vanička , 6,5 l

Transparentní vanička z houževnatého polymeru (PP). Vnější rozměry: 300 x 180 x 150 mm



Svorky

Jednoruční svorky pro rychlé nastavení a sevření. Robustní vodící tyč z kovu, opěrná i pohyblivá čelist z vyztuženého plastu, patky z rýhovaného a měkčeného plastu zabrání promáčknutí nebo jinému poškození svíraných předmětů. Vestavěná pojistka pro rychlé uvolnění sevření.



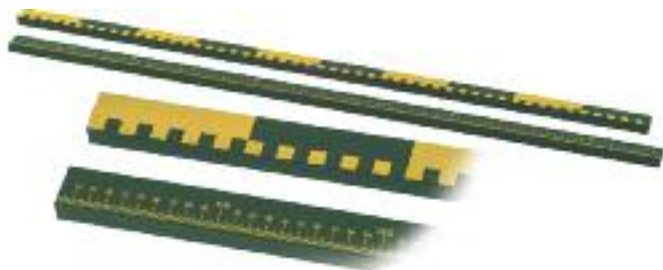
DS500-2D Svorka, 0 – 100 mm

DS500-4D Svorka, 0 – 200 mm

Měřicí přístroje

DG101-00 Kovové pravítko, 1000 mm

Se třemi přehledně členěnými stupnicemi s dm a cm dělením, na druhé straně s mm dělením. Tělo pravítka z hliníkového profilu 30 x 15 mm, zelená prášková barva, žlutá stupnice.



DG110-2G Ukazatel na pravítko, pár

K nasazení na kovové pravítko a zapoložování v požadovaném místě, plynulé posouvání. Velký žlutý plastový ukazatel s kovovou pružinovou sponou, drží ukazatel proti samovolnému posouvání. Délka ukazatele 120 mm



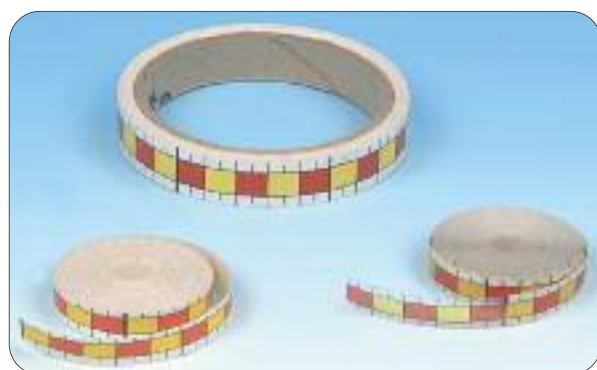
DG110-1G Ukazatel na stativové tyči, pár

K nasazení na stativové tyče, kruhové nebo čtyřhranné. Velký žlutý plastový ukazatel na svorníku s prizmou a křídlovým utahovacím šroubem M8. Délka ukazatele 120 mm



Samolepicí měřicí pás

Samolepicí páska se stupnicí, červeno-žluté dílky, dělení 1 cm. Rysky dílky v 5 mm, 10 mm a 100 mm rozestupech. Návin role 10 m



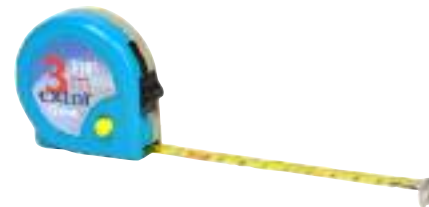
DS909-10 Měřicí pás, transparentní, B = 10 mm

DS910-10 Měřicí pás, bílý, B = 10 mm

DS910-16 Měřicí pás, bílý, B = 16 mm

P1100-1E Svinovací metr, 3 m

Ocelový svinovací metr s cm a mm dělením, plastové tělo metru, zpětný návin s brzdou. Celkové rozměry: 60 x 60 mm



DG100-1R Měřicí pásmo, 30 m

Ocelové měřicí pásmo s cm a mm dělením, se sklopnou navijecí klikou. Celkové rozměry: 110 x 120 mm



P1100-2B Posuvné měřidlo, plastové

Na výuku měření vnějších, vnitřních a hloubkových rozměrů. Rozsah: 0 ... 150 mm
Stupnice s mm dělením s noniem 0,1 mm



DG100-1L Posuvné měřidlo, kovové

Pro změření vnějších, vnitřních a hloubkových rozměrů. Rozsah: 0 ... 150 mm
Stupnice s mm dělením s noniem 0,05 mm



DF120-1S Posuvné měřidlo OFM

Pro demonstraci principu měření s posuvným měřítkem s noniem (vernier). Funkční model posuvného měřidla pro zpětný projektor, složený z transparentní základní desky s pohyblivou noniusovou čelistí.

Rozměry: 200 x 100 mm



DG100-2S Sférometr

Demonstrační model pro měření tloušťky a zakřivení kulových ploch.

Měřicí rozsah: -10 ... 0 ... +10 mm

Přesnost měření: 0,01 mm

Průměr: 50 mm

Výška: 70 mm





DG100-2T Mikrometr, 0 – 25 mm

Pro přesné měření vnějších rozměrů v rozmezí do 25 mm.
Měřicí rozsah: 0 ... 25 mm
Dělení stupnice: 0,01 mm
Celkové rozměry: 135 x 55 mm



DG101-1S Sklonoměr

Pro určení stoupání nebo klesání, ale také na nepřímé určení výšky stromů, budov nebo relativní výšky hor. Ruční sklonoměr z robustního plastu, velký svislý ukazatel, hledáček. Díky transparentnímu krytu je aretační mechanika viditelná.
Velikost ukazatele: 90 mm
Celkové rozměry: cca 280 x 150 x 15 mm



DM100-25 Odměrný válec se závěsným poutkem, 250 ml

Stabilní plastový odměrný válec s gravírovanou stupnicí. Závěsné poutko pro zavěšení na váhy nebo siloměr (např. stanovení hustoty kapalin).
Rozměry: D = 54 mm, H = 193 mm



DG110-1B Plastová odměrka, 1000 ml

Odměrka s gravírovanou stupnicí, výlevkou a madlem.
Rozměry: D = 115 mm, H = 140 mm



C1000-1G Kádinka 600 ml, nízká

Rozměry: D = 90 mm, H = 125 mm

C1010-1H Kádinka 1000 ml, vysoká

Rozměry: D = 95 mm, H = 180 mm



DM340-8B Vzduchové balónky, sada

Sada 10 ks barevných vzduchových balónků



C6100-2A Stříkačka 120 ml, plastová

K odměření množství kapaliny nebo plynu. Robustní plastový válec s přehlednou stupnicí. Možnost napojení hadiček o průměru 3 - 9 mm. Píst s kroužkem pro lepší manipulaci.
Plný objem stříkačky: 120 ml



C6100-2G Stříkačka 120 ml, pro pokusy s vakuem

Plastová stříkačka z odolného materiálu, s kvalitním těsněním a relativně lehkým pohybem pístu s vyztuženou robustní rukojetí. Přehledná a dobře čitelná stupnice. Obsahuje také 2 ks redukcí pro vakuovou hadičku, vnější průměr D = 6 mm.
Plný objem stříkačky: 120 ml



DM114-1S Stříkačka 60 ml, se závěsným poutkem

Vnější rozměry: D = 30 mm, L = 160 mm



Kádinky s přepadem

Skleněné kádinky se spádovanou odtokovou trubicí pro určení objemu pevného tělesa v kombinaci s odměrným válcem.



DM110-1A Kádinka s přepadem, 600 ml

Skleněná, D=90 mm, H=125 mm, odtoková trubička L=100 mm

P1410-1U Kádinka s přepadem, 250 ml

Skleněná, D=60 mm, H=120 mm, odtoková trubička L=50 mm

DG123-1A Mechanické ruční stopky

Ruční stopky s funkcí měření start / stop a možností ručního posunutí zpět.

Měřicí rozsah: 15 min

Dělení stupnice: 0,1 s

Průměr těla stopky: cca 50 mm



P1150-1D Digitální ruční stopky, ŽES

LC display, volba zobrazení času, data, funkce měření start / stop, mezičas.

Přesnost 0,01 s, rozsah měření do 30 min

Přesnost 1s, rozsah měření do 24 hod

Dodáváno s baterií.



DG122-1D Digitální ruční stopky, demo

Stopky řízené QUARZ krystalem, zobrazuje výsledky na LC displej, volba zobrazení času, data, funkce měření start / stop, mezičas. Dodáváno s baterií.

Přesnost 0,01 s



DE722-1W Stopky "inno"



Na obsluhu jednoduché, magneticky upínatelné digitální stopky. Měření mohou být spuštěna a ukončena přímo na přístroji nebo prostřednictvím dálkového tlačítka start/stop DE722-2W.

Ukazatel s LED technologií, vysoký 26 mm, zdálky viditelné hodnoty pro odečítání. Funkce start / stop - začíná a končí měření, LAP - ukládá mezičas do paměti, RESET - vynuluje ukazatel.

Měřicí rozsah	Maximální hodnota	Rozlišení
10 ²	99,99 s	0,01 s
10 ³	999,90 s	0,10 s
10 ⁴	9999,00 s	1,00 s

Napájení přístroje el. proudem: bateriemi 4 x 1,5 V AA (zahrnuto v dodávce) nebo síťovým adaptérem 6V / 500mA, P3120-6N.

Tělo přístroje z ABS plastu, zelená barva. Celkové rozměry: 160x120x45 mm

Hmotnost: cca 670 g

Doporučené příslušenství pro "inno" měřicí přístroje:

P3120-5B Tabule univerzální S

Vytvoří i ze stopek "inno" stolní měřicí přístroj. Ocelový plech, práškováný zelenou barvou. Výška 240 mm

P3120-6N Síťový adaptér 6V/500mA

K externímu napájení "inno" měřicích přístrojů přímo ze sítě 230V/50 - 60 Hz.



DE722-2W Dálkové tlačítko start/stop, "inno"

Tlačítko se spojovacím kabelem cca 150 cm, ukončený DIN konektorem.

Rozměry tlačítka:

21 x 80 mm





P3120-2Z Univerzální čítač "inno"



Univerzálně použitelný, magneticky upínatelný digitální časový čítač, napájený bateriemi, pro přímé připojení optických závor P1320-3LR nebo soupravy pro volný pád DM340-1F; 26 mm vysoký LED display, rozlišení 1 ms.

Funkce:

- měření času při volném pádu
- měření času v dynamice (L1 Start - L2 Stop)
- počítání impulsů (L1 Count)
- měření doby kmitu kyvadla (L1 Start - Stop)
- měření času průběhu (L1 Gate)
- L1 Start - automatický Stop po 10 s, např. pro měření počtu otáček

Tlačítko RESET, LED dioda pro sekundový nebo impulzový mód. Vstup signálu přes dva 5 pinové DIN konektory.

Napájení el. proudem: baterie 4x1,5 V AA (obsaženy v balení) nebo externě síťovým adaptérem 6V / 500 mA, P3120-6N. Tělo přístroje z ABS plastu, zelená barva. Celkové rozměry: 160x120x45 mm. Hmotnost: cca 425 g

P1320-3LR Optická závora demo

Precizní optická závora s infračerveným světelným zdrojem pro aktivaci externích časových měřicích přístrojů, regulátor s LED signálem pro určení okolních světelných podmínek, s otvorem pro upínací šroub na upnutí na tyčovém materiálu do průměru max. 10 mm.

Výstup signálu a napájení el. proudem přes 3 pinový DIN konektor, pro přímý přípoj na univerzální čítač "inno" P3120-2Z nebo univerzální digitální čítač DR260-1D.

Přesnost měření: 0,1 mm
Vnitřní šířka závory: 74 mm
Vnější rozměry: 175 x 130 mm



P1320-3M Magnetický držák pro optickou závora demo

K upevnění závory demo na magnetické tabuli. Pogumovaná magnetická podstava, průměr D=43 mm, upínací tyč D=10 mm, L=70 mm.



P1325-9S Snímač času s 2 optickými závarami, demo

Ruční a odolný digitální snímač času s LC displayem. Napájen bateriemi. Výška zobrazovaných čísel 12,5 mm. Přesnost měření: 10 ms.

Funkce:

- stopky
- start / stop
- závora

2 ks optických závor, rozměr 78 mm,
2 ks propojovacích kabelů, každý cca 135 cm



P1324-1K Inteligentní snímač času, sada



Kompaktní, inteligentní snímač času. Díky exaktnímu intervalu měření 0,1 ms a jednoduchému a uživatelsky příjemnému menu, s možností ukládání měření do paměti, se stávají experimenty měření rychlosti a zrychlení jednoduché a vypočitatelné. Spolu s optickými závarami a kladkou s paprsky je možné realizovat měření rychlosti a také zrychlení.

Režim měření času:

- s optickou závorou
- kladka s paprsky (měří a ukládá 10 přerušení)
- se dvěma optickými závarami
- pohyb kyvadla (měří 1. a 3. přerušení)
- stopky

Režim měření rychlosti:

- 1 clona (průměrná rychlost)
- zkouška nárazem (s 1 nebo 2 vozíky)
- navijecí kladka (rad / s)
- navijecí kladka (rev / s)

Režim měření zrychlení:

- s jednou optickou závorou
- se dvěma optickými závarami
- navijecí kladka pro lineární nebo kývavý pohyb

Režim výpočtů (výpočet výsledků):

- pro 30, 60, 300 sekund nebo manuálně nastavitelné

Přístroj obsahuje dva vstupy pro měření. Napájen akku baterií 3,7V/1100mAh (přiloženy v balení). Při plném nabití baterií výdrž cca 40 hod. Vnější rozměry: 200 x 80 x 35 mm
Hmotnost: cca 265 g

P1311-2H Snímač časového průběhu

Pro zaznamenávání časového průběhu přímočarého pohybu na jízdni dráze i při pokusech s volným pádem, záznam přes bodový zápis na metalizovaný papír P1311-2G (není součástí dodávky).

Přepínač s volbou:
10 ms - OFF - 100 ms,
napájeno externím zdrojem 12 V DC.
Rozměry: 84 x 84 x 66 mm

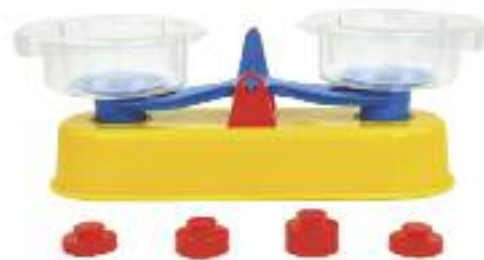


P1311-2G Metalizovaný papír, role

Záznamový papír pro snímač časového průběhu P1311-2H
Délka cca 30 m, B = 15 mm



DM124-2S Miskové váhy, jednoduché (Roberval)



Pro hrubé určení hmotnosti tuhých těles nebo kapalin pomocí srovnávání se známými hodnotami standardních závaží. Rovnoramenná váha s odnímatelnými miskami z průhledného plastu. Obsahuje čtyři nedefinovaná tělesa s různou hmotností. Misky vah: D = 110 mm, objem cca 300 ml
Měřicí rozsah: cca 250 g, přesnost 0,5 g
Vnější rozměry: 330 x 125 x 125 mm

DM124-1A Dvouramenná váha, precizní



Přesná váha s tvrzenými opěrnými hroty ramen, 2 odnímatelné kovové misky, průměr D = 125 mm, šroub pro korekci vah. Základní deska s nastavitelnými šrouby, olovnice pro exaktní nastavení svislé polohy, nelze cejchovat.
Měřicí rozsah: 500 g Přesnost: 0,5 g Rozměry: 460x250x410 mm

DM221-4W Dvouramenná váha 2, demo



Sestává z:

P1220-3A	Páka, L = 520 mm	1x
DM221-4Z	Kovový ukazatel pro páku 520 mm	1x
DM220-3B	Miska vah se závěsem, demo	2x
DS204-2L	Vsuvka s čepem	1x
DS400-2K	Křížový svorník, ŽES	1x
P7240-1G	Stativ.tyč kruhová, L=500 mm, D = 10 mm	1x
DS090-1K	Kolejnicová noha s násadami, 200 mm	1x

P1220-3A Páka, L = 520 mm



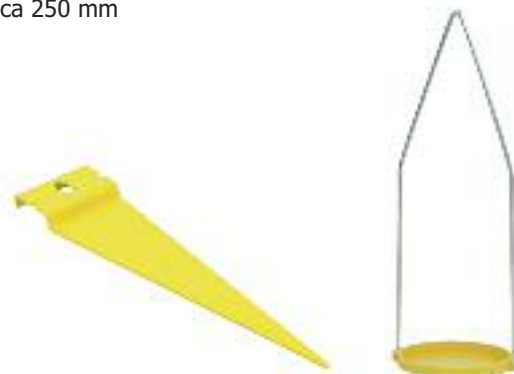
Plný hliníkový profil s plastovými elementy s výstupky pro zavěšení závaží nebo misek vah. Ve středu páky dvě vrtání pro stabilní a labilní rovnovážnou polohu.

DM221-4Z Kovový ukazatel pro páku 520 mm

Široký, dobře viditelný násuvný ukazatel na páku P1220-3A. Délka ukazatele L = 155 mm

DM220-3B Miska vah se závěsem, demo

Misky z plastu, průměr 80 mm, s odnímatelným hliníkovým závěsem.
Výška závěsu cca 250 mm





DM725-ND Newtonmetr "inno", 20N/2000g

Měření síly na minimální dráze, přesto s vysokou přesností a zobrazováním výsledků na 26 mm ukazateli dělá tento přístroj mimořádně využitelným.

jednoduše - rychle - bezpečně

Měření síly na minimální dráze, přesto s vysokou přesností a zobrazováním výsledků na 26 mm ukazateli dělá tento přístroj mimořádně využitelným.

Magneticky upínatelný demonstrační měřicí přístroj pro měření síly (N) nebo hmotnosti (g).

Zdálky viditelný LED display, výška zobrazovaných číslic 26 mm. Externí senzor v čtyřhranného pláští vytváří optimální měřítko pro pokusy v mechanice, především na magnetické tabuli. Mohou se měřit i tahové i tlakové síly.

Senzor je upínaný pomocí tyče D = 10 mm v běžném stativovém příslušenství.

Měřicí rozsah "N"	± 20 N	Odchylka: 0,01 N
Měřicí rozsah "mN"	± 2000 mN	Odchylka: 1 mN
Měřicí rozsah "kg"	± 2 kg	Odchylka: 1g
Měřicí rozsah "g"	± 200 g	Odchylka: 0,1 g

Nulové nastavení (tara): ruční, pomocí otočného knoflíku, přesnost <0,5%.

Analogový výstup ± 3V, senzor se závěsným háčkem a tlačnou oporou.

Napájení elektrickým proudem: bateriemi 4x1,5 V AA (součást balení) nebo externě síťovým adaptérem 6V/500 mA, P3120-6N.

Rozměry: cca 160 x 120 mm



DM125-1C Váha s přesuvným závažím

Jednomisková váha s magnetickým tlumením, rameno váhy se čtyřmi nosiči závaží se stupnicí, s přesuvnými závažími, které se neztratí. Vyvažovací šroub pro nastavení nuly. Zařízení pro stanovení hustoty.

Miska s výlevkou, průměr 100 mm.

Rozsah vážení: 311 g

Citlivost: 0,01 g Rozměry: 380 x 140 x 280 mm



DM126-1A Váha s horní miskou

Váhový nosník s magnetickým tlumením, tři nosiče závaží se stupnicí a přesuvnými závažími, včetně tara nosiče do cca 250 g, včetně tří přidavných závaží (1x500 g, 2x1000 g).

Průměr misky 150 mm.

Rozsah vážení: 2610 g

Citlivost: 0,1 g

Rozměry: 450 x 150 x 160 mm



Měřicí přístroje

DM125-3A Digitální váha, 200g/0,01 g

- jednoduchá obsluha čtyřmi tlačítky
- rychlá samokalibrace po zapnutí
- funkce Tara a také funkce přivažování
- funkce počítání kusů
- přepínání mezi jednotkami gram, unce, grain, karát
- dobře čitelný display s modrým podsvícením
- napájení bateriemi (2x AAA baterie v balení)
- automatické vypnutí pro prodloužení životnosti baterií
- dva ochranné kryty, současně použitelné jako misky na vážení

Rozměry:

Pracovní deska váhy	: 100 x 94 mm
Miska váhy, malá	: 100 x 105 x 8 mm
Miska váhy, velká	: 130 x 110 x 21 mm
Celkové rozměry	: 125 x 105 x 17 mm



DM125-3C Digitální váha, 2000g/0,1 g

- jednoduchá obsluha čtyřmi tlačítky
- rychlá samokalibrace po zapnutí
- funkce Tara a také funkce přivažování
- funkce počítání kusů
- přepínání mezi jednotkami gram, unce, grain, karát
- dobře čitelný display s modrým podsvícením
- napájení bateriemi (2x AAA baterie v balení)
- automatické vypnutí pro prodloužení životnosti baterií
- dva ochranné kryty, současně použitelné jako misky na vážení

Rozměry:

pracovní deska váhy	: 100 x 94 mm
miska váhy, malá	: 100 x 105 x 8 mm
miska váhy, velká	: 130 x 110 x 21 mm
Celkové rozměry	: 125 x 105 x 17 mm



DM125-3E Digitální váha, 6000g/1g

- jednoduchá obsluha
- LCD Display, výška zobrazených číslic 16 mm
- rychlé nasazení díky rychlé samokalibraci po zapnutí
- funkce Tara a také funkce přivažování
- napájení bateriemi (2x baterie CR2032, přiložené k balení)
- automatické vypnutí pro prodloužení životnosti baterií

Rozměry pracovní desky váhy	: 230 x 165 mm
Celkové rozměry váhy	: 230 x 165 x 20 mm



DM125-3P Digitální váha, 150 kg/0,05 kg

- jednoduché zapnutí krátkým stiskem váhy
- extra velká plocha pro vážení, díky zabudovanému dobře čitelnému displeji, výška číslic 25 mm
- pracovní plocha váhy z čírého bezpečnostního skla, lemovaná stříbrným okrajem
- ze spodní části 4 protiskluzové nožičky
- napájení bateriemi (baterie CR2032 v balení)

Pracovní deska váhy	: 300 x 300 mm
Celkové rozměry váhy	: 300 x 300 x 21 mm





Závaží s výřezem ŽES

Závaží s klínovým výřezem pro snadné a rychlé nasazení na nosič závaží - talíř pro závaží. Vrtání v ose závaží slouží pro bezpečné usazení na závěsu, s vyraženou hmotností.
Materiál: niklovaná ocel, průměr $D = 28$ mm, tolerance hmotnosti: $\pm 2\%$.



P1120-2B Závaží s výřezem 5 g, ŽES

P1120-2D Závaží s výřezem 10 g, ŽES

P1120-1E Závaží s výřezem 20 g, ŽES

P1120-2F Závaží s výřezem 50 g, ŽES

P1120-2C Talíř pro závaží s výřezem 10 g, ŽES

Talíř pro závaží se středovou tyčí ukončenou závěsným hákem, nosný talíř pro další závaží ŽP, přičemž sám je závažím o hmotnosti 10 g.

Materiál: niklovaná ocel.

Rozměry: $D = 16$ mm, $H = 110$ mm

Závaží s háčkem, jednoduché

Válcové závaží z jedné strany opatřeno háčkem, z druhé strany opět v ose upevněné očko pro věšení závaží za sebou.

DM121-4B Závaží s háčkem 50 g, holé

válcové závaží, průměr válce $D = 25$ mm



DM121-5B Závaží s háčkem 100 g, holé

válcové závaží, průměr válce $D = 25$ mm



Závaží s háčkem, profi

Barevné, práškované kotouče se dvěma symetricky umístěnými háčky po obvodu válce, pro věšení závaží do série. Na čelní straně sítotištěná hodnota hmotnosti závaží, ideální pro demonstrační pokusy. Tolerance hmotnosti závaží: $\pm 1\%$.



D (v mm)

DM120-1A Závaží s háčkem 2g 20

DM121-1A Závaží s háčkem 5g 22

DM121-2A Závaží s háčkem 10g 30

DM121-3A Závaží s háčkem 20g 30

DM121-4A Závaží s háčkem 50g 40

DM121-5A Závaží s háčkem 100g 40

DM121-6A Závaží s háčkem 500g 80

DM121-7A Závaží s háčkem 1 kg 80

DM121-8A Závaží s háčkem 2 kg 80

P1120-1B Sada závaží, 1 – 50 g

Sada precizních závaží v uzavíratelné a kompaktní plastové krabičce.

Součástí balení pinzeta na manipulaci se závažími. obsah: 1x50, 1x20, 2x10, 1x5, 2x2, 1x1 g



DM120-1D Sada závaží, 10 mg – 200 g

Sada precizních závaží v uzavíratelné a kompaktní plastové kazetě. Součástí balení pinzeta na manipulaci se závažími. Obsah:

- 1x200, 1x100, 1x50, 1x20, 2x10, 1x5, 2x2, 1x1 g
- 1x10, 2x20, 1x50, 1x100, 2x200, 1x500 mg



DM120-2D Sada závaží 10 mg – 500 g

Sada precizních závaží v uzavíratelné a kompaktní plastové krabičce. Součástí balení pinzeta na manipulaci se závažími.

Obsah:

- 1x500, 1x200, 2x100, 1x50, 1x20, 2x10, 1x5, 2x2, 1x1 g;
- 1x10, 2x20, 1x50, 1x100, 2x200, 1x500 mg



DM120-1E Sada závaží 1 g – 1000 g

Sada precizních závaží v uzavíratelné a kompaktní plastové krabičce. Součástí balení pinzeta na manipulaci se závažími.

Obsah: 1x1000, 1x500, 1x200, 2x100, 1x50, 1x20, 2x10, 1x5, 2x2, 1x1 g



Kalibrovací závaží – sypké

Ocelové kuličky použitelné jako sypké kalibrovací závaží.

Průměr kuliček cca 1,5 mm, baleno v transparentní plastové dóze.



P1120-1S Kalibrovací závaží, sypké 50 g

DM115-1A Kalibrovací závaží, sypké 250 g

DM372-5G Kotoučové závaží 500 g

Přídavné závaží pro pokusy s kyvadlem, závaží kompatibilní se stativovou, ale i ocelovou tyčí. Kotouč s otvorem v ose a upínacím šroubem pro fixování v požadované poloze na tyči.

Průměr kotouče: 56 mm



DM375-1G Těleso s hmotností 1 kg

Těleso složené z centrální tyče a ocelového válce, posuvný a fixovaný upínacím šroubem. Konec ocelové tyče zakončený čtyřhranným tvarem, čelní plocha má obsah právě 1 cm², díky čemuž vytvoříte tlak 1000 hPa (1 bar) přímo na Vaší dlaní.

Válec : průměr D = 45 mm, výška H = 77 mm

Tyč : průměr D = 10 mm, L = 210 mm



Pokus: Tlak 1 bar přímo na dlaní

Ponorné kvádry

Pro určení vztlakové síly a hustoty tuhých těles.

Kovové kvádry s háčky.



DM112-1A Hliníkový kvádr, 100 cm³

DM112-1F Železný kvádr, 100 cm³

DM112-5A Hliníkový kvádr, 50 cm³

DM112-5F Železný kvádr, 50 cm³

DM140-1A Kostka 1 cm³, sada

K určení hustoty různých materiálů vážením.

Materiál: Al/Cu/Fe/Pb/Zn/dřevo

Sada 6 ks.

Každý s rozměry: 10x10x10mm



DM140-2C Tělesa se stejnou hmotností, sada 4 ks

Kovový válec s hákem pro pokusy s hustotou.

Materiál Al/Fe/Cu/Pb.

Hmotnost každého válce 200 g

Průměr každého válce D=25 mm

mm

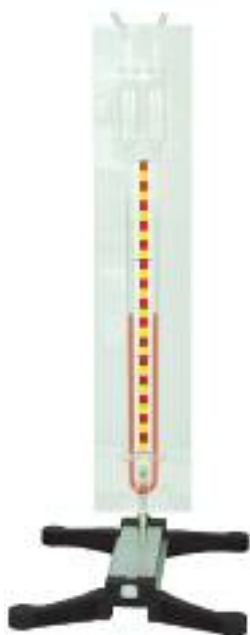
Sada 4 ks





DM450-1M Trubicový U-manometer

Pro stanovení hustoty kapalin nebo měření tlaku v kapalinách. U-trubice ze skla, s dvěma vyrovnávacími nádobami s hadicovými olivami, upevněna na transparentní plexi desce 500x100 mm, se stupnicí (H=300 mm). Nosná deska vybavena ocelovou stopkou D = 10 mm (zobrazena kolejnicová noha s násadami DS090-1K, není součástí manometru)



P7030-2A Petrolej 50 ml

Pro stanovení hustoty kapalin, dodávané ve skleněné láhvi, s odkapávacím uzávěrem pro snadné plnění trubek s malým průměrem.



P7050-1A Prášková barva, červená

Potravinářské barvivo v transparentní plastové dóze. Obsah cca 5 g



C7445-7S Silikonová hadička, D = 7/9 mm, L = 100 cm



DM480-1D Těleso s hustotou vody

Pro demonstraci změny hustoty vody při změně teploty. Kalibrovaný dutý válec, který ve studené vodě plave, v horké se noří. Rozměry: cca 70 x 20 mm



Aneometr (hustoměr)

Pro změření hustoty kapalin, délka L = cca 300 mm



C6501-1A Hustoměr, 0,7-1,0 g/cm³

C6501-2A Hustoměr, 1,0-2,0 g/cm³

C6501-3A Hustoměr univerzální, 0,7-2,0 g/cm³

DM142-1P Pyknometr

Pro stanovení hustoty pevných těles nebo kapalin, na základě vážení prázdného a plného pyknometru.

Skleněná baňka s přesně broušenou zátkou s kapilárou.

Objem: 50 ml

Rozměry: D = cca 50 mm, H = cca 95 mm



DM465-1V Nádoza s odtokem a ventilem, 1000 ml

Kádinka, objem 1000 ml, s navařenou vislou odtokovou trubičkou ze skla a jednocestným příčným odtokovým ventilem.

Použití jako vodní rezervoár pro pokusy z hydromechaniky nebo jako vzduchový zvon pro pokus s ponorným zvonom.

Rozměry: D = 94 mm, H = 275 mm



DM891-1T Závaží ponorného zvonu

Slouží k demonstraci funkce ponorného zvonu, použije se nádoba DM465-1V otočena kohoutem nahoru. Těžké mosazné těleso se pomocí plastových šroubů připevní na okraj skleněné nádoby. Závaží je dostatečně těžké, aby ponořilo zvon pod hladinu. Množství vzduchu (resp. vzniklou vzduchovou bublinu) v ponorném zvonu regulujeme jednocestným ventilem a tím i jeho ponoření v kapalině.

Rozměry závaží:

120 x 40 x 30 mm

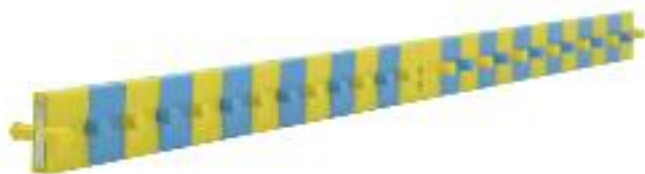


DM221-1H Páka, L = 1000 mm



Přesný pravouhlý hliníkový profil 30 x 15 mm, práškovaný zelenou barvou s přehledně členěnou stupnicí v dm a cm dělením na jedné straně a mm dělením na druhé straně (rozměr 30 mm). Na kratší straně páky (15 mm) mezi dm segmenty dělení jsou průchozí dvojité otvory na zavěšení závaží s háčky profi nebo zavěšení siloměrů. Dva středové otvory pro zavěšení na ložiskový čep ve stabilní nebo labilní poloze. Na čele páky ocelové kalibrovací šrouby pro přesné vyvážení.

P1220-3A Páka, L = 520 mm



Plný hliníkový profil s plastovými elementy s výstupky pro zavěšení závaží nebo misek vah. Ve středu páky dvě vrtání pro stabilní a labilní rovnovážnou polohu.

DM221-4Z Kovový ukazatel pro páku 520 mm

Široký, dobře viditelný ukazatel, nasunutý na páku P1220-3A. Délka ukazatele L = 155 mm

DM220-3B Miska vah se závěsem, demo

Misky z plastu, průměr 80 mm, v případě potřeby odnímatelný hliníkový závěs pro zavěšení misek. Výška závěsu cca 250 mm



DS204-2L Vsvuka s čepem

Vsvuka kompatibilní se svorníky, ložiskovými čepy, běžci nebo spojkami. Nově vyvinutá vsuvka umožňuje upevnění různých prvků na výsuvný čep vsuvky v různých vzdálenostech od čela. Základní materiál je polymer vyztužený vlákny, tělo vsuvky se štěrbinou a plochou pro dotáhnutí upevňovacího šroubu.

Základní rozměry vsuvky:

D = 10 mm, L = 40 mm

Rozměry čepu:

D = 3 mm, L = 45 mm



DS400-2K Křížový svorník ŽES

Pro upínání kruhových předmětů do průměru max. 15 mm nebo čtyřhranných předmětů do rozměru max. S = 12,5 mm.

Předměty spojí paralelně, s křížením nebo do tvaru T.

Svorník z hliníku, stříkaný černou barvou.

Dva upínací šrouby s velkou hlavou, D = 25 mm.

Rozměry: 57 x 34 x 34 mm (bez šroubů)



Magnetická noha

Pogumovaná noha s integrovanými neodymií magnetů pro rychlé upínání kruhových předmětů na magnetickou tabuli. Upnutý předmět s maximálním průměrem 10 mm, orientovaný kolmo nebo rovnoběžně s tabulí. Pogumování zabraňuje klouzání po tabuli a poškozování tabule při upínání a demontování. Nově vyvinutá vsuvka s čepem umožňuje upevnění předmětů v libovolné vzdálenosti od roviny tabule. Upínací síla čepu (měřená v krajní poloze čepu rovnoběžně s tabulí)

Magnetická noha 43: 10. . . 25 N

Magnetická noha 66: 20. . . 70 N

Upínací síla je závislá na tloušťce magnetické tabule



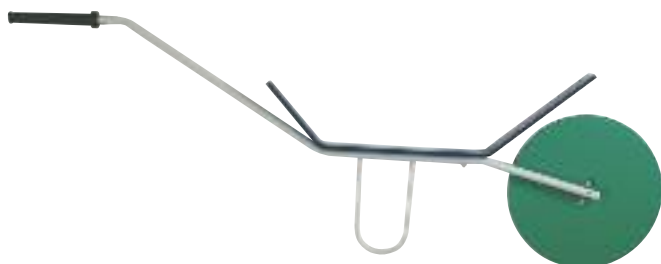
DS110-43 Magnetická noha 43, se vsuvkou s čepem

DS110-66 Magnetická noha 66, se vsuvkou s čepem



DM223-1S Tlačný vozík (kolečko) – model

Na demonstraci pákového pravidla, speciální jednoramenné páky. Schematicky zobrazené na tlačném vozíku s jedním kolečkem. Použití na magnetické tabuli v kombinaci se siloměry a závaží. Kovová konstrukce, práškovaná stříbrnou barvou, s plastovou rukojetí a kolečkem. Celková délka cca 550 mm



Válcové a listové pružiny

Pro pokusy s prodloužením a kmity.



		D (v mm)
P1810-2A	Válcová pružina 3 N/m	35
P1810-2B	Válcová pružina 20 N/m	12
P1810-1S	Válcová pružina 5 N/m	16
P1810-2S	Válcová pružina 10 N/m	16

P1810-1D Listová pružina, ocel

Rozměry: 300 x 25 x 0,5 mm

DM135-1C Deska pro siloměry

Akrylová deska, stříkaná žlutou barvou, čtyři otvory pro spojení účinku několika siloměrů. Vnější rozměry: 76 x 46 mm

P1130-2R Kroužek pro silový rovnoběžník

Drátěný kroužek pro spojení více siloměrů pro demonstraci silového paralelogramu (skládání sil). Průměr D = 15 mm



Siloměr (dynamometr), transparentní

Nejvhodnější pro měření tíhové síly, s dlouhou a dobře odečitatelná stupnicí. Možnost nastavit a kalibrovat nulovou hodnotu. Zabezpečený proti protažení válcové pružiny a současně v průhledném těle siloměru jasný princip závislosti síly od prodloužení pružiny. Jeden hák pevný, druhý závěsný a pohyblivý.

Odchylka měření: $\pm 2\%$

Délka stupnice: 100 mm Průměr siloměru: D = 16 mm

Délka těla siloměru: 215 mm Celková délka: 285 mm



		Dělení	Barva
P1130-1S	Přesný siloměr 0,1 N	0,001 N	světlemodrá
P1130-1A	Přesný siloměr 0,2 N	0,002 N	šedá
P1130-1B	Přesný siloměr 1 N	0,01 N	khaki
P1130-1C	Přesný siloměr 2 N	0,02 N	červená
P1130-1L	Přesný siloměr 3 N	0,03 N	žlutá
P1130-1D	Přesný siloměr 5 N	0,05 N	modrá
P1130-1E	Přesný siloměr 10 N	0,1 N	zelená
P1130-1F	Přesný siloměr 20 N	0,2 N	oranžová
P1130-1H	Přesný siloměr 100 N	1 N	černá

Stejně vlastnosti jako u menších siloměrů

Průměr siloměru: D = 20 mm Celková délka: L = 350 mm

Upozornění:

Bezpodmínečně dbejte na to, aby tažný siloměr obecně ukazoval správnou hodnotu při svislém směru zatěžování. Při jiném směru zatěžování se musí pro každou změnu úhlu zohledňovat hmotnost pružiny a tažné tyče s háčkem.



P1131-9A Balení pro 7 siloměrů

Vložka z pěnového materiálu pro 7 ks siloměrů.

Rozměry: 29x34x3,5 cm. Siloměry nejsou součástí dodávky.



Torzni siloměr 02

Díky precizní torzní pružině měří tento siloměr správné hodnoty ve všech směrech, nejen při svislém působení síly na háček. Díky velké stupnici, je naměřená hodnota viditelná z relativně velké vzdálenosti, proto je doporučován jako demonstrační měřicí přístroj pro učitele.

Torzni pružina je schovaná v těle siloměru, které má po obvodu drážku pro šňůrku s háčkem a současně tvoří navijecí kladku. Na otočné kovové stupnici je nulový bod jednoduše a rychle nastavitelný pro případnou kalibraci.

Osa siloměru je současně upínací ocelová stopka $D = 10$ mm, $L = 30$ mm.

Výška stupnice: 15 mm

Odchyłka měření: $\pm 3\%$

Průměr stupnice: 200 mm



DM132-1B Torzní siloměr 1 N

DM132-1C Torzní siloměr 2 N

DM132-1D Torzní siloměr 5 N

DM132-1F Torzní siloměr 10 N

Možnosti uchycení torzního siloměru

... ve svorníku na stativové tyči

... v magnetické noze na magnetické tabuli

... napojený k profilu šikmé roviny



DS130-1T Držák torzního siloměru pro nakloněnou rovinu

Pro uchycení torzního siloměru na konci NTL speciálního hliníkového profilu tvořícího nakloněnou rovinu. Ocelový válcový upínač s upínacím šroubem na rameni spolu s běžcem (vsuvkou do profilu), práškováný zelenou barvou.

Délka ramene držáku: cca 160 mm



DM725-ND Newtonmetr "inno", 20N/2000g



Měření síly na minimální dráze, přesto s vysokou přesností a zobrazováním výsledků na 26 mm ukazateli dělá tento přístroj mimořádně využitelným.

Magneticky upínatelný demonstrační měřicí přístroj pro měření síly (N) nebo hmotnosti (g). Zdálký viditelný LED display, výška zobrazovaných číslic 26 mm. Externí senzor v čtyřhranného plášti vytváří optimální měřítko pro pokusy v mechanice, především na magnetické tabuli. Mohou se měřit tahové i tlakové síly. Senzor je upínaný pomocí tyče $D = 10$ mm v běžném stativém příslušenství.

Měřicí rozsah "N" ± 20 N Odchyłka: 0,01 N

Měřicí rozsah "mN" ± 2000 mN Odchyłka: 1 mN

Měřicí rozsah "kg" ± 2 kg Odchyłka: 1g

Měřicí rozsah "g" ± 200 g Odchyłka: 0,1 g

Nulové nastavení (tara): ruční, pomocí otočného knoflíku, přesnost $< 0,5\%$.

Analogový výstup $\pm 3V$, senzor se závěsným háčkem a tlačnou oporou.

Napájení elektrickým proudem: bateriemi 4x1,5 V AA (součást balení) nebo externě síťovým adaptérem 6V/500 mA, P3120-6N. Rozměry: cca 160 x 120 mm

Doporučené příslušenství:

P3120-6N Síťový adaptér 6V/500mA

P3120-5B Univerzální tabule S

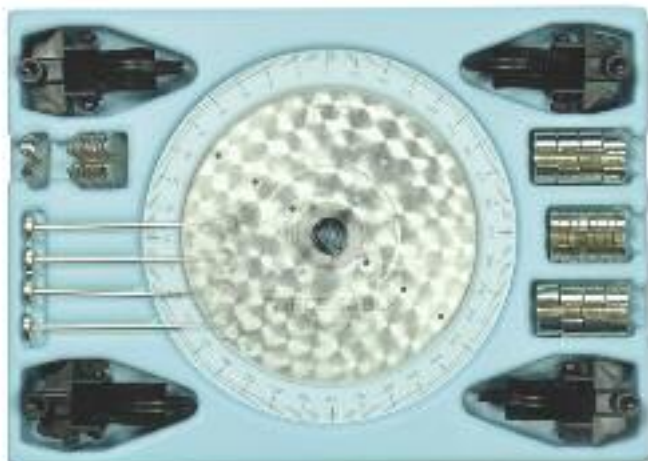




P9902-4P ŽES Síly a točivý moment

Sada příslušenství potřebného na pokusy k těmto tématům:

- spolupůsobení několika sil
- směr působení sil a působíště síly
- točivý moment, rovnováha momentů
- točivý moment, různé působíště momentů
- rotační pohyb, rovnoměrné zrychlení
- moment setrvačnosti a úhlové zrychlení



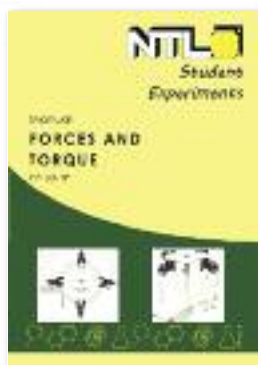
Skládá se z:

DM355-5A	Silový stůl	1x
DM355-5S	Vodící kladka KS	4x
P1120-2C	Talíř pro závaží s výřezem 10 g, ŽES	4x
P1120-2F	Závaží s výřezem 50 g, ŽES	8x
P1120-1E	Závaží s výřezem 20 g, ŽES	8x
P1120-2D	Závaží s výřezem 10 g, ŽES	8x
P1120-2B	Závaží s výřezem 5 g, ŽES	4x
DM355-5M	Momentový nástavec pro silový stůl	1x
DM355-5Z	Přídavný kotouč pro momentový nástavec, D = 160 mm, hmotnost cca 200 g	1x

Uložení:

P7906-4P	Plastová vložka Síly a točivý moment	1x
P7806-1K	Úložný box II, malý, s krytem	1x

P9110-4P Návody k pokusům "Síly a točivý moment"



DM355-5A Silový stůl

Na prezentaci kvantitativního rozkládání sil na složky. Pracovní stůl z ocelového plechu, průměr $D = 200$ mm, úhlová stupnice po celém obvodu, v ose kotouče stativová tyč pro upínání.

Po obvodu kotouče se v libovolných místech připevní 4 vodící kladky. Přes vodící kladky jsou vedeny 4 šňůrky se středovým očkem zavěšeným v ose stolu, na šňůrkách zavěšené jen závaží.



DM355-5S Vodící kladka KS, s nízkým součinitelem tření

Obzvláště lehká konstrukce kladky díky použití plastu. Kladka rotuje ve dvou kuličkových ložiscích se sníženým valivým odporem uložených v rameni kladky. Kladka i s ramenem je výškově nastavitelná - odstupňování podle drážkovaného přitlačného šroubu. Uchycení vodící kladky pomocí svorníku s přitlačným šroubem, buď na silový stůl, nebo stativovou kolejnici. Rozsah svorníku: max. 20 mm Průměr kladky: $D = 50$ mm



Pokus: Spolupůsobení více sil

DS130-1S Jednoduchá nakloněná rovina 02



Pro demonstraci pokusů s nakloněnou rovinou. Základ - hliníková kolejnice, NTL profil, vysoký, stříbrná barva. Celková délka nakloněné roviny 320 mm. Kolejnice se dvěma ocelovými stopkami na upevnění na magnetické tabuli, na konci profilu šrouby k upevnění držáku torzního siloměru. Na čelní straně stupnice 0 - 90°, výška písma 26 mm. Velikost svislého ukazatele je 130 mm.



Pokus: Nakloněná rovina (sestava na magnetické tabuli)

DS131-1S Nakloněná rovina, komplet 02



Kompletní Demo-sestava nakloněné roviny. Obsahuje stativový stavební materiál, torzní siloměr a valivé těleso.

DM650-1R Valivé těleso

Pro demonstraci pohybu tělesa na nakloněné rovině. Ocelové jádro $D = 40$ mm, s dvěma radiálními háčky a plexi vodicími čelními plochami $D = 67$ mm, celková hmotnost: 500 g.



DM300-2A Experimentální vozík demo, 50 g

Rám vozíku a kolečka z ABS plastu s velmi malým součinitelem tření pro extrémně plynulý chod, na čele vozíku vrtání pro 4 mm banánky, otvory horizontálně i vertikálně (pro upevnění přístrojů nebo závaží s banánkem), a jeden 2 mm svislý otvor pro banánek s nití DM310-2S. Ve středu vozíku svislá závitová matice. Rozměry rámu vozíku: 120 x 66 mm Hmotnost: 50 g



Přídavné závaží pro vozík demo:



DM325-50 Závaží pro vozík 50 g

DM325-01 Závaží pro vozík 100 g

DS107-1K Stativový běžec, držák siloměru demo

Paralelní upnutí tažného siloměru na stativový běžec - hliníkový NTL speciální profil, vysoký, objímka s průměrem 19 mm a přitlačným šroubem. Materiál hliník, práškované zelenou barvou.





DM610-1S Těleso s proměnlivým těžištěm - vodorovným

Ke zkoumání stability tělesa v závislosti od polohy těžiště nad podstavou.

Rozměry: 150 x 80 x 300 mm



DM620-1S Těžisková deska

K objasnění pojmu těžiště tělesa. Plastová deska nepravidelného tvaru, s otvory pro zavěšení na čepu.

Vnější rozměry: cca 310 x 235 x 4 mm

DM600-1L Olovnice se špičkou

Ocelový váleček se špičkou, délka L = cca 100 mm

DM355-1M Momentový kotouč



DM630-1S Těleso s proměnlivým těžištěm - svislým

Pro demonstraci druhů rovnovážných stavů.

Základ polokoule z plastu (D = 80 mm),
na tyči D = 10 mm, L = 135 mm.

Jedno posuvné závaží.



Plastový kotouč s centrálním otvorem (s nízkým třením) pro uložení na čepu a obvodovými upínacími otvory pro malé závěsné čepy, na soustředných kružnicích. Pro pokusy momentu síly k bodu (ose) a rovnováha momentů.

Průměr kotouče: D = 300 mm

Malé závěsné čepy pro obvodové upínací otvory jsou součástí dodávky, sada 4 ks (DM355-2M).

DM637-1A Vznášející se pták

Plastový výlisek ptáka s těžištěm na špičce zobáku.

Udržíte ho i jedním prstem, nebo postavíte na jediný hrot pyramidy (dodávána spolu s ptákem).

Rozpětí křídel:

cca 160 mm



DM600-3W Vodováha, 225 mm

Pro uložení těles do přesné svislé nebo horizontální polohy, vodováha s třemi nivelačními ukazateli.

Těleso z plastu, celková délka L = 225 mm



DM680-2S Univerzální třecí těleso

Těleso pro pokusy s adhezním a smykovým třením. Třecí plochy tělesa z různých materiálů: dřevo, guma, kůže a brusný papír. Díky rozložení tělesa je možné třecí plochu jednoduše zdvojnásobit. Na čelní ploše tělesa šňůrka pro tažení.
Hmotnost: 200 g Vnější rozměry: 40 x 40 x 160 mm (složené) Vnější rozměry: 80 x 20 x 160 mm (rozložené)



Pro jednoznačné určení adhezního a smykového tření použijte snímač síly v kombinaci s vyhodnocováním výsledků na PC. Na základě výsledků (obr. dole) lze jednoduše odečíst maximální velikost adhezni třecí síly, ale i smykové třecí síly a určit koeficient adheze a koeficient smykového tření.



Detail: Zdvojnásobení třecí plochy rozložením tělesa



Detail: Zdvojnásobení hmotnosti tělesa přiložením závaží s výřezem

Static and sliding friction

Advice
The window on the right outer side shows the required material with the numbers from the illustration of the experiment assembly.

A picture of the interface gets displayed through clicking on the symbol 'announce interface' in the task bar above. The elected sensors get displayed at the appropriate space on the display of the interface and the instantly imported measured value gets indicated (controlling opportunity).
The indication of the measured value gets already done BEFORE the measurement gets started!
When clicking on the symbol again, the measuring interface gets forced out.

Assembly
The force sensor (1) gets arranged with the hook (at the stamp) and connected with the friction block with the help of a cord. The 4 slotted weights (2) have a total weight of 200 g and get placed, if required, on the friction block. As a result, the mass of the block can get doubled.

The friction block has four different surfaces (wood, rubber, abrasive and leather). Through opening both subfolds, at equal mass (approx. 200 g), the area can be doubled (100 x 40 mm to 100 x 80 mm).

The force sensor gets connected at an analogue input.

Experiments
Classical 1: Force (2 images)

Materials

1	PN210-1K	1	Sensor force, 2 ranges: -5 ... +5 N, -50 ... +50 N
2	P1120-2P	4	Slotted weight, 50 g, BE
3	DM680-2S	1	Friction block, multifunctional, 40x40x160 mm
		1	Interface

Force-time

The graph shows Force (F) in Newtons on the y-axis (0.0 to 1.0) and Time (t) in seconds on the x-axis (0 to 10). Two curves are shown: 'single mass' and 'doubled mass'. The 'doubled mass' curve shows a higher peak force (approx. 0.5 N) and a higher steady-state force (approx. 0.3 N) compared to the 'single mass' curve (peak approx. 0.3 N, steady-state approx. 0.2 N).



P4210-1K Snímač síly 5N/50 N



Přístroj využitelný mnoha způsoby k měření a zaznamenávání sil. Je možné jej upevnit na stativovou tyč, taktéž i na pohyblivé těleso, např. pro měření tažné nebo tlačné síly apod. Je možné přepínat mezi dvěma rozsahy měření, přičemž celkový rozsah měření je v rozmezí od 0,01 do 50 N.

DM682-1K Vlečný remorkér (lod')

Pro pokusy s adhezním a smykovým třením ve vodě. Plastová loďka s přístupným a snadno naložitelným nákladovým prostorem. Maximální objem nákladu: cca 700 ml. Délka: cca 300 mm



DM682-1B Vodní nádrž, dlouhá



Pro pokusy s adhezním a smykovým třením ve vodě. Vanička z transparentního plastu s lemovaným krajem pro lepší tvarovou stabilitu.

Rozměry: cca 750 x 300 x 120 mm

DM680-2P Deska pro pokusy se třením

Deska pro pokusy s adhezním, smykovým a valivým třením. Plexisklový rám s jedenácti valivými ocelovými válci. Snížené tření na minimum, v rámu dvě upínací ocelové tyče D = 10 mm, L = 30 mm. Součástí rámu je odnímatelná oboustranně použitelná deska s drsným a hladkým povrchem.

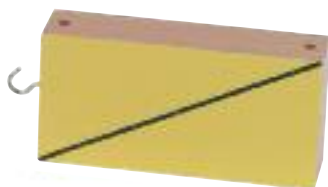
Rozměry funkční plochy: 500 x 90 mm



DM680-2R Dřevěný hranol, 350 g, s háčkem

Lakovaný kvádr s hákem pro zavěšení siloměru, používaný jako třecí těleso pro pokusy s adhezním, smykovým nebo valivým třením. Otvory pro čep na zavěšení olovnice při pokusech se stabilitou těles.

Hmotnost: 350 g Vnější rozměry: 160 x 80 x 40 mm (bez háčku)



DM683-1K Model kuličkového ložiska

Model z barevného transparentního materiálu, pohled přímo do nitra ložiska pro pochopení jeho činnosti. Kovové kuličky, rozebíratelný model. Vnější rozměry: Da = 100 mm, B = 24 mm



DM680-3R Ocelový kvádr, 350 g, s háčkem

Pro zdvojení hmotnosti třecího tělesa - dřevěný hranol DM680-2R, pro pokusy s adhezním, smykovým a valivým třením. Materiál: Fe, práškováný žlutou barvou.

Rozměry: 40 x 40 x 28 mm (bez háčku)



Kladky ŽES

Kladky s hlubokou obvodovou drážkou, z barevného plastu, s vrtáním v ose a zalisovaným mosazným kluzným ložiskem pro minimalizaci valivého tření. Ideální uložení na ocelovém čepu nebo ocelovém niklování třmenu.



P1230-3B2 Kladka ŽES, červená

P1230-3B3 Kladka ŽES, modrá

P1230-3A Kladka se třmenem ŽES, červená

P1230-3BD Dvojkladka se třmenem ŽES

Kladky demo

Kladky s hlubokou obvodovou drážkou, materiál žlutý ABS plast. Vrtání v ose, pro otočné uložení na čepu.



DM210-1A Kladka D = 50 mm, žlutá

DM210-2A Kladka D = 75 mm, žlutá

DM210-3A Kladka D = 100 mm, žlutá

DM210-2B Držák kladek demo

Pro otočné uložení jedné nebo dvou kladek, základ hliníkový L profil práškováný zelenou barvou. Na čele háček na šroubu, který utahuje nastavitelný čep v požadované poloze. Na krátké ploše L profilu dva otvory se závitem M3 pro přestavitelné závěsné očka; pro našroubování ocelové stopky DM210-9S.

DM210-9S Stopka D=10 / L=40 / M3

Našroubovatelná stopka pro držák kladek demo DM210-2B pro další upínání na stativový materiál.



DM210-2L Volná kladka se závěsem, D = 100 mm

Hmotnost 70 g



DM210-2D Kladkostroj se čtyřmi kladkami, sériově

Demonstrační kladkostroj se dvěma sériově řazenými kladkami na každém závěsu. Plastové kladky, s hlubokou obvodovou drážkou. Průměry kladek na každém závěsu 1x 75 mm a 1x 100 mm. Jeden závěs se dvěma háky, druhý s jedním. Délka závěsu: L = cca 255 mm Hmotnost závěsu: 140 g



DM210-2P Kladkostroj se čtyřmi kladkami, paralelně

Demonstrační kladkostroj se dvěma paralelně řazenými kladkami na každém závěsu. Plastové kladky, s hlubokou obvodovou drážkou. Průměry kladek na každém závěsu 1x 75 mm a 1x 100 mm. Jeden závěs se dvěma háky, druhý s jedním. Délka závěsu: L = cca 145 mm Hmotnost závěsu: 140 g



DM210-2K Kladka s ložiskem na tyči, D = 100 mm

Oska - ocelová poniklovaná tyč, D = 10 mm, L = 40 mm.



DM210-4K Kladka s nízkým součinitelem tření na tyči

Obzvláště odlehčené provedení kladky. Osa kladky uložena v kuličkových ložiskách, která zajišťují velmi nízký součinitel tření. Rozměry upínací tyče:

D = 10 mm, L = 40 mm

Průměr kladky: D = 50 mm





DM215-1W Soukolí na hřídeli

Tři různobarevné, spojené kotouče. Po obvodu kotoučů drážka pro šňůru. Středový otvor pro otočné uložení na ložiskový čep. Každý kotouč má vrtání pro uvázání šňůr.

Průměry jednotlivých kotoučů: 150/100/50 mm



DS204-2L Vsvuka s čepem

Vsvuka kompatibilní se svorníky, ložiskovými čepy, běžci nebo spojkami. Nově vyvinutá vsvuka umožňuje upevnění různých elementů na výsuvný čep vsvuky v různých vzdálenostech od čela.

Základní materiál je polymer vyztužený vlákny, tělo vsvuky se šterbinou a plochou pro dotáhnutí upevňovacího šroubu.

Základní rozměry vsvuky: D = 10 mm, L = 40 mm
Rozměry čepu: D = 3 mm, L = 45 mm



Řemenice a ozubená kola

Středový otvor pro otočné uložení na ložiskovém čepu. Otvor se závitem pro nasazení otočné rukojeti DS402-2N a také otvor pro spojení více řemenic s kolíkem DM208-1K.



Magnetická noha

Pogumovaná noha s integrovanými neodymovými magnety pro rychlé upínání kruhových předmětů na magnetickou tabuli. Upnutý předmět s maximálním průměrem 10 mm, orientovaný kolmo nebo rovnoběžně s tabulí. Pogumování zabraňuje klouzání po tabuli a poškozování tabule při upínání a demontování.

Nově vyvinutá vsvuka s čepem umožňuje upevnění předmětů v libovolné vzdálenosti od roviny tabule. Upínací síla čepu (měřená v krajní poloze čepu rovnoběžně s tabulí)

Magnetická noha 43: 10. . . 25 N

Magnetická noha 66: 20. . . 70 N

Upínací síla je závislá na tloušťce magnetické tabule.



DM210-50 Řemenice D = 50 mm, červená

DM210-75 Řemenice D = 75 mm, modrá

DM210-10 Řemenice D = 100 mm, žlutá

DM210-15 Řemenice D = 150 mm, zelená

DS402-2N Otočná rukojeť, L=50 mm

DS401-1A Hnací řemeny, sada 2 ks

DS110-43 Magnetická noha 43, se vsvukou s čepem

DS110-66 Magnetická noha 66, se vsvukou s čepem



DM211-20 Ozubené kolo 20 zubů, D = 44 mm, červené

DM211-40 Ozubené kolo 40 zubů, D = 84 mm, žluté

DM211-60 Ozubené kolo 60 zubů, D = 124 mm, zelené

Bez zobrazení:

DM208-1K Spojovací kolík

Pro pevné spojení 2 nebo 3 řemenic nebo ozubených kol, ocelový poniklovaný čep se 4 mm kolíkem.

DM212-2G Závítovka na hřídeli

Při použití s ozubeným kolem s 60 zuby DM211-60 dosáhneme převodový poměr 1:20.

Šnek: D = 30 mm, L = 60 mm

Tyč: D = 10 mm,

L = 60 mm



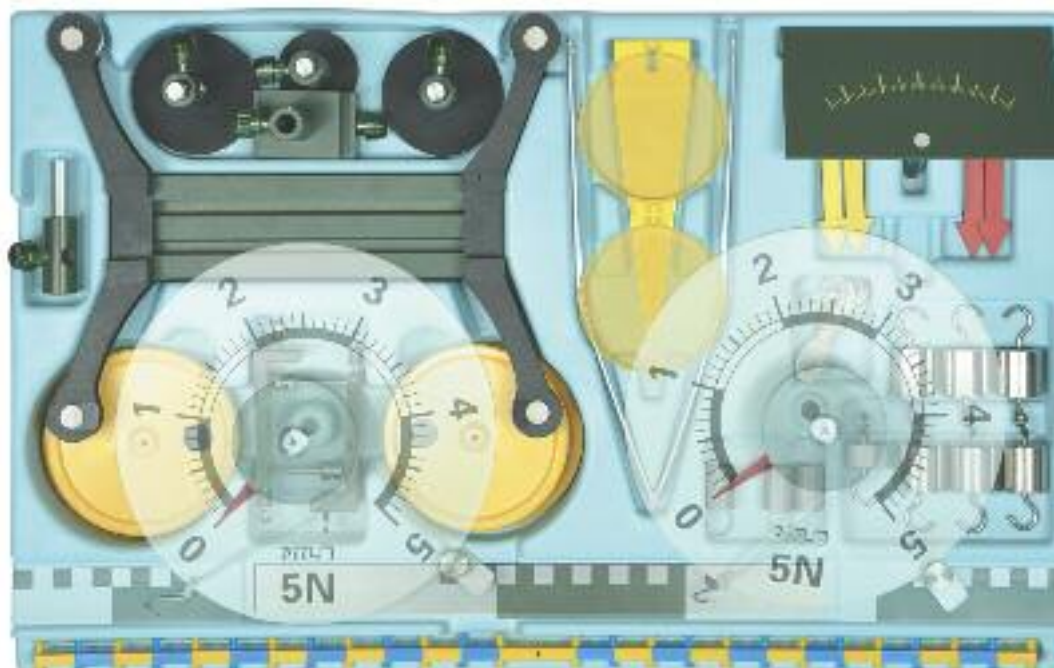
MECHANIKA NA MAGNETICKÉ TABULI

Sada přístrojů pro názornou a přehlednou demonstraci pokusů z mechaniky na magnetické tabuli.

- enormní úspora času díky rychlému rozložení, připravení prezentace a sbalení všech částí
- díky popisu jevů přímo na tabuli v kombinaci s teorií bude přednášena látka výborně podána
- torzní siloměr umožní přesné měření sil, díky velké a dobře čitelné stupnici budou výsledky čitelné i ze zadních lavic
- magnetické nohy s vestavěnými neodýmiovými magnety bezpečně udrží všechny předměty na magnetické tabuli a díky pogumování nebudou klouzat a už vůbec ji nepoškodí



DM206-1M Souprava Mechanika na magnetické tabuli 1, "inno"



Skládá se z:

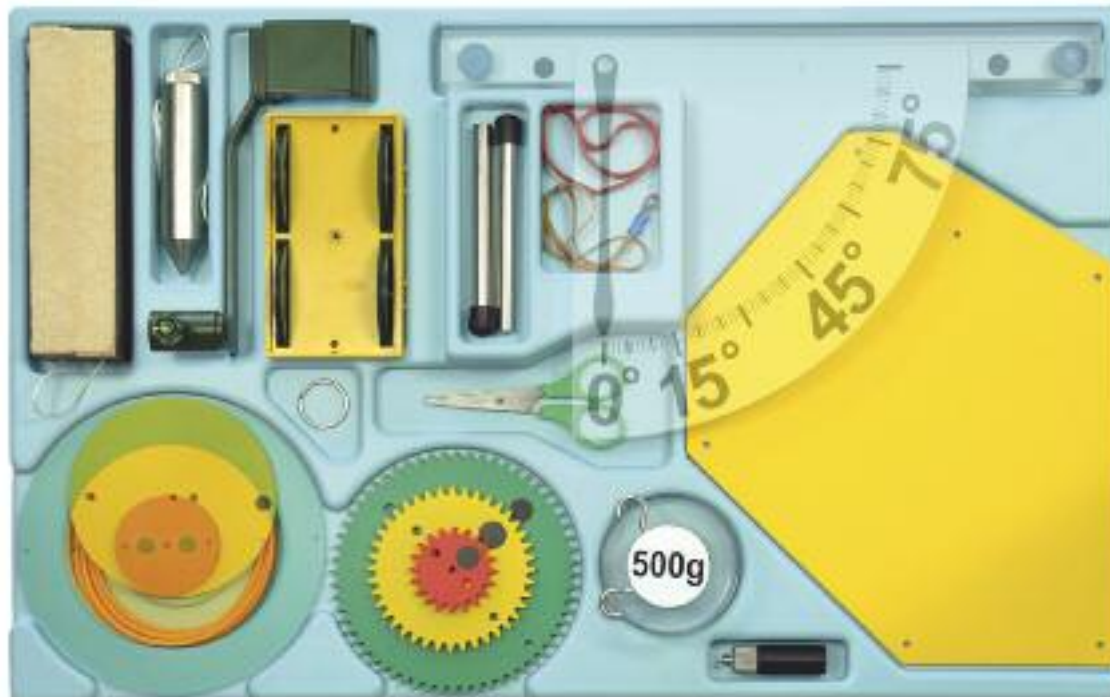
DS090-1M Kolejnicová noha s násadami, magn., L = 200 m	1x
DS110-66 Magnetická noha 66, se vsuvkou s čepem	2x
DS110-43 Magnetická noha 43, se vsuvkou s čepem	1x
DS103-3G Stativový běžec, H = 34 mm	1x
DS200-04 Válcová vsuvka, H = 40 mm	1x
DM132-1D Torzní siloměr 5 N (02)	2x
DM121-5B Závaží s háčkem 100 g, jednoduché	6x
DM121-3B Závaží s háčkem 20 g, jednoduché	1x
P1810-2S Válcová pružina, 5 N / m, D = 16 mm	1x
P1810-1S Válcová pružina, 10 N / m, D = 16 mm	2x
P1810-1D Listová pružina, ocel	1x
P1220-3A Páka L = 520 mm	1x
DM221-4Z Kovový ukazatel pro páku 520 mm	1x
DS407-1S Stupnice na tyči	1x
DM220-3B Miska vah se závěsem, demo	2x
DM210-3A Kladka D = 100 mm, žlutá	4x
DM210-2B Držák kladek, demo	2x
DG200-1S Šňůra bílá, L = 5 m	1x
DG100-6M Pružné mag.pravítko s dm stupnicí, L = 550 mm	1x
DL970-3A Šipka červená, L = 80 mm, magnetická	2x
DL970-2A Šipka žlutá, L = 80 mm, magnetická	2x
P7911-1M Plastová vložka Mechanika na magnet. tabuli 1	1x
P7806-1G Úložný box II, velký, s krytem	1x



Pokus: Jednoramenná páka na magnetické tabuli



DM207-1M Souprava Mechanika na magnetické tabuli 2, "inno"



jednoduše - rychle - bezpečně

Skládá se z:

DM620-1S Těžisková deska	1x
DM600-1L Olovnice se šňůrou	1x
DS130-1S Jednoduchá nakloněná rovina (02)	1x
DS130-1T Držák torzního siloměru pro nakloněnou rovinu	1x
P1130-2R Kroužek pro silový rovnoběžník	1x
DM530-2R Gumový pás a gumový kroužek	1x
DM650-1R Valivé těleso	1x
DM680-2S Univerzální třecí těleso	1x
DM215-1W Soukolí na hřídeli	1x
DS402-1N Otočná rukojeť	1x
DS401-2A Hnací řemeny, sada 2 ks	1x
DM211-20 Ozubené kolo 20 zubů, červené	1x
DM211-40 Ozubené kolo 40 zubů, žluté	1x
DM211-60 Ozubené kolo 60 zubů, zelené	1x
DM300-2A Vozík demo, 50 g	1x
DM210-10 Řemenice, D=100 mm, žlutá	1x
P7502-1A Nůžky	1x
P7911-2M Plast. vložka Mechanika na mag. tabuli 2	1x
P7806-1G Úložný box II, velký, s krytem	1x



Pokus: Nakloněná rovina (magnetická konstrukce)

Se soupravami Mechanika na magnetickou tabuli 1 a 2 můžete vykonávat následující pokusy:

MHM 01 Dvouramenná váha	MHM 15 Jednoramenná páka
MHM 02 Tíha a tíhová síla	MHM 16 Těžiště
MHM 03 Proporcionalita mezi tíhovou silou a hmotností	MHM 18 Adhezivní tření
MHM 04 Síla způsobující přetvoření	MHM 19 Smykové tření
MHM 05 Prodloužení gumového pásu	MHM 20 Valivé tření
MHM 06 Hookův zákon	MHM 21 Zdvíhací práce
MHM 07 Síly akce a reakce	MHM 22 Pevná kladka
MHM 08 Spolupůsobení rovnoběžných sil	MHM 23 Volná kladka (pohyblivá)
MHM 09 Rovnováha sil	MHM 24 Jednoduchý kladkostroj (sériový)
MHM 10 Skládání různoběžných sil	MHM 25 Jednoduchý kladkostroj (paralelní)
MHM 11 Nakloněná rovina - zdvihová síla	MHM 26 Soukolí na hřídeli
MHM 12 Složky sil na nakloněné rovině	MHM 27 Ozubený převod
MHM 13 Dvouramenná páka	MHM 28 Řemenový převod
MHM 14 Optimální poloha páky a orientace sil	

Přímočarý pohyb



P5310-1A Dráha a optická lavice, L = 1000 mm

Použití pro dráhu pro koule o průměru 60 mm, jako stativová kolejnice nebo optická lavice.

NTL speciální profil, hliníková kolejnice - vysoká, stříkaná stříbrnou barvou, stupnice s cm a mm dělením. Na jednom konci kolejnice svíslý otvor s upevňovacím šroubem pro upevnění kruhové stativové tyče, na druhém konci otvor na čele pro upevnění kladky se třmenem P1230-3A.

Celková délka L = 1000 mm

DS101-4B Univerzální kolejnice se stupnicí a vrtáním, L = 1000 mm

Použití pro dráhu pro koule o průměru 60 mm, jako stativová kolejnice nebo optická lavice. NTL speciální profil, hliníková kolejnice - vysoká, stříkaná stříbrnou barvou, stupnice s cm a dm blokovým dělením. Vertikální otvory pro polohovací tyče DS101-3A pro nastavení křivosti ohebné jízdní dráhy DS101-2A. Na koncích profilu otvory pro upevnění kruhové stativové tyče. Z boku jsou šrouby pro případné napojení několika profilů univerzální spojkou kolejnic P5310-1S. Celková délka L = 1000 mm

DS101-2A Jízdní dráha, ohebná, L = 1000 mm

Použití pro pokusy s nerovnoměrným pohybem, s přeměnou potenciální a kinetické energie nebo pohyb koule, resp. vozíku do vrchu, jízda z kopce. Flexibilní plastová kolejnice, s drážkami pro experimentální vozík, nebo kouli D = 60 mm. Ohebná dráha obsahuje dvě ocelové tyče pro nasazení na univerzální kolejnici DS101-4B. Celková délka L = 1000 mm, šířka B = 54 mm

DS101-3A Polohovací tyč pro ohebnou jízdní dráhu, sada 2 ks

Dvě stativové tyče umístěny v krajních otvorech univerzální kolejnice se stupnicí DS101-4B; podpírají ohebnou jízdní dráhu. Rysky na tyči pro snadnější polohování a odměřování převýšení ohebné jízdní dráhy. Rozměry: D = 10 mm, L = 110 mm

DS103-1H Stativový běžec s tyčí

Pro uložení a fixování na stativové kolejnici nebo pro držení stativové kolejnice ve funkci žlabu. NTL speciální hliníkový profil, vysoký. Práškován zelenou barvou, na boku upínací šroub. Průměr upínací tyče D = 10 mm, délka L = 40 mm



DS103-2H Univerzální stativový držák kolejnice na tyči

Držák na tyči pro vyvýšené fixování stativových kolejnic ve funkci jízdní dráhy nebo optické lavice. NTL speciální hliníkový profil, nízký. Práškován zelenou barvou. Průměr upínací tyče D = 10 mm, délka L = 40 mm



P7240-2B Stativová tyč valcová, tvar T

Díky montáži na konec jízdní dráhy je možné snadno ukázat, jak vypadá rovnoměrně zrychlený pohyb, použijeme buď experimentální vozík, nebo kouli D = 60 mm. Tvar T, svařenec ocelového válce 15 x 60 mm a tyče 10 x 45 mm



DM355-5S Vodicí kladka KS, s nízkým součinitelem tření

Obzvlášť lehká konstrukce kladky díky použití plastů, kladka rotuje ve dvou kuličkových ložiscích se sníženým valivým odporem uložených v rameni kladky. Kladka i s ramenem je výškově nastavitelná - odstupňování podle drážkovaného přítlačného šroubu. Uchycení vodicí kladky pomocí svorníku s přítlačným šroubem, buď na silový stůl, nebo stativové kolejnici. Rozsah svorníku na upnutí: max. 20 mm
Průměr kladky: D = 50 mm





DM362-1E Nárazník

Na měkké ztlumení těles v pohybu (vozíku nebo koule). Kovový plášť s molitanovým válečkem k upevnění na nosné tyče;
 Da = 30 mm
 Di = 10,2 mm
 H = 40 mm



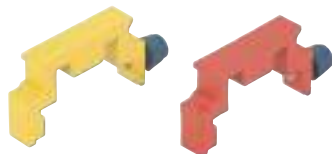
P5310-1S Univerzální spojka kolejnic

Slouží ke spojování NTL speciálních profilů (univerzální stativové kolejnice, jízdní dráha, optické lavice). NTL hliníkový speciální profil, eloxovaný povrch.
 L = 80 mm



Označovací běžce

Běžec na vymezení polohy na hliníkovém profilu (stativová kolejnice, jízdní dráha, optická lavice). NTL profil, kolejnice vysoká, stříkaný jasnou barvou, s upevňovacím šroubem.
 Šířka běžce 10 mm



DS105-1G Označovací běžec, žlutý

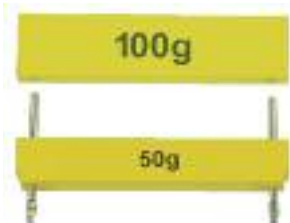
DS105-1R Označovací běžec, červený

DM300-2A Experimentální vozík demo, 50 g

Rám vozíku a kolečka z ABS plastu s velmi malým součinitelem tření pro extrémně plynulý chod, na čele vozíku vrtání pro 4 mm banánky, otvory horizontálně i vertikálně a jeden 2 mm. Ve středu vozíku svíslá závitová matice. Rozměry rámu vozíku 120 x 66 mm
 Hmotnost 50 g



Přídavné závaží pro vozík demo



DM325-50 Závaží pro vozík 50 g

DM325-01 Závaží pro vozík 100 g

DM281-1H Háček na 4 mm kolíku

Pro rychlé zavěšení šňůrky na experimentální vozík. Kovový háček s kolíkem, průměr 4 mm



Hnací tělesa pro dynamiku (závaží s háčkem, profi)

Barevné, práškované, žluté, válcové závaží se dvěma symetricky umístěnými háčky po obvodu válce, pro věšení závaží do série. Na čelní straně hodnota hmotnosti závaží, resp. tíhová síla. Tolerance hmotnosti závaží: $\pm 1\%$



D (v mm)

DM120-1A Závaží s háčkem profi, 2 g	20
DM121-1A Závaží s háčkem profi, 5 g	22
DM121-1N Závaží s háčkem profi, 1 N	50

DM300-3A Experimentální vozík s nastavitelnou rychlostí



Vozík s pohonem, napájení bateriemi (9V), vyměnitelné bez demontáže skříňky vozíku. Pro všechny experimenty, kde je třeba dodržet rovnoměrný pohyb. Rychlost pohybu vozíku se nastavuje potenciometrem, krokové nastavení. Přepínač směru rychlosti, ON - OFF - ON. Dvě bezpečnostní zdířky pro případné externí napájení el. proudem (pozor na nerovnoměrnější pohyb). Rozměry vozíku cca 124 x 69 x 85 mm

Koule D = 60 mm, pro dynamiku jako nosiče impulsu



DM360-5E Ocelová koule, D = 60 mm

DM360-5H Dřevěná koule, D = 60 mm

DM360-5R Biliardová koule KS červená, D = 60 mm

DM360-5W Biliardová koule KS bílá, D = 60 mm

Přímočarý pohyb

P1325-9S Snímač času s 2 optickými závory Demo

Ruční a odolný digitální snímač času s LC displayem. Napájen bateriemi. Výška zobrazovaných čísel 12,5 mm.

Interval měření: 10 ms

Funkce:

- stopky
- start / stop
- závora

2 ks optických závor, rozměr 78 mm,
2 ks propojovacích kabelů, každý cca 135 cm



P1324-1K Inteligentní snímač času, sada



Kompaktní, inteligentní snímač času. Díky přesnému intervalu měření 0,1 ms a jednoduchému a uživatelsky příjemnému menu, s možností ukládání měření do paměti, se stávají experimenty měření rychlosti a zrychlení jednoduché a vypočitatelné. Spolu s optickými závory a kladkou s paprsky je možné realizovat měření rychlosti a také zrychlení.

Režim měření času:

- s optickou závorou
- kladka s paprsky (měří a ukládá 10 přerušení)
- se dvěma optickými závory
- pohyb kyvadla (měří 1. a 3. přerušení)
- stopky

Režim měření rychlosti:

- 1 Clona (průměrná rychlost)
- zkouška nárazem (s 1 nebo 2 vagóny)
- navíjecí kladka (rad / s)
- navíjecí kladka (rev / s)

Režim měření zrychlení:

- s jednou optickou závorou
- se dvěma optickými závory
- navíjecí kladka pro lineární nebo kývavý pohyb

Režim výpočtů (výpočet výsledků):

- pro 30, 60, 300 sekund nebo manuálně nastavitelné

Přístroj obsahuje dva vstupy pro měření.

Napájen Akku baterií 3,7 / 1100mAh (přiloženy v balení).

Při plném nabití baterií výdrž cca 40 hod. Vnější rozměry: 200 x 80 x 35 mm

Hmotnost: cca 265 g

P3120-2Z Univerzální čítač "inno"



Univerzálně použitelný, magneticky upevnitelný digitální časový čítač, napájený bateriemi, pro přímé připojení optických závor P1320-3LR nebo soupravy pro volný pád DM340-1F. 26 mm vysoký LED display, rozlišení 1 ms.

Funkce:

- měření času při volném pádu
- měření času v dynamice (L1 Start - L2 Stop)
- počítání impulsů (L1 Count)
- měření doby kmitu kyvadla (L1 Start - L2 Stop)
- měření času průběhu (L1 Gate)
- L1 Start - automatický Stop po 10 s, např. pro měření počtu otáček

Tlačítko RESET, LED dioda pro sekundový nebo impulsní modus. Vstup signálu přes dva 5 pinové DIN konektory.

Napájení el. proudem: baterie 4x1,5 V AA (obsaženy v balení) nebo externě síťovým adaptérem 6V / 500 mA, P3120-6N.

Tělo přístroje z ABS plastu, zelená barva.

Celkové rozměry: 160x120x45 mm Hmotnost: cca 425 g

Doporučené příslušenství pro "inno" měřicí přístroje:

P3120-5B Tabule univerzální S

Vytvoř z přístrojů "inno" stolní měřicí přístroje.

Ocelový plech, práškováný zelenou barvou. Výška 240 mm.

P3120-6N Síťový adaptér 6V/500mA

K externímu napájení "inno" měřicích přístrojů přímo ze sítě 230V/50-60 Hz





DR260-1D Univerzální digitální čítač



Univerzální digitální čítač pro měření času, frekvence a počtu impulsů.

Ukazatel: 6 místný, 7 segmentový LED displej, výška číslic: 26 mm

Měření času: 4 volitelné měřicí rozsahy od 10^1 do 10^4 sekund pomocí libovolného zdroje signálu nebo optických závor. Jsou možné všechny logické propojení obou vstupů měření času. Práh měření času nastavitelný otočným potenciometrem. Světelné diody indikující druh činnosti.

Měření frekvence: Plně automatické ve 4 rozsazích od 10^1 do 10^4 Hz. Opakování signálu pomocí vestavěného a zapnutého reproduktoru.

Měření počtu impulsů: Vstup pro Geiger-Müllerův detektor, napětí na anodě nastavitelné od 325 do 600 V ve 12 stupních, měřitelné zeslabením 1: 100. Opakování signálu pomocí vestavěného a zapnutého reproduktoru.

Skříň přístroje z ABS plastu s dvěma úchyty

Vnější rozměry: 260 x 150 x 210 mm

Napájecí napětí: 230V/50-60 Hz

P1320-3LR Optická závora demo

Precizní optická závora s infračerveným světelným zdrojem pro aktivaci externích časových měřicích přístrojů, regulátor s LED signálem pro určení okolních světelných podmínek, s otvorem pro upínací šroub na upnutí na tyčovém materiálu do průměru max. 10 mm. Výstup signálu a napájení el. proudem přes 3 pinový DIN konektor, pro přímý přípoj na univerzální čítač "inno" P3120-2Z nebo univerzální digitální čítač DR260-1D.

Přesnost měření: 0,1 mm

Vnitřní šířka závory: 74 mm

Vnější rozměry:

175 x 130 mm



P1320-1H Držák optické závory na běžci

Pro držení optické závory na jízdni dráze nebo stativové kolejnici.

Upínací tyč 10 x 40 mm

Celkové rozměry: 135 x 185 x 30 mm



P1320-3M Magnetický držák pro optickou závora Demo

K upevnění závory demo na magnetické tabuli.

Pogumovaná magnetická noha;

Průměr D = 43 mm,

Upínací tyč: D = 10 mm, L = 70 mm



P4210-7B Ultrazvukový měřič vzdálenosti

Ultrazvukový senzor s USB připojovacím rozhraním. Pro záznam přímočarého nebo kyvadlového pohybu, s dalším zpracováním výsledků na počítači.

Senzor měří a zaznamenává ve velmi malých časových intervalech vzdálenost detektoru od pohybujícího se předmětu (funguje jako ultrazvukový radar).

Rozsah vzdálenosti předmětu od detektoru pro funkční měření: 20 ... 600 cm (závisí na velikosti předmětu, směru pohybu a typu povrchu).

Frekvence měření max. 20 měření za 1 sekundu.

Měřič se stativovou tyčí D = 10 mm



Absolutně nezbytné v kinematice



Přímočarý pohyb

DM280-1K Dráha se vzduchovým polštářem, základní souprava



Sestává z:

DM280-1F	Vzduchová dráha 01, L = 2000 mm. Demo rozjezdová dráha s mimořádně sníženým třením, pro pokusy z kinematiky a dynamiky přímočarých pohybů pevných těles. Čtyřhranná hliníková trubka (průřez 55x55 mm) uložena na stabilních U-profilech, na koncích nivelační šrouby pro vodorovné vyvážení, obě horní plochy s pravítkem (samolepka) a vyvrtanými otvory D=1 mm, rozteč 20 mm. Na čelní straně připojení hadice z kompresoru pro vtlačování vzduchu do profilu. Na obou koncích možnost upevnění startovacího úderníku, vidlice s gumou nebo pružného nárazníku. Rozměry: 2000 x 250 x 167 mm	1x
DM282-1S	Kluzák pro vzduchovou dráhu Kluzné těleso pro pohyb po vzduchovém polštáři, materiál: plastická hmota, oboustranně osazen kolíky pro nasazení přídatných závaží. Jeden 4 mm otvor na horní straně pro upevnění clony, na čelních stranách po jednom 4 mm otvoru pro nasunutí vidlice nebo nárazníku. Rozměry: L = 125 mm, H = 60 mm, Hmotnost: 70 g	2x
DM281-1Z	Nárazník na 4 mm kolíku, 10 g	4x
DM282-2M	Přídavná zátěž 50 g, L = 124 mm	4x

DM281-1S	Mechanický startovací úderník Mechanicky umožňuje opakování nárazu konstantní silou. Hliníkový kvádr s napínací pružinou a pákovým zařízením pro fixování a uvolňování napnutí pružiny s fixačním šroubem. Dva 4 mm kolíky pro upevnění na koncový držák jízdní dráhy. Rozměry: cca 80 x 47 x 20 mm	1x
DM280-1E	Koncový držák, pevný Pevně montovaný držák na začátku jízdní dráhy	1x
DM281-7E	Koncový držák, přestavitelný Přestavitelný držák pro plynulé nastavení pracovní délky na jízdní dráze	1x
DM281-1G	Vidlice s gumou na kolíku Pro použití jako gumový nárazník, zasunovatelný do koncového držáku nebo kluzáku	4x
DM281-2G	Gumičky, sada 10 ks Náhradní gumičky pro vidlici DM281-1G	1x
DM281-1P	Deska s gumou na kolíku, 10 g	2x
DM281-2B	Clona na 4 mm kolíku, L = 100 mm, 10g	2x



DM280-1Z Dráha se vzduchovým polštářem, doplnění

Skládá se z:

DM280-1R	Vodící kladka s 4 mm kolíkem, žlutá plastová kladka D = 50 mm, na čepu s ložiskem se sníženým třením, na rameni s 4 mm kolíkem	1x
DM281-1H	Háček na 4 mm kolíku	1x
DM281-1B	Clona na 4 mm kolíku, L = 25 mm	2x
P1311-2F	Nástavec pro neelastický ráz, sada 2 ks	1x
P1311-2D	Pružný nárazník	4x
DM281-2M	Kruhový magnet na 4 mm kolíku	4x
DM120-1A	Závaží s háčkem profi, 2 g	1x
DM121-1A	Závaží s háčkem profi, 5 g	1x
P7100-1A	Šňůra, cívka 30 mm, velmi pevná	1x

Elektromagnetické startovací zařízení:

P3911-2G	Ocelové jádro, se šroubem a drážkou	1x
P3911-2V	Cívka 800 závitů, modrá	1x
P3310-7S	Spojovací vodič, 4 mm kolík/2 mm zdiřka	2x
DM281-1M	Vidlice s magnetem	1x
P7911-2L	Plastová vložka do boxu, Vzduchová dráha - doplnění	1x
P7806-1G	Úložný box II, velký, s krytem	1x



DM270-1G Kompresor 02, s hadicí

Dmýchadlo s flexibilní hadicí pro pohon vzduchové dráhy 01, L = 2000 mm, demo. Během činnosti eliminována hlučnost stroje, použité gumové nožičky. Krokové nastavení výkonu dmýchadla a tedy i tlačení vzduchu do dráhy. Flexibilní hadice dlouhá 150 cm, koncovka nasaditelná na konec profilu dráhy se vzduchovým polštářem.

Technické údaje:

Dopravené médium: max. 35 m³ vzduchu/hod
 Hlučnost provozu: 60 dB
 Výkon elektromotoru: 250 W
 Napájecí napětí: 230V/50 - 60 Hz
 Rozměry: D = 200 mm, H = 300 mm
 (s nasazenou hadicí 400 mm)
 Hmotnost: 6 kg



DM283-1L Držák optické závory na dráze, demo

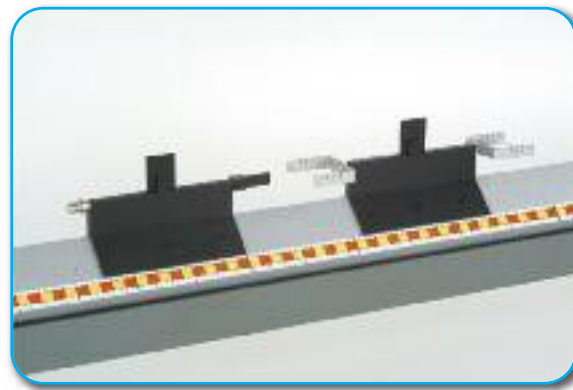
Pro upevnění optické závory, demo na vzduchové dráze 01, L = 2000 mm, demo.

Upínací tyč: 10 x 40 mm

Celkové rozměry: 135 x 185 x 30 mm



Detail: Upevnění držáku optické závory na vzduchové dráze



Detail: Elastický ráz



Detail: Závaží (hnací těleso v dynamice) na šňůrce vedené přes vodicí kladku



Detail: Mechanické odpalovací zařízení

DM810-1H Pružná a nepružná kulička



Dvě stejně vypadající gumové kuličky, každá s jinými elastickými vlastnostmi. Průměr $D = 24$ mm



Pokus:

Při dopadu obou kuliček na pevnou podložku se pouze jedna odrazí zpět, druhá zůstane ležet na podložce.

DM373-1T Rukojeť se šňůrou

Pro použití při pokusech setrvačnosti, kovová válcová tyč $D = 10$ mm, $L = 150$ mm; uprostřed přivázaná šňůra $L =$ cca 300 mm.



Pokus: Hmotnost a setrvačná síla: Při rychlém nadzvednutí závaží se roztrhne šňůra

DM344-1S Katapult 02



Použití jako odrážecí zařízení s dobrou opakovatelností při pokusech z dynamiky na jízdní dráze. Úderník s osmi drážkami na čepu, pro aretaci a nastavení různé odrážecí síly (rychlosti). Napínací a tlumicí pružina, rukojeť pro snadné natažení katapultu, vedení v akrylovém bloku se spouští na bězci s aretačním šroubem pro upevnění na NTL kolejnicový profil, práškované zelenou barvou.

Rozměry: 240 x 60 x 50 mm

DM370-1A Podložka pro pokusy se setrvačností

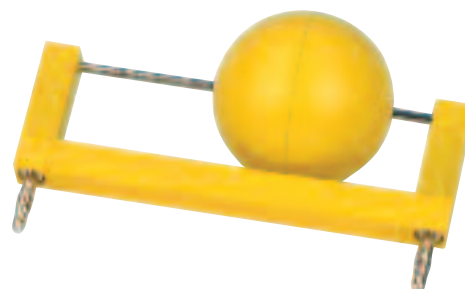
Plexisklová podložka $D = 100$ mm s malou středovou prohlubní pro uložení koulí používaných v pokusech.

DM360-5W Plastová koule bílá, $D = 60$ mm



DM341-2A Nástavba s koulí pro experimentální vozík demo

Nástavba pro pokusy se setrvačností, třmen z plastické hmoty se dvěma 4 mm kolíky a vodící tyčí pro kouli, která názorně prezentuje setrvačnost těles, průměr koule $D = 48$ mm. Rozměry (bez kolíků): 116 x 48 x 60 mm





P1311-2E Pružina na vozík

Pro pokusy se zachováním impulsu, dynamické určení hmotnosti. Ocelová listová pružina s vytvarovanými konci pro nasazení mezi dva experimentální vozíky demo.

Rozměry: 170 x 10 x 0,23 mm



Pokus: Interakce a hmotnost

P1311-2D Pružný nárazník

Pro důkaz věty o zachování impulsu. Elipticky zahnutá listová pružina se 4 mm kolíkem, nasaditelná na experimentální vozík demo.

Šířka pružiny: 10 mm

Hmotnost: cca 10 g



Pokus: Elastický ráz

DM281-1G Vidlice s gumou na kolíku

Pro demonstraci elastického rázu. Vidlice upevněna pomocí kolíku na experimentálním vozíku. Hmotnost: cca 10 g

DM281-1P Deska s gumou na kolíku

Protikus k vidlici s gumou na kolíku. Hmotnost: cca 10 g



Pokus: Elastický ráz

P1311-2F Nástavec pro neelastický ráz, sada 2 ks

Pro demonstraci neelastického rázu. Jeden nástavec s dutým kovovým válcem naplněným plastelínou. Druhý nástavec s jehlou.

Každý na 4 mm kolíku, nasaditelný na experimentální vozík demo.



Pokus: Neelastický ráz

DM335-1S Impulzní nástavec

Pro demonstraci zákona o zachování impulsu. Ocelové kyvadlo na tyči, otočně uložené na závěsu.

Základna z plexi se čtyřmi 4 mm kolíky pro nasazení na dva experimentální vozíky demo. Délka kyvadla $L = 122,5$ mm, průměr kyvadla $D = 36,5$ mm (1").

Celkové rozměry: 282 x 55 x 160 mm



Pokus: Zachování impulsu při rovnosti hmotností

DM343-1S Impulzní dělo

Tři na sobě uložené gumové koule s osou z plastu sčítají impuls při nárazu přístroje vycházejícího z nejspodnější koule. Reakce se přenese na volně ležící poslední čtvrtou neelastické kouli (plastovou), čímž je tato koule prudce vystřelena. Tato vrhaná koule může dosáhnout 5-násobnou výšku pádu. Dodávka se dvěma náhradními vrhacími koulemi.
Průměr koule: $D = 47/36,5/26/21,5$ mm
Celková výška 165 mm



DM750-5S Malý rázový přístroj

5 ocelových koulí $D = 22$ mm zavěšených dvěma vlákny na dvou kovových závěsech, se základní deskou.
Celkové rozměry: 180 x 120 x 180 mm



DM340-1A Segnerovo vodní kolo

Plexisklový model na demonstraci principu zpětného rázu;
Horní ložisko,
válec $D = 36$ mm, $H = 255$ mm,
4 pevné trubky $L = 58$ mm, s postranními otvory pro vypouštění vody.

Celková výška: 280 mm



Doporučené příslušenství:

DM340-2W Vanička s výtokem

Plexisklo, $D = 200$ mm, $H = 65$ mm

DM718-MR Vozík poháněný zpětným rázem

Na demonstraci principu akce a reakce a dokázání vzájemného působení, kdy vytékající vzduch z balónku dokáže pohánět malé vozidlo.

Plastové autíčko s tryskou a balónkem.
Rozměry: cca 150 x 60 mm



DM311-2M Motor s vrtulí na tyči

Motor s dvoulistou vrtulí s malým momentem setrvačnosti pro velmi snadné roztočení, pro demonstraci přeměny energie z větrné na elektrickou a naopak.
Hliníkový válec 40 x 68 mm na tyči $D = 10$ mm $L = 62$ mm.
Se zabudovaným motorem s vrtulí ($L = 130$ mm) a dvěma 4 mm bezpečnostními zdičkami.



DM300-2K Válcový upínač pro experimentální vozík

Pro upevnění kruhového materiálu do průměru max. 10 mm, plechová základna se dvěma kolíky pro nasazení, práškováný žlutou barvou.

Vroubkovaný upevňovací šroub.
Rozměry: 115 x 30 x 47 mm



DM300-2A Experimentální vozík demo, 50 g

Rám vozíku a kolečka s velmi malým součinitelem tření pro extrémně plynulý chod, na čele vozíku vrtání pro 4 mm banánky, otvory horizontálně i vertikálně a jeden 2 mm svislý otvor. Ve středu vozíku svislá závitová matice. Rozměry rámu vozíku: 120x66 mm
Hmotnost: 50 g



Pokus: Zpětný ráz vzduchu od vrtule motoru

DM340-3B Nástavec pro bombičky CO²

Pro demonstraci zpětného rázu unikajícím plynem (CO₂), jakož i pro měření teploty při náhlém unikajícím plynu s flexibilním termosnímačem, blok z plexiskla s otvorem pro vložení bombičky s oxidem uhličitým, šroubový uzávěr s propichovacím hrotem a tryskou. Zásunutelný na demonstrační vozík demo pomocí dvou 4 mm kolíků.

Rozměry: 35 x 142 x 35 mm

DM340-3C Bombička CO², sada 10 ks

Vnější rozměry: $D = 18$ mm, $L = 62$ mm



DM340-5A Model rakety

"Raketový pohon" pomocí zpětného rázu, láhev z plastické hmoty se speciálním uzávěrem a směrovými křídly, jakož i tlaková hadice a ruční pumpa. "Tankovací nádrž" se zčásti naplní vodou a uzavře. Pumpou se natlačí vzduch do láhve tak, že vznikne přetlak, dokud netlačí tlakovou hadici z ventilu a přes trysku vystříkne velkou rychlostí voda, čímž raketa zpětným rázem vyletí nahoru.

Výška cca 430 mm, délka tlakové hadice $L =$ cca 145 cm.

Pozor! Pokus lze provádět jen venku!

Výška výstupu: 5 - 40 m, podle naplnění "palivové nádrže" - plastové láhve.





DM340-1F Souprava pro volný pád



Sestává z:

Držák kuliček s mechanickým uvolněním

Použitelný pro "volný pád" a "princip nezávislosti", dvě 4 mm speciální zdířky pro napojení na časovač pro volný pád DM341-1T (nebo univerzální čítač "inno" P3120-2Z) se dvěma vodiči P1323-9A. Upínací tyč D=10 mm, L=30 mm

Záchytná nádoba s dopadovou deskou

Zastaví počítání při nárazu kuličky, nádoba D = 80 mm, H = 45 mm s dvěma 4 mm speciálními zdířkami pro napojení na časovač pro volný pád DM341-1T (nebo univerzální čítač "inno" P3120-2Z) se dvěma signálními vodiči P1323-9A .

Upínací tyč D = 10 mm, L = 40 mm

Ocelové koule 3/4 "(19 mm), sada 2 ks (DM340-2S)

DM341-1T Časovač pro volný pád



Na obsluhu jednoduchý čítač, který zaznamená rozdíl mezi Start a Stop v milisekundách. LED display vysoký 26 mm, dvojice bezpečnostních speciálních zdířek, vypínač ZAP/VYP, tlačítko RESET pro snadné vynulování čítače a nastavení nulové hodnoty, napájení bateriemi 4 x 1,5 V AA nebo síťovým adaptérem 6V/500 mA - P3120-6N (obsažené v příslušenství).
Rozměry: cca 160 x 120 x 45 mm Hmotnost: cca 385 g

P3120-2Z Univerzální čítač "inno"



Univerzálně použitelný, magneticky upínatelný digitální časový čítač, napájený bateriemi, pro přímé připojení optických závor P1320-3LR nebo soupravy pro volný pád DM340-1F. 26 mm vysoký LED display, rozlišení 1 ms.

Funkce:

- měření času při volném pádu
- měření času v dynamice (L1 Start - L2 Stop)
- počítání impulsů (L1 Count)
- měření doby kmitu kyvadla (L1 Start - Stop)
- měření času průběhu (L1 Gate)
- L1 Start - automatický Stop po 10 s, např. pro měření počtu otáček

Tlačítko RESET, LED dioda pro sekundový nebo impulzový mód. Vstup signálu přes dva 5 pinové DIN konektory.

Napájení el. proudem: baterie 4x1,5 V AA (obsaženy v balení) nebo externě síťovým adaptérem 6V / 500 mA, P3120-6N.

Tělo přístroje z ABS plastu, zelená barva.

Celkové rozměry: 160x120x45 mm. Hmotnost: cca 425 g

P1323-9A Signální vodič pro univerzální čítač "inno"



Pro propojení soupravy pro volný pád s univerzálním čítačem "inno", signální vodič s 3 pinovým DIN konektorem pro 4 mm bezpečnostní zdířky.

Upozornění: pro uskutečnění pokusů jsou potřeba 2 ks spojovacích signálních vodičů.

Volný pád/vrh

DM345-1W Základna vrhacího stroje, demo



Pro demonstraci vrhu pevných těles nebo kapalin. Velká stupnice z plechu, snadno a rychle přestavitelná a nastavitelná. Široký ukazatel, signální barvy, dobře viditelný i z větší vzdálenosti. Stupnice upínání na stůl do tloušťky desky max. 48 mm, upínací noha sestává z hliníkového profilu a svorníku. Na ukazateli stupnice vidlice pro podepření vrhaných těles. Výška číslk stupnice 26 mm, vnější rozměry: 260 x 210 x 35 mm

Upozornění: Pro zkompletování metacího stroje je třeba připojit vrhač koulí nebo vrhač vody.

DM345-2K Vrhač koulí



Pro demonstraci šikmého vrhu s velkou koulí. Nárazový čep - katapult se třemi aretacemi pro zapolohování a nastavení různé odrazecí síly (rychlosti). Napínací a tlumící pružina, rukojeť pro snadné natažení katapultu, vedení v hliníkovém bloku s aretačním šroubem. Možnosti upnutí na základnu metacího stroje, ale také NTL speciální hliníkový profil.

Obsahuje jednu dřevěnou a jednu dutou plastovou kouli, každá D = 60 mm.

Rozměry: 180 x 54 x 60 mm

Upozornění: Pro zkompletování metacího stroje je třeba použít základnu metacího stroje, demo.



Pokus: Šikmý vrh koulí (s velkou koulí)

DM345-2W Vrhač vody



Pro demonstraci šikmého vrhu kapalinou. Skleněná trubka s tryskou upevněna na běžci, se silikonovou hadičkou 7/10 mm, L=250 cm. Možnosti upnutí na základnu metacího stroje, ale také NTL speciální hliníkový profil.

Upozornění: Pro zkompletování metacího stroje je třeba použít základnu metacího stroje, demo.



DS602-2R Magnetické body, červené

Červená magnetická fólie, D = 16 mm, sada 12 ks

DS602-2G Magnetické body, žluté

Žlutá magnetická fólie, D = 16 mm, sada 12 ks



DM560-1F Pádová trubice

Pro zkoumání volného pádu ve vakuu (vzduchoprázdnu), jednostranně otevřená skleněná trubice se dvěma padajícími tělesy různé hmotnosti (kuřecí pírko a olověná mince), silikonová zátka se skleněným odsávacím ventilem a násadou pro silikonovou hadičku.

Délka (čistá dráha pádu): 1000 mm

Celková délka L = 1130 mm, průměr D = 46 mm



Detail: Pádová trubice s odsávacím ventilem a padajícími tělesy

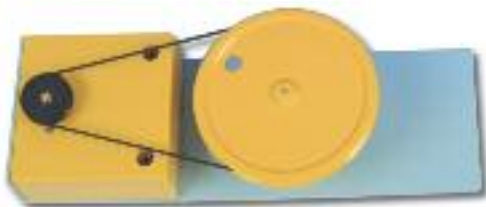




P9901-4R ŽES Rotační pohyb

Sada přístrojů umožňuje provést experimenty těchto témat:

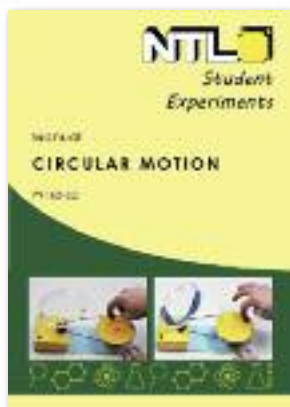
- MEC 041 Odstředivá síla
- MEC 042 Odstředivá síla - vznášení koulí
- MEC 043 Odstředivý regulátor
- MEC 044 Odstředivá síla (geoid)
- MEC 045 Rotující kapalina
- MEC 046 Rotující kyvadlo (Foucoltovo kyvadlo)



Skládá se z:

P1340-2E	Kruhy zploštění země "kompakt"	1x	P3410-4A	Řemenice "kompakt", D = 100 mm	1x
P1340-2Z	Odstředivý regulátor "kompakt"	1x	P3410-5A	Hnací řemen "kompakt"	1x
P1340-2R	Rotující kyvadlo "kompakt"	1x	P3410-1A	Sestavná deska pro MSP	1x
P1340-2D	Unášecí kotouč "kompakt"	1x			
P1340-2C	Upínací šroub M3, malý	1x	Uložení:		
P1340-2S	Ocelová koule 1/2 "(12,7 mm)	1x	P7906-4R	Plastová vložka do boxu pro "Rotační pohyb"	1x
P1340-2K	Unášec koulí, kyveta "kompakt"	1x	P7806-1K	Úložný box II, malý, s krytem	1x
P1345-1D	MSP ložisko s řemenicí	1x			
P1345-1M	Magnetická noha pro unášecí kotouč "kompakt"	1x			

P9100-5D Návod k pokusům "ŽES Rotační pohyb"



Pokus: Rotující kapalina

Rotační pohyb

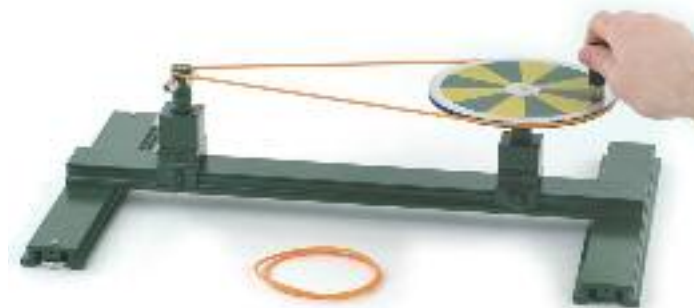
DM352-9S Hnací zařízení "retro", ruční pohon



Dvourychlostní hnací zařízení s ručním pohonem, s upínací hlavou z vrtačky pro upínání kruhových předmětů s průměry v rozmezí: $D = 2 \dots 10$ mm.

Převodová skříň se dvěma hřídelemi pro různé výstupní otáčky. Robustní klika s rukojetí, dvě stativové tyče pro upnutí (dodáváno bez kolejnicové nohy s násadami).
Celková délka: cca 290 mm

DS402-4H Hnací zařízení demo, ruční pohon



- velká základna: 500 x 325 mm se dvěma nivelačními šrouby
- libovolné polohování hnacího kotouče a otočného upínače na stativové základně
- v otočném upínači možná vodorovná a svislá poloha upínaných kruhových materiálů do průměru max. 10 mm
- oba otočné upínače uloženy v dvouřadém kuličkovém ložisku
- převodový poměr 1: 1 nebo 1: 9

Sestává z:

DS101-1G Stativová základna velká, L = 500 mm	1x
DS402-4B Běžec s otočným upínačem, axiální	1x
DS402-3D Hnací řemenice	1x
DS402-3B Běžec s otočným upínačem, axiální/radiální	1x
DS402-2N Otočná rukojeť	1x
DS401-1A Hnací řemeny, sada 2 ks	1x



DS403-1G Motor s převodovkou, demo

Elektromotor s kovovou převodovkou a velkým točivým momentem, v hliníkové skříni.

Hřídel motoru s pevně namontovaným hliníkovým kotoučem s drážkou pro řemen a závitem M6 pro uchycení otočné rukojeti DS402-2N, při použití jako generátor.

Průměr hnacího kotouče: 100 mm, práškován zelenou barvou s výraznými žlutými segmenty na kotouči. Hliníková skříň upevněna na běžci z hliníkového profilu - NTL speciální kolejnicový profil s upínacím šroubem pro nasazení a fixování na stativové základně nebo univerzální stativové kolejnici.

Jmenovité napětí	: 6 V DS (3 - 12 V)
Spotřeba proudu, běh naprázdno	: 570 mA DC
Otáčky	: cca 0 ... 250 ot. / min
Rozměry skříňe	: 128 x 60 x 60 mm

DS403-2K Nástavec s válcovým upínačem

Upevňovací tyč na unašeči pro montáž na hnací řemenici pohonu motoru s převodovkou demo.

Nástavec práškován zelenou barvou. Do upínače je možné chytit a upevnit zařízení na tyči do průměru max. 10 mm.

DS403-3F Upevňovací šroub M6

Pro upevnění nástavce s válcovým upínačem DS403-2K na motor s převodovkou DS403-1G.



Sestava: Hnací motor, demo, se svislou osou rotace.



DS403-2S Hnací motor, demo



Elektromotor s úhlovou převodovkou uložen v hliníkové skříni (70 x 70 x 150 mm), práškováný zelenou barvou, upevněný na běžci pro rychlé nasazení na stativovou základnu, ale i kolejnicovou nohu NTL.

Vybaven rychloupínací hlavou k upínání tyčí do průměru max. $D=10$ mm. Přepínač směru otáček vpravo/vlevo, plynulá regulace otáček. Napájení elektromotoru přes dvě 4 mm bezpečnostní zdířky nebo přes DIN dutou zdířku pro připojení síťového adaptéru P31320-2P, 12 V / 5,8A.

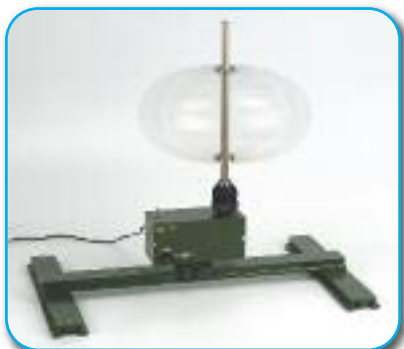
Rozsah otáček : 0 . . . 4000 U / min
 Jmenovitý točivý moment : 20 N / cm
 Napájecí napětí : 12 V DC
 Rozměry : 70 x 150 x 155 mm



Sestava: Hnací zařízení s hnacím motorem, demo, se svislou osou rotace.

DM352-1E Kruhy zploštění Země

Pro demonstraci zploštění deformovatelného tělesa při působení odstředivé síly. Dva zkřížené elastické kovové pásy s jedním pevným a jedním otočným upevněním na centrální kruhové stativové tyči, $D = 10$ mm. Průměr kruhů cca 220 mm
 Celková výška: 280 mm



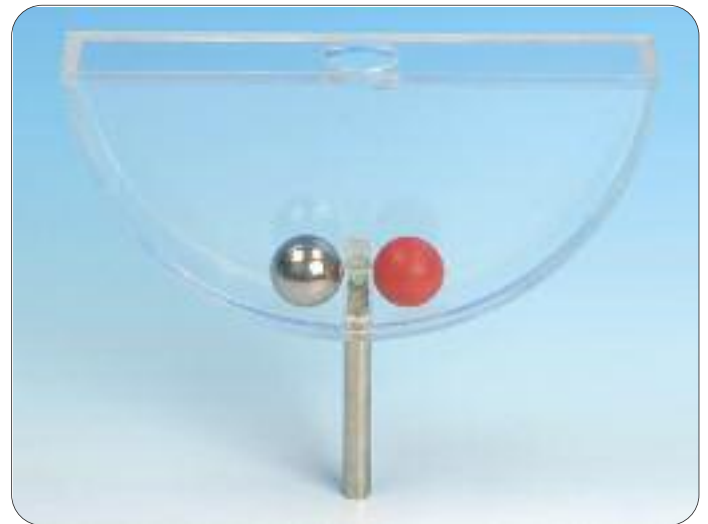
Pokus: Zploštění pružných rotujících těles

DM352-1R Odstředivý regulátor, demo

Model odstředivého regulátoru na tyči $D=10$ mm.
 Délka tyčí: 175 mm,
 Celková výška: 250 mm



DM358-1K Odstředivé vznášedlo koulí, demo



Pro demonstraci úměrnosti odstředivé síly od hmotnosti. Půlkruhové duté těleso z plexiskla ($D = 200$ mm, $B = 37$ mm) na tyči ($D = 10$ mm, $L = 70$ mm), s jednou ocelovou a jednou plastovou koulí stejných průměrů $D = 1''$ (25,4 mm).



Pokus: Odstředivá síla – vznášení koulí

Rotační pohyb

DM358-1Z Odstředivý unášec, demo

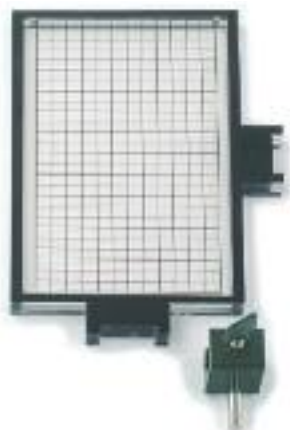


Model centrifugy s nosným můstkem (220 x 40 mm), s výkyvnými držáky na konci pro upnutí dvou zkumavek s průměrem $D_a = 16$ mm, osa centrifugy ocelová tyč $D = 10$ mm. Celková výška: 210 mm

DM353-1K Odstředivá kyveta, demo

Pro zkoumání vztahu mezi tvarem povrchové plochy rotující kapaliny a její úhlovou rychlostí. Plexisklová rotační kyveta se dvěma nástavci pro vodorovné nebo svislé upínání ve svorníku na tyči (obsažen v dodávce).

Jedna strana s natištěným cm mřížkovým rastrem (120 x 260 mm). Horní hrana se dvěma plicními otvory se zátkami. Rozměry: 155 x 280 x 15 mm



Pokus: Rotující kapalina



DM366-2P Odstředivka, demo

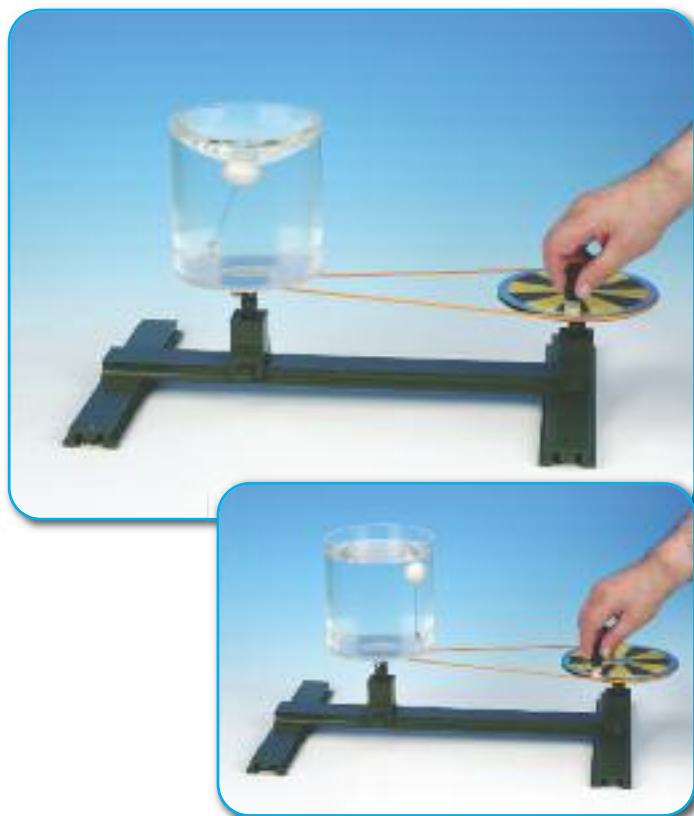
Plexisklový válec na ocelové hřídeli $D = 10$ mm, $L = 30$ mm, na dně dva unášecí čepy pro vložení bubnu pro odstředivku DM367-2Z nebo pro upevnění plováku na šňůře s kolíkem DM366-3S. Průměr $D = 150$ mm, výška $H = 155$ mm.

DM367-2Z Buben pro odstředivku

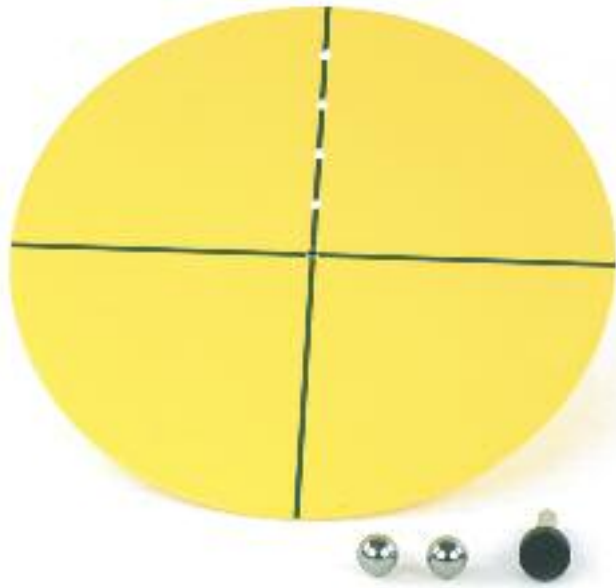
Plexisklový válec pro osazení do odstředivky DM366-2P, jako "ždímací" buben s mokřým hadrem nebo houbou, $D = 100$ mm, $H = 70$ mm.

DM366-3S Plavák na šňůře s kolíkem

Pro demonstraci fyzikálního paradoxu, kolík pro fixování na dně odstředivky, průměr polystyrenové koule $D = 30$ mm.



Pokus: Odstředivá síla - paradox při rotaci kapaliny
Po roztocení odstředivky se soustředí těžká kapalina co nejdále od osy rotace, lehká polystyrenová kulička se přemístí k ose rotace.



DM357-3K Unášecí kotouč, demo

Kovový kotouč, práškovaný žlutou barvou, se čtyřmi dírami vzdálenými 30, 60, 90 a 120 mm od středu.

Středový otvor pro upevnění s upínacím šroubem DM357-3H.
Průměr kotouče $D = 300$ mm

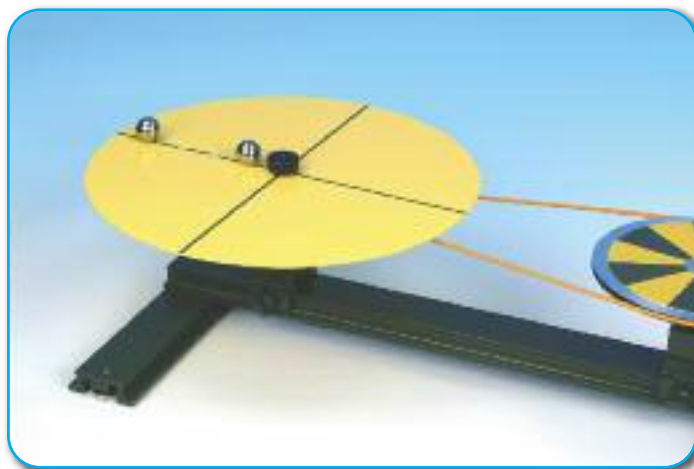
DM357-3H Upínací šroub pro unášecí kotouč, demo

Šroub s hlavou z plastické hmoty, matice s osovou prohlubní pro ukotvení jedné koule pro pokusy s odstředivou silou.

$D = 10$ mm, $L = 40$ mm

DM340-2S Ocelové koule 3/4" (19 mm), sada 2 ks

Ocelové koule pro usazení na díry na unášecím kotouči DM357-3K, pro pokusy s odstředivou silou.



Pokus: Odstředivá síla, demo

Pro demonstraci zachování roviny kyvadla při rotaci (Foucoltovo kyvadlo) je třeba použít:

DM357-3S Závěsné rameno pro kyvadlo

Stativová tyč s maticí a upevňovacím šroubem pro upevnění na unášecí kotouč DM357-3K a příčný nosník s hákem pro zavěšení kyvadlové koule DM385-2S.

DM385-2S Kyvadlová koule s háčkem, $D = 1$ "



Pokus: Rotující kyvadlo, demo

DM358-1P Rotující kyvadlo, elektrické, OFM

Pro demonstraci pracovního postupu "Foucoltova kyvadla", jakož i Coriolisova efektu. Otočný kotouč z plexiskla pro projekci na zpětném projektoru, $D = 225$ mm.

Základová deska s nivelačními šrouby, motorový pohon. Směr otáčení vlevo/vpravo. Dráha pro spouštění kuliček. Dvě ocelové koule $D = 1/2$ " (12,7 mm)

Napájecí napětí: 0-6 V (krátkodobě možné až do 12V)

Počet otáček kotouče: 3,5 . . 33 ot / min

Výška kyvadla: cca 200 mm

Skříňka motoru: 60 x 60 x 130 mm

Celkové rozměry: 285 x 285 x 210 mm



Rotační pohyb

P9902-4Z ŽES Odstředivá síla

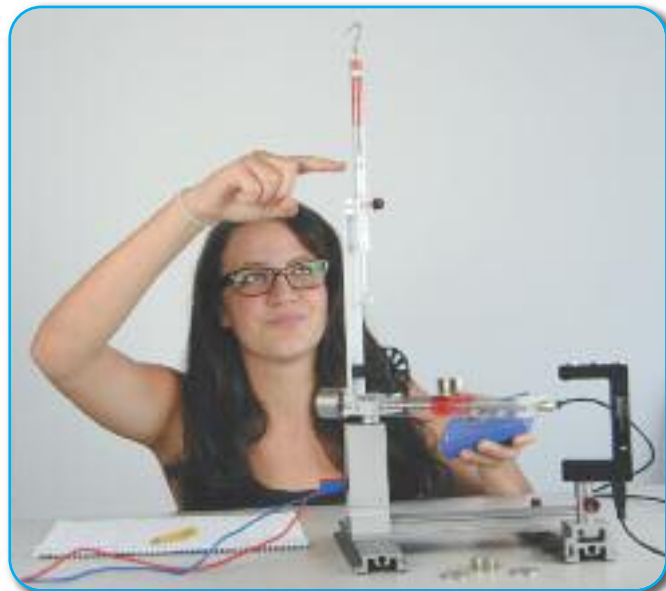
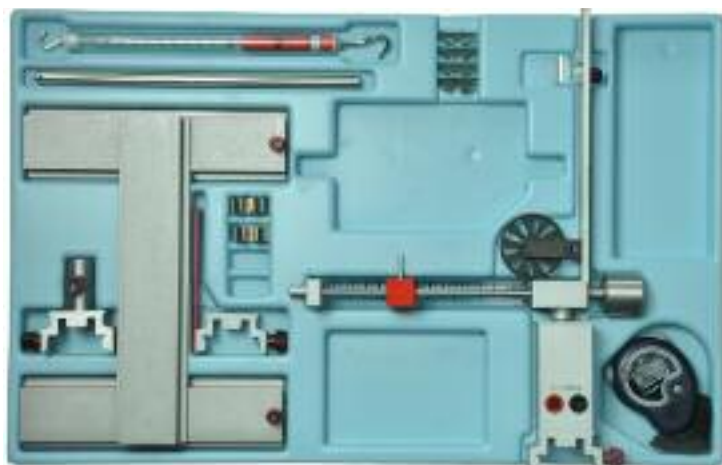
Sada přístrojů pro obsažení témat následujících pokusů:

MRS 2.1 Určení odstředivé síly jako funkce hmotnosti

MRS 2.2 Určení odstředivé síly jako funkce poloměru otáčení

MRS 2.3 Určení odstředivé síly jako funkce úhlové rychlosti

Pokus: Určení odstředivé síly jako funkce poloměru otáčení.



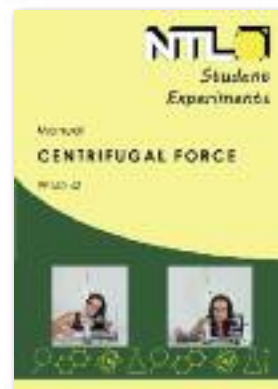
Skládá se z:

P1350-1Z	Odstředivé rameno s motorem	1x
DS100-1H	Stativová základna malá, L = 250 mm	1x
DS103-04	Stativový běžec, H = 40 mm	1x
P7240-1C	Stativová tyč kruhová, L = 250 mm, D = 10 mm	1x
P1350-1R	Běžec s terčíkem	1x
P1120-2F	Závaží s výřezem 50 g, ŽES	2x
P1120-2D	Závaží s výřezem 10 g, ŽES	4x
P1130-1C	Přesný siloměr 2 N, dělení 0,02 N	1x
P1150-1D	Digitální ruční stopky, ŽES	1x

Uložení:

P7906-4Z	Plastová vložka do boxu	1x
P7806-1G	Úložný box II, velký, s krytem	1x

P9110-4Z Návod k pokusům "ŽES Odstředivá síla"



DM360-2R Valivý prstenec, D = 200 mm

Pro důkaz různých momentů setrvačnosti při stejné hmotnosti.

Plexisklový válec, kovová osa se dvěma přestavitelnými závažími - uvnitř válce.

Rozměry: D = 200 mm, B = 39 mm





K tématům moment setrvačnosti a točivý moment jsou doporučené doplňky:

DM355-5A Silový stůl

Pro kvantitativní určení rozložení sil.

DM355-5S Vodicí kladka, s nízkým součinitelem tření

Kladka s obzvláště sníženým třením, oska uložena ve dvou kuličkových ložiskách, s minimálním odporem.

DM355-5M Momentový nástavec pro silový stůl



Pro pokusy s rotačním pohybem a momentem setrvačnosti. Plexi kotouč uložen v axiálním kuličkovém ložisku, průměr kotouče $D = 160$ mm, s trojkřídlovou hřídelí, pro nasazení na silový stůl DM355-5A, každých 90° rozmístěny čepy ve vzdálenosti 25, 50 a 75 mm od středu kotouče, pro zavěšení šňůrek nebo závaží s výřezem.

Průměry kladek: $D = 8/16/32$ mm

DM355-5Z Přídavný kotouč pro momentový nástavec



Pro pokusy s momentem setrvačnosti. Ocelový kotouč, $D = 160$ mm, hmotnost 200 g.

P1120-2F Závaží s výřezem 50 g, ŽES, 6x

P1120-2C Talíř pro závaží s výřezem 10 g, ŽES

P4210-7B Ultrazvukový měřič vzdálenosti (Euromotion)

Ultrazvukový měřič s USB připojením.



Rotační pohyb

DM350-1D Otočná stolička

Pro demonstraci zachování hybnosti.

Otočná židle v kuličkovém ložisku s nízkým koeficientem tření, s 5 nohami, práškováná zelenou barvou, opěrka pro nohy, sedák z masivního dřeva; průměr D = cca 335 mm, výška = cca 600 mm



DM351-1F Kolový setrvačnick

Pro demonstraci zachování momentu hybnosti, jízdní kolo (24 "). Ráfek kola s olověnou vložkou, dvě rukojeti, jedna rukojeť je odšroubovatená, kotouč pro šňůru (D = 55 mm), kulový čep pro uložení na běžci s ložiskovou jamkou nebo pro zavěšení na šňůru.

Rozměry: D = cca 600 mm, rukojeť: 32 x 120 mm

DM352-2A Startovací šňůra s rukojetí

Délka šňůry: cca 150 cm



DM352-1H Běžec s ložiskovou jamkou pro kolový setrvačnick

Stativový běžec se sloupem H = 310 mm, pro upevnění na velkou stativovou základnu. Na horní ploše sloupu ložisková jamka pro položení kulového čepu kolového setrvačnicku DM351-1F.



Pokus: Kolový setrvačnick na běžci s ložiskovou jamkou

DM354-1K Setrvačnick, souprava



Pro demonstraci vlastností volného setrvačnicku a také jeho přesných pohybů.

Těžký válcový setrvačnick s kardanovým zavěšením z beryliového bronzu. Dodávka s pevnou vidličkou na malé H-podstavě s nivelačními šrouby (pro uložení pohon se šňůrou), pružná kovová vidlička se stativovou tyčí uloženou v dvouradém ložisku. Kruhová podstava, stativová tyč s ložiskovou pánví a hrotem, startovací šňůra s rukojetí.

Setrvačnick: D = 100 mm, hmotnost: cca 1400 g

Celkové rozměry: 195 x 140 x 210 mm



Pokus: Setrvačnick stojící na hrotu

DM351-1H Činky, pár

Ocelové činky pro pokusy s otočnou židlí DM350-1D.

Rozměry: 195 x 60/25 mm

Hmotnost: každá cca 2 kg





DM372-5G Kotoučové závaží 500 g

Přídavné závaží pro pokusy s kyvadlem, závaží kompatibilní se stativovou tyčí, ale i ocelovou tyčí. Kotouč s otvorem v ose a upínacím šroubem pro fixování v požadované poloze na tyči.

Průměr kotouče: 56 mm

DS201-40 Stativová tyč kruhová, L = 400 mm, D = 10 mm

Niklovaná ocelová tyč.

P1810-3S Válcová pružina tlačná

Válcová pružina z tvrzené oceli pro pokusy na téma "polohová a deformační" energie.

L = cca 50 mm, D = cca 13 mm

DG250-1P Balení plastelíny

Sada 5 ks plastelínových hranolků, různé barvy.

Hmotnost cca 120 g

DM800-1M Maxwellovo kolo

Pro demonstraci přeměny energie. Barevné ocelové kolo s osou, dva příčné otvory pro zavěšení na šňůry.

Průměr kola:

D = cca 125 mm,

délka osy: L = cca 170 mm,

hmotnost cca 750 g.



DM800-1S Upínací tyče, pár

Na držení nebo fixování šňůr nebo drátů, například závěsné šňůry Maxwellova kola; průměr tyčí: D = 10 mm, délka L = 80 mm i s kovovou maticí na čelní straně.



DT604-GW Ekvivalent tepla, sestava



Pro mechanickou demonstraci ekvivalentního tepla, silný hnací motor s převodovkou, hnací hřídel s adaptérem pro uchycení šestihranné osky hliníkových válců, dva plné hliníkové válce s obrobou pro vedení koženého pásu, který vytváří rovnoměrné tření. Válce - každý má z jedné strany opěrné ložisko, z druhé šestihranný hřídel.

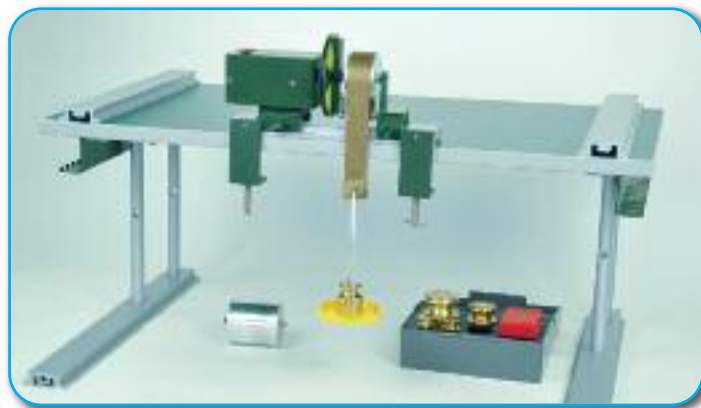
1 válec D = 58 mm, L = 66,6 mm

1 válec D = 58 mm, L = 33,3 mm

Běžec s uložením pro opěrné ložisko válce, na běžci na pevném čepu fixován kožený pás, široký B = 25 mm. Základ tvoří hliníkový profil NTL - nízký se dvěma stolními upínkami pro upnutí na desku stolu, miska vah pro zavěšení závaží na pás.

Upozornění:

K měření teploty plných válců doporučujeme použít teplotní čidlo pro povrchové plochy, například Teplotní snímač s rukojetí, DIN.



Pokus: Tření a tepelná energie

P3610-1T Turbína v krabičce



Peltonova turbína v transparentní krabičce, nasaditelná na MBC. Motor/generátor, na dně 4 výstupky pro přesné usazení. Malý vstupní otvor pro ventil nebo vzduchovou pumpu, na protilehlé straně velký odtokový otvor.

P3610-1M Motor/generátor, ŽES, MBC



Motor s velmi malým napájením (solární motor) s dlouhou hřídelí pro připojení Peltonovy turbíny nebo turbíny v krabičce. Na straně hřídele čtyři prohlubně pro přesné usazení, na boční straně dvě 4 mm bezpečnostní zdíčky. Napájení při asi 200mV / 20. . . 30 mA. Transparentní dno, magnetické. Rozměry: 84 x 84 x 39 mm



Použití: Turbínu v krabičce můžeme velmi jednoduše, rychle a přesně nasadit na motor/generátor. Takto optimalizujeme účinnost.

C7445-1K Hadice s výpletem

Hadice z polypropylenu, D = 15/11 mm, jednostranný šroubovací spoj pro 3/4 "ventil.
Délka L = cca 150 cm



DT730-1P Peltonova turbína



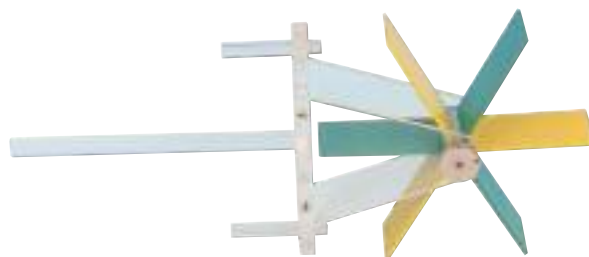
Model rovnotlaké turbíny zabudovaný v plexisklové nádobě, s turbínou je pevně spojena hnací hřídel. Nahoře vtok 1/2 " pro hadici s výpletem C7445-1K, dole odtokový nátrubek 1".
Upínací tyč D = 10 mm, L = 30 mm
Průměr nádoby D = 200 mm

DT730-1K Francisciho turbína

Přetlaková turbína (D = 68 mm) z plexiskla, s turbínou je pevně spojena hnací hřídel s řemenicí, vtok z kovu pro upínání a pro hadici 1/2 ".
Rozměry: 80 x 100 mm
Celková výška s vtokovou trubičkou: 180 mm



DT730-1W Vodní kolo



Plexisklový model na tyči D=10 mm, L=145 mm. Dva nátrubky pro hadici (D=8 mm) pro použití jako vodní kolo s horním nebo spodním náhonem, 6 lopatek z plastu, barevně lakované (rozměr lopatky 70x40 mm), na ose upevněna řemenice s otvorem pro upevnění šňůry. Průměr kola: D=138 mm. Celkové rozměry: cca 290 x 140 x 65 mm



Skleněná stříkačka

Pro odměření množství plynu nebo kapaliny, skleněný broušený píst, na válci stupnice



C6100-1A Stříkačka 50 ml, sklo

Průměr pístu $D = 25$ mm, celková délka $L = 240$ mm, násada pro hadičku $D = 7$ mm

C6100-1B Stříkačka 100 ml, sklo

Průměr pístu $D = 31$ mm, celková délka $L = 280$ mm, násada pro hadičku $D = 8$ mm

Držák pro stříkačku "inno"

Pro uchycení stříkačky 50 nebo 100 ml na magnetickou tabuli. Obzvláště praktické pro pokusy na magnetické tabuli, plexisklové konstrukce s plastovým utahovacím šroubem, zapuštěné neodymové magnety a gumové nožičky. Rozměry: 180 x 50 x 50 mm



C6100-5F Držák pro stříkačku 50 ml, "inno"

C6100-5H Držák pro stříkačku 100 ml, "inno"



Pokus: Tlak na rozdílné plochy

DM405-2P Hydraulický lis, funkční model



Plexisklové model pro demonstraci hydraulického přenosu síly, můžete ukázat nejen pohyb pístu čerpadla a lisu, ale provést i skutečné a praktické příklady použití. Poměr ploch obou válců je 1:12 a robustní konstrukce dovoluje užitečné silové působení až do 500 N!

Průměry válců: $D1 = 16$ mm, $D2 = 56$ mm

Pracovní zdvih: 60 mm

Rozměry: 200 x 70 x 285 mm

Součástí dodávky:

DM405-1B U podpěra se zářezem, rozměry: 40 x 40 x 20 mm

DE300-1F Zkušební tyčky Fe, Sada 20 ks

DM366-1K Polystyrenová koule, $D = 30$ mm

Tento lis louská nejtvrďší ořechy a ohýbá hřebíky!



Doporučené příslušenství:

DM340-2W Vanička s výtokem

Plexisklo, $D = 200$ mm, $H = 65$ mm

DM420-1D Hartlova ponorná sonda

Pro demonstraci hydrostatického tlaku v závislosti na hloubce, jakož i jeho směrové nezávislosti. Plexisklová tlaková dóza uzavřena jednostranně membránou, spojena silikonovou hadicí s kovovou trubicí, otáčení dózy klikou pomocí řemenového převodu, $L = 400 \text{ mm}$, $D = 37 \text{ mm}$.

DM425-2G Odměrná nádoba se stupnicí

Použití jako vodní nádrž pro pokusy z hydromechaniky. Plexisklový válec se základovou deskou a průsvitnou stupnicí. $D = 150 \text{ mm}$, $H = 250 \text{ mm}$

C1000-1K Kádinka 2000 ml, nízká

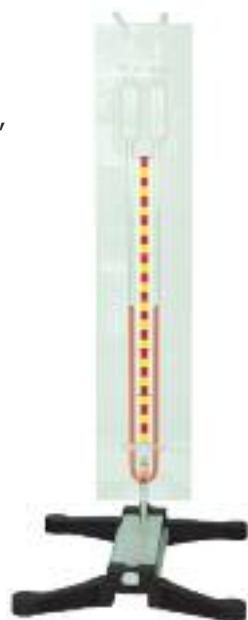
S výlevkou a stupnicí; $D = 130 \text{ mm}$, $H = 193 \text{ mm}$.



DM450-1M Trubicový U-manometr

Pro stanovení hustoty kapalin nebo měření tlaku v kapalinách. U-trubice ze skla, se dvěma vyrovnávacími nádobami s hadicovými olivami, upevněna na transparentní plexi desce $500 \times 100 \text{ mm}$, se stupnicí ($H = 300 \text{ mm}$).

Nosná deska vybavena ocelovou stopkou $D = 10 \text{ mm}$ (zobrazena kolejnicová noha s násadami DS090-1K, není součástí manometru)



DE722-2D Diferenciální manometr "inno"



Magneticky upevnitelný digitální přístroj pro měření rozdílů tlaku plynů (podtlak nebo přetlak).

26 mm vysoký LED display zaručuje viditelnost odečítání i z větší vzdálenosti. Otočný knoflík pro nastavení nulového bodu, dva přepínací měřicí rozsahy:

100 hPa - odečítání 0,1 hPa pro nízké tlaky, např. ponorné sondy, tlakové sondy, Pitotova trubice, Venturiho trubice.

1000 hPa - odečítání 1 hPa pro vyšší tlaky, např. pokusy komprese a expanze,

přetlak max. 2000 hPa, chyba měření max. 1,5%; senzorové vstupy nejsou vhodné pro agresivní média. Napájení bateriemi 4x1,5 V AA (jsou součástí dodávky) nebo externě síťovým adaptérem 6V/500 mA P3120-6N.

Těleso přístroje: plast ABS

Rozměry: cca $160 \times 120 \times 45 \text{ mm}$

Hmotnost: cca 405 g



Pokus: Měření hydrostatického tlaku

C6031-1M Manometrová trubička se zátkou SB19

Jednoduchá manometrická trubička ze skla, $H = 150 \text{ mm}$, se silikonovou zátkou 17/22/25 mm. Skleněná trubička $D = 8/5 \text{ mm}$





DM410-1B Přístroj pro měření hydrostatického tlaku



Pro demonstraci hydrostatického paradoxu. Tlak vodního sloupce na dno se přenáší deformováním membrány na talíř 200 mm páky a ukáže se na velké stupnici. 4 různě tvarované skleněné nástavce ze skla. Výška každého cca 220 mm, průměr - spodní, vnitřní $D = 23$ mm. Výškově přestavitelný ukazatel pro značení plnicí výšky.

Rozměry: 260 x 100 x 360 mm

DM440-1A Vztlakoměr

Pro demonstraci vztlaku vody, plexisklový válec se stupnicí, kotouč s přídržnou šňůrou pro uzavření spodního otvoru válce. Plastový posouvač pro měření zatěžující síly s newtonmetrem. $D = 40$ mm, $H = 240$ mm



Pokus: Vztlak

DM430-1A Nádoba s 5-ti výpustěmi

Pro demonstraci tlaku kapalin na stěnu nádoby, pět výtokových otvorů (s gumovými zátkami) v rozestupu 100 mm, každá. Rozměry: 80 x 80 x 540 mm



Pokus: Hydrostatický paradox

DM430-2A Zátky D 3/5

(náhradní sada 5 ks (bez obrázku))

DM682-1B Vodní nádrž, dlouhá



Pro pokusy s adhezním a smykovým třením ve vodě. Vanička z transparentního plastu s lemovaným krajem pro lepší tvarovou stabilitu.

Rozměry: cca 750 x 300 x 120 mm

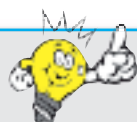
DM401-1D Šíření tlaku, zařízení 02

Pro názorné zobrazení rovnoměrného šíření tlaku v kapalinách.

Skleněný zásobník 1000 ml, NS29, se třemi odtoky v různých výškách na vnější stěně zásobníku. Tři "manometrické" hadičky přichyceny ve svislé poloze na kovové základně, spolu s plastovou stříkačkou 120 ml pro vytvoření tlaku v zásobníku.



Dobře viditelný a snadno pochopitelný demo model, bez ponoření laboratoře "pod vodu".



Pokus: Šíření tlaku v kapalinách

DM466-1G Konev, malá

Pro zobrazení vodní hladiny, transparentní plastová konev s velkou rukojetí.

Rozměry: cca 200 x 60 x 150 mm



DM465-1K Spojené nádoby a konev

Pro demonstraci principu spojených nádob, jakož i modelu polévací koneve. Skleněná nádoba se dvěma rozdílně tvarovanými trubkami $D = 12 \text{ mm}$.

Rozměry: cca 310 x 100 x 180 mm



DM465-1V Nádoba s odtokem a ventilem, 1000 ml

Kádinka, objem 1000 ml, s navařenou svislou odtokovou trubičkou ze skla a jednocestným příčným odtokovým ventilem.

Použití jako vodní rezervoár pro pokusy z hydromechaniky nebo jako vzduchový zvon pro pokus s ponorným zvonem.

Rozměry: $D = 94 \text{ mm}$, $H = 275 \text{ mm}$



DM470-1S Hadicová vodováha

Pro srovnání výšek dvou míst.

Dvě válcové nivelační nádoby s olivkami a průsvitnou stupnicí, spojené silikonovou hadicí, nivelační nádoby 26 x 200 mm.

Délka hadice $L = 3 \text{ m}$





DT803-1B Barometrická jednotka, demo

Pro snadné a rychlé objasnění změn tlaku vzduchu a zobrazení na barometru. Barometr je zavřený v transparentní, otevíratelné plastové dóze. Po stisknutí dózy nastává vytlačení vzduchu a její opětovné narovnání. Dóza vyvolá změnu tlaku vzduchu uvnitř, což se projeví na barometru. Barometr s rozsahem měření 980 ... 1040 hPa, plastová dóza a nářadí na uvolnění.

jednoduše - rychle - bezpečně



Pokus: Demonstrace "výšky tlaku" s barometrickou jednotkou

DE722-2B Barometr "inno"



Magneticky upevnitelný digitální přístroj pro měření tlaku vzduchu, 26 mm vysoký LED display zaručuje dobrou viditelnost a odčítání i z větší vzdálenosti. Nastavovací šroub pro nastavení atmosférického tlaku, rozlišení 1 hPa, přetlak max. 2000 hPa. Přesnost: méně než 1,5%, senzorový vstup není vhodný pro agresivní média, průměr připojovací hadičky 3 mm. Napájení bateriemi 4x1,5 V AA (jsou součástí dodávky) nebo externím síťovým adaptérem 6 V / 500mA. Tělo přístroje: plast ABS
Rozměry: cca 160 x 120 x 45 mm
Hmotnost: cca 400 g

DM551-1M Magdeburská držadla

Zaklapnutím obou závěsů držadla se pevně přisaje gumový kotouč na rovné plochy - ideální důkaz "síly" vzduchu. Dvě držadla proti sobě "přísáté" demonstrují princip Magdeburských polokoulí.

Rozměry: D = 118 mm, H = 105 mm



Pokus: Měření přetlaku a podtlaku

P9902-4V ŽES Tlak vzduchu

Sada přístrojů umožňuje provedení následujících experimentů:

- Mels 01 Důkaz tlaku vzduchu
- Mels 02 Magdeburské polokoule
- Mels 03 Měření tlaku vzduchu
- Mels 04 Vnitřní tlak - vnější tlak
- Mels 05 Přivedení vody do varu při 60 ° C
- Mels 06 Snížení vnitřního tlaku
- Mels 07 Volný pád - pádová trubice
- Mels 08 Přenos zvuku ve vakuu
- Mels 09 Boyle-Mariottův zákon
- Mels 10 Určení hmotnosti vzduchu

Sestává z:

P1522-1S	Generátor zvuku (alarm)	1x
P1522-1T	Zvukpohlcující podložka, D = 80 mm	1x
P1522-1M	Magdeburské disky, guma, pár	1x
P1410-1L	Vzduchové balóčky, sada 2 ks	1x
P1410-1K	Svorka na balónek	1x
P1530-1B	Trhač membrán, ŽES	1x
P1530-1C	Plastová fólie pro trhač membrán	1x
C6008-5C	Válcová dóza s víkem, D = 75 mm	1x
P1560-1F	Pádová trubice, ŽES, s pádovými tělísky	1x
	Pádová trubice z plexiskla, s těsněním, k nasazení na kryt vakuové nádoby P1520-2G, obsahuje sadu pádových tělísek, peříčko, vlnu, plastovou a kovovou kuličku. Rozměry: D = 50 mm, L = 350 mm.	
P1520-2G	Vakuová nádoba 1000 ml, s manometrem	1x
C6100-2G	Stříkačka 120 ml, pro pokusy s vakuem	1x
C1520-1S	Vakuová hadička, D = 6 mm, L = 300 mm	1x
P1515-1B	Manometr ŽES, pro Boyle-Mariottův pokus	1x

Uložení:

P7906-4V	Plastová vložka do boxu	1x
P7806-1K	Úložný box II, malý, s krytem	1x

P9110-4V Návod k pokusům Tlak vzduchu



Pokus: Určení hmotnosti vzduchu



Vzduch je oddělen od okolí ...
... uvidíte a uslyšíte, co se děje.



Malá vakuová nádoba, s manometrem:

P1520-2G Vakuová nádoba 1000 ml, s manometrem

Robustní válcová vakuová nádoba se silikonovým těsněním, kryt s integrovaným, transparentním odsávacím ventilem, nasazený manometr 0 ... 1000 hPa. Jednoduše obsluhovatelný zpětný ventil, objem 1000 ml.

C6100-2G Stříkačka 120 ml, pro pokusy s vakuem

Plastová stříkačka z odolného materiálu, s kvalitním těsněním a relativně lehkým pohybem pístu s vyztuženou robustní rukojetí. Přehledná a dobře čitelná stupnice. Obsahuje také 2 přechodové kusy pro vakuovou hadičku, vnější průměr D = 6 mm. Plný objem stříkačky: 120 ml

C1520-1S Vakuová hadička, D = 6 mm, L = 300 mm

Plastová hadička, určena pro přetlak a podtlak, lehce ohebná, vnější / vnitřní průměr D = 6/4 mm.





Důležité upozornění:

Abychom zabránili jakémukoli šíření zvuku ve vakuové nádobě, doporučujeme použití elektrické vakuové pumpy (vývěvy). Pro malou vakuovou nádobu je jednostupňová pumpa plně postačující. Pro větší vakuové nádoby (objem 5 a více litrů) doporučujeme dvoustupňovou vakuovou pumpu.



Elektrické vakuové pumpy (vývěvy)

Typ pumpy:	DM503-1A	DM503-2A
Stupně:	1	2
Sací objem:	3,3 m3/hod	5,5 m3/hod
Konečný tlak:	10 Pa	0,5 Pa
Nasávací nátrubek:	hadice KS, 6/4 mm	příruba KF16 s olivou 6 mm
Napájecí napětí:	220 (240) V / 50 (60) Hz	
Příkon motoru:	150 W	190 W
Rozměry:	290 x 110 x 220 mm	310 x 130x250mm
Hmotnost:	7 kg	10 kg

DM503-1A Vakuová pumpa elektrická 12, jednostupňová



DM503-2A Vakuová pumpa elektrická 12, dvoustupňová



Příslušenství pro vakuovou pumpu DM503-1A

C1520-1M Vakuová hadička, D = 6 mm, L = 1000 mm

Plastová hadička, určená pro přetlak a podtlak, lehce ohebná, vnější/vnitřní průměr D = 6/4 mm.



Příslušenství pro vakuovou pumpu DM503-2A



DM502-1D Utěšňovací středící kroužek 1

Středící kroužek pro vakuové spojení dvou přírub DN 16 se třmenem DM502-1S

DM502-1S Třmen DN16 2

Upevňovací kroužek pro vakuové spojení dvou přírub DN 16 s utěšňovacím středícím kroužkem

DM502-2S Příruba DN16 s olivkou 3

Přechodový díl z DN 16 na vakuové hadičky s Di = 3-4 mm a Di = 5-6 mm

DM502-1T Spojka T DN16 s odzdušň. ventilem 4

Spojení T pro malou přírubu DN 16, s bočním odzdušňovacím ventilem

DM502-3S Příruba DN16 se dvěma olivkami 5

Přechodový díl z DN 16 na vakuové hadičky s Di = 3-4 mm a Di = 5-6 mm

DM502-1B Záslepka DN16 6

Vakuově těsný ukončovací díl pro malou přírubu DN 16

DM502-1Z Ručičkový vakuometr 7

Pro montáž na malou přírubu DN 16, s boční hadicovou olivkou pro vakuové hadičky s Di = 5-6 mm; měřicí rozsah: 0 ... 100 kPa, D = 100 mm.

nebo alternativa:

C7445-6V Hadička pro vakuum, gumová Di = 6 mm, L = 1000 mm

DM500-1P Olej pro rotační píst vakuové pumpy, 500 ml

Náhradní olej pro NTL vakuové pumpy, obsažený v balení dodávané vakuové pumpy, který musí být doplněn ještě před prvním zapnutím !!!



DM520-2G Vakuová nádoba, 7 l

Pro provedení široké škály pokusů ve vakuu bez nutnosti použití talíře pro vývěvu.

Silnostěnná plexisklové nádoba, kryt (210 x 10 mm) s těsněním, robustním kohoutem a odvzdušňovacím ventilem.

Přípojka pro plastové nebo pryžové hadice (Di 4-7 mm);

Vnitřní rozměry:

D = 190 mm, H = 250 mm

Vnější rozměry:

D = 200 mm, H = 260 mm



DM522-1K Zvonek - budík s absorpční deskou

Pro pokusy z přenosu zvuku a neprůzvučnosti, budík na baterky s hlasitým buzením. Pěnovo-gumová základna (D = 150 mm, H = 30 mm) pro absorbování vibrací budíku.

Rozměry: 115 x 60 x 170 mm



DM590-1D Plechovka se zátkou a trubičkou

Pro demonstraci účinku atm. tlaku vzduchu, dóza D=100 mm, H=160 mm, s dírou (D=31 mm), pryžová zátka 30/38/37 mm s trubičkou pro hadičku; rozměry trubičky: 80x8/5 mm

DM590-2D Plechovka, sada 3 ks

3 náhradní dózy pro DM590-1D, D = 100 mm, H = 160 mm, bez zátky a trubičky



DM530-1B Trhač celofánových fólií

Pro demonstraci existence a účinku tlaku vzduchu, jednostranně uzavřený válec z plexiskla, drážka pro gumový kroužek, nátrubek z kovu (D = 7 mm).

Rozměry: D = 110 mm, H = 60 mm

DM530-1P Celofánové fólie, sada 10 ks

10 kusů celofánové fólie, cca 250 x 250 mm

DM530-1R Široké gumičky, 2 ks

2 kusy pryžových kroužků, D = 80 mm, B = 10 mm

DM550-2M Magdeburské polokoule, pár

Pro demonstraci účinku atmosférického tlaku vzduchu (Guerickeho historický pokus). Dvě půlmisky z kovu s rukojetí. Široká, jemně broušená a odsazená dosadací plocha, s těsněním a drážkou. Jedna miska s odsávacím kohoutem a olivkou (D = 8 mm) pro vzduchovou hadičku.

Průměr: cca 104 mm





DM540-1A Vztlaková váha (dasymetr)

Pro důkaz vztlaku vzduchu, dasymetr, dvouramenná váha s polystyrenovou koulí (D = 70 mm) a nastavitelným protizávažím (vyvažovací matice), na kruhové podstavě.

Rozměry: 160 x 80 x 190 mm



DM340-8B Vzduchové balónky, sada 10 ks

Sada 10 ks barevných balónek



P1410-1K Svorka na balónek

Tato malá plastová svorka umožňuje vzduchotěsně uzavřít nafouknutý balón, což je potřeba při balóncích velmi často.

Délka L = cca 50 mm



DE453-3R Pohlova výbojka

Pro demonstraci závislosti tlaku vzduchu a vzniku vysokonapěťového výboje při odčerpávání vzduchu z výbojky. Silnostěnná skleněná trubka s odsávací trubičkou NS19/16, umístěnou ve středu trubky. Na koncích kotoučové elektrody s vystupujícími kontakty na přivedení vysokého napětí. Kovový spojovací element s přírubou DN16 a odvodušňovacím šroubem. Délka L = cca 700 mm, D = 35 mm



DE722-2B Barometr "inno"



Magneticky upevnitelný digitální přístroj pro měření tlaku vzduchu, 26 mm vysoký LED display zaručuje dobrou viditelnost a odčítání i z větší vzdálenosti.

Nastavovací šroub pro nastavení atmosférického tlaku, rozlišení 1 hPa, přetlak max. 2000 hPa.

Přesnost: méně než 1,5%, senzorový vstup není vhodný pro agresivní média, průměr připojovací hadičky 3 mm.

Napájení bateriemi 4x1,5 V AA (jsou součástí dodávky) nebo externím síťovým adaptérem 6 V / 500mA.

Těleso přístroje: plast ABS

Rozměry: cca 160 x 120 x 45 mm

Hmotnost: cca 400 g

Dodávaný spojovací prvek umožňuje přímé nasazení na vakuovou pumpu s napojením DN16. Optimalizuje vzduchotěsnost celkové sestavy.



P1515-BM Boyle-Mariottův aparát, ŽES



K určení závislosti mezi tlakem a objemem plynů při konstantní teplotě. Manometr na měření přetlaku, ale i podtlaku, přehledná stupnice. Nasaditelná stříkačka se stupnicí z pevného plastu, dobře utěsněný píst s kroužkem. Celkový objem stříkačky: 120 ml
Rozsah manometru: - 1000 ... + 3000 hPa



Pokus: Boyle-Mariottův zákon – ŽES



Pokus: Boyle-Mariottův zákon – demo

DM582-7P Model pumpy, jednoduchý

Názorné vysvětlení činnosti sací pumpy, transparentní plastové těleso, zvýrazněný sací píst a páka, dobře viditelný kulový ventil.

Celková délka L = cca 300 mm



Pokus: Boyle-Mariottův zákon – ŽP

Modely pump demo

Velké pracovní modely z plexiskla s robustním pístem. Odšroubovatelný válcový kryt a dobře viditelné kulové ventily pro jednoznačné pochopení práce pumpy, nasazené na vaničce s výtokem DM340-2W.



DM580-2S Sací pumpa, demo

Pracovní model, plexisklo, zdvihový prostor: D = 32 mm, H = 90 mm. Rozměry: 200 x 45 x 220 mm

DM580-2D Tlaková pumpa, demo

Pracovní model, plexisklo, zdvihový prostor: D = 32 mm, H = 120 mm. Rozměry: 200 x 45 x 220 mm

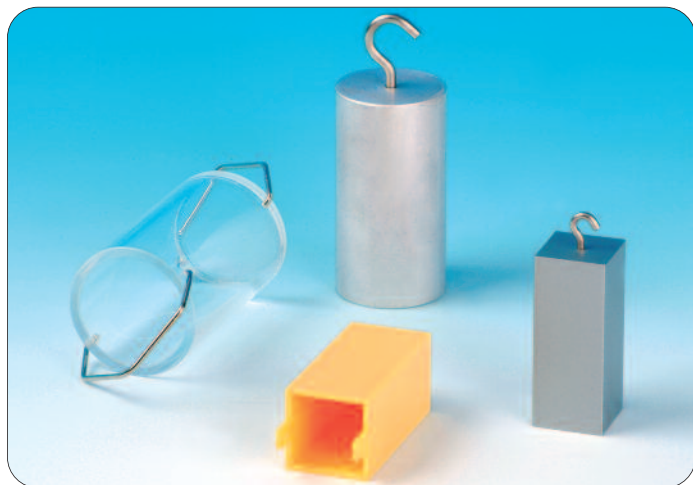
Potřebné příslušenství:

DM340-2W Vanička s výtokem

Plexisklo, D = 200 mm, H = 65 mm



Demonstrace Archimédových zákonů



DM112-8A Dutý a plný válec

Válcová nádoba z plexiskla se dvěma kovovými závěsy a vsuvný kovový válec (plný) s hákem. $D = 32 \text{ mm}$, $H = 62,25 \text{ mm}$

P1120-3E Archimédův kvádr, dutý

Dutý kvádr z plastu se třemi závěsnými otvory pro uchycení hliníkového kvádru P1120-3A. Vnitřní rozměry: $20 \times 20 \times 50 \text{ mm}$

P1120-3A Hliníkový kvádr, plný

Kovový kvádr pro vsunutí do Archimédova dutého kvádru P1120-3E

Kádinky s přepadem

Skleněné kádinky se spádovanou odtokovou trubicí pro určení objemu pevného tělesa s použitím ještě jednoho odměrného válce.



DM110-1A Kádinka s přepadem, 600 ml

Skleněná, $D=90 \text{ mm}$, $H=125 \text{ mm}$, odtoková trubička $L=100 \text{ mm}$

P1410-1U Kádinka s přepadem, 250 ml

Skleněná, $D=60 \text{ mm}$, $H=120 \text{ mm}$, odtoková trubička $L=100 \text{ mm}$

DM480-2C Karteziánský potapěč 02

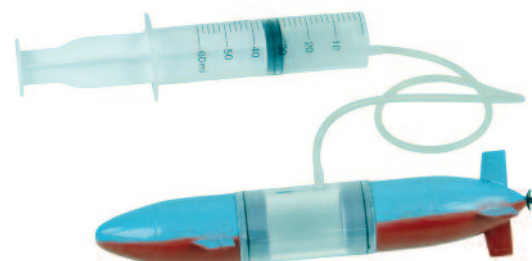
Pro demonstraci plovoucího, vznášejícího se a potopeného tělesa. Figurka ze skla, ručně tvarovaná, s kalibrovanou hmotností.

Použitelný i v běžné láhvi s hrdlem $D_i = 18 \text{ mm}$, při vynořování se otáčí. Výška cca 55 mm



DM480-1U Model ponorky

Pro objasnění ponořování a vynořování ponorky (ponorka odpovídá karteziánskému potápěči nacházejícímu se v labilní rovnovážné poloze). Plastový model s transparentním vnitřním prostorem s hadičkou a stříkačkou. Rozměry (ponorky): $L = \text{cca } 220 \text{ mm}$



DM481-2C Odměrný válec 400x60 ml, plexi

Téměř nerozbitný plastový odměrný válec s rovnou podstavou a rovným horním okrajem. Výška $H = 400 \text{ mm}$
Průměr $D = 60/54 \text{ mm}$



Doporučené doplňky:

C7320-8B Gumová zátka 50/60/45 mm, s otvorem

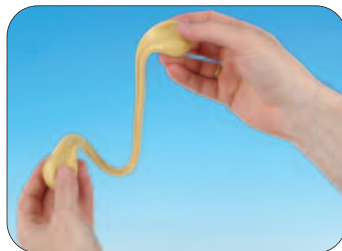
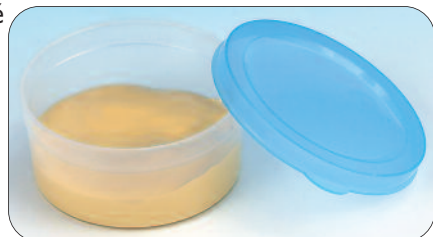
C6090-1G Nátrubek KS, 6-8 mm, přímý



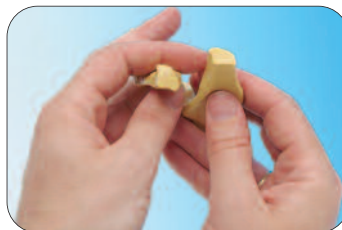
Povrchové napětí/vlastnosti

DM820-1H Skákající tmel

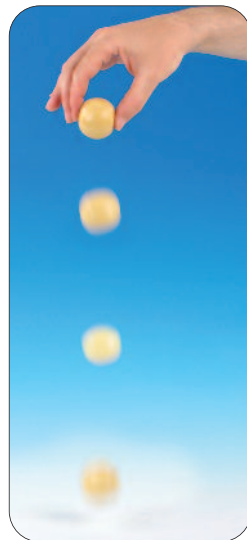
50 g plastické silikonové hmoty (hrouda hmoty v dóze), která má několik speciálních vlastností.



Natahuje se jako hustý med ...



... rozlomí se jako křehké těleso ...



... a skáče jako gumový míček.

DM860-1A Adhezní desky, pár

Pro demonstraci adhezní přilnavosti, dva rovné plexisklové kotouče s oušky pro prst. Průměr D = 150 mm

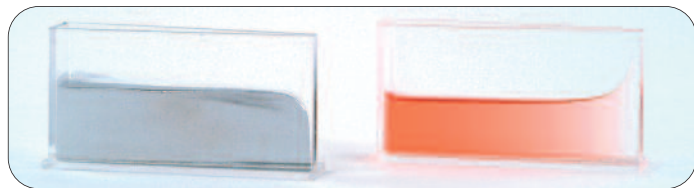


Navlhčete kontaktní plochy a přiložte jednu desku k druhé.



Potom se k sobě oba kotouče optimálně "přilepí".

DM870-1K Klínová nádoba



Plexisklová kyveta pro demonstraci kapilární vztlávanosti a určení povrchového napětí.

Úhel klínu 10 °, rozměry: 100 x 55 x 22 mm

DM875-1K Kapilární trubičky na držáku

Pro demonstraci kapilárního účinku, čtyři skleněné trubky různých vnitřních průměrů v plexisklové nádrži s bílou zadní stěnou. Plnicí trubka pro nádrž: 250 mm.

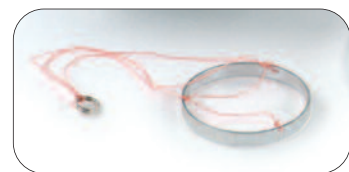
Vnitřní průměry kapilárních trubek: 0,36 / 0,50 / 0,90 / 1,50 mm.

Rozměry: 120 x 30 x 260 mm



DM880-1R Kruh pro povrchové napětí

Pro měření povrchového napětí kapalin, hliníkový kruh D = 90 mm s ostrou hranou na šňůrce L = 200 mm s očkem pro zavěšení, hmotnost 7 g. Plastová transparentní dóza.



Vhodné siloměry:

P1130-1S Přesný siloměr 0,1 N, dělení 0,001 N

P1130-1A Přesný siloměr 0,2 N, dělení 0,002 N

DM725-ND Newtonmetr "inno", 20N/2000g

DM885-3L Bublifuk, trubka

Pro demonstraci povrchového napětí kapalin. Citlivým foukáním do válce vytvoříme obrovské bubliny a s použitím dodávaného síťového nástavce dokonce armádu malých mýdlových bublin. Materiál: plast. Dodávaný s mýdlovým roztokem 250 ml v lahvi.

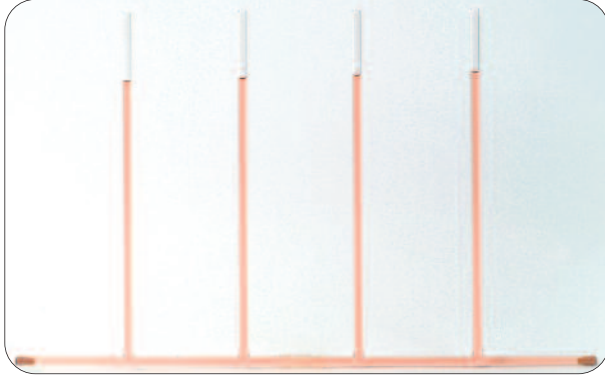
Rozměry: cca 90 x 110 x 210 mm





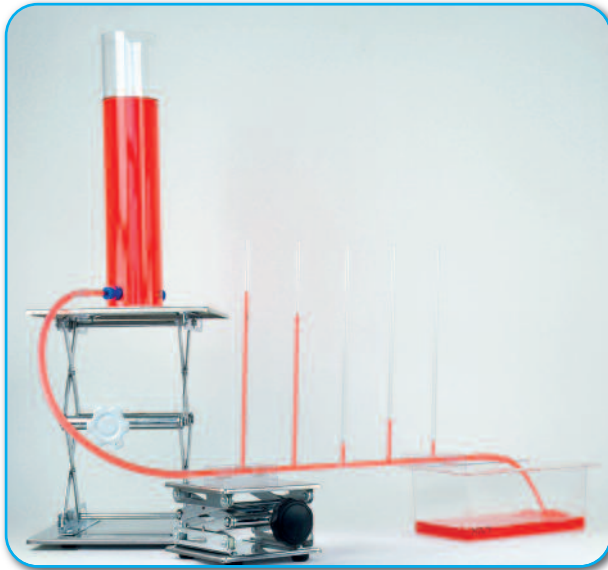
DM462-1D Průtoková trubice s konstantním průřezem

Pro zkoumání průběhu tlaku v průtokové trubici s konstantním průměrem se čtyřmi svislými trubicemi (D = 8 mm). Rozměry: 500 x 300 mm
Průtoková trubka D = 8 mm



DM462-2D Průtoková trubice s proměnlivým průřezem

Pro zkoumání průběhu tlaku v průtokové trubici s různými průměry s pěti svislými trubicemi (D = 6 mm). Rozměry: 600 x 300 mm
Průtoková trubice D = 8 mm



Pokus: Rozdělení tlaku

DM461-1A Odměrný válec se dvěma výtoky

Zásobník pro kapalinu k pokusům z hydrodynamiky. Odměrný válec z plexiskla se dvěma výtoky při dně odměrného válce. Se čtyřmi silikonovými zátkami, dvě s otvory.

H = 400 mm, D = 80 mm



DM740-2Z Rozprašovač

Pro demonstraci podtlaku (sací efekt) při lokálním zvýšení rychlosti proudění. Spojené plastové trubičky: 6 x 75 mm a 4 x 120 mm



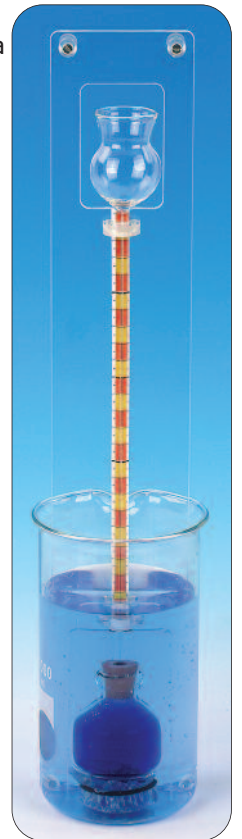
Pokus: Měření podtlaku v rozprašovači

DM555-1A Osmometr, demo

Pro měření osmotického tlaku, kapilára s měřicí stupnicí na plexisklové základně, dva skleněné zvony na kapiláře, 1 skleněný zvon s membránou a gumičkou, odnímatelná membrána.

Celková výška: 480 mm

(kádinka není součástí dodávky)



DM555-1E Osmometr - membrány, sada 5 ks

Sada 5 ks částečně pružných membrán, natáhnutelné na osmometr demo. Průměr D = cca 100 mm

SADA PŘÍSTROJŮ – AERODYNAMIKA

Sada přístrojů pro demonstraci, ale i kvalitativní a kvantitativní vyjádření důležitých veličin aerodynamických zákonů

- ruční, přesto výkonný ventilátor
- jednoduchá a rychlá demonstrace různých aerodynamických souvislostí
- vizuální zobrazení obtékání vzduchu kolem těles různých tvarů
- kvantitativní určení aerodynamického odporu různých objektů



DM720-1A Sada přístrojů Aerodynamika 02

Sestává z:

DM701-2L Aerodynamické dmýchadlo 12 V	1x
DM701-2K Redukce na dmýchadlo 12 V	1x
DM730-4S Kotouč s násuvnou trubicí	1x
DM730-5S Kotouč s lemovaným okrajem	1x
DM730-3T Nálevka s přírubou	1x
DM360-5S Polystyrenová koule, D = 60 mm	1x
DM710-2L Klenutá hliníková fólie	2x
DM385-2S Kyvadlová koule, ocel	2x
DM730-1A Venturiho trubice	1x
DM710-2S Sada obtékaných těles	1x
DM712-1H Držák obtékaných těles	1x
DM702-2L Simulátor proudění vzduchu	1x
DM715-2S Nosič těles	1x
DM712-1F Běžec se stativovou tyčí	1x
P7251-2T Držák na tyči	1x
DM710-1K Držák siloměru s kladkou	1x
DM714-1L Model nákladního auta	1x
DM714-1P Model dodávky	1x
DM714-1S Model osobního auta	1x

Uložení:

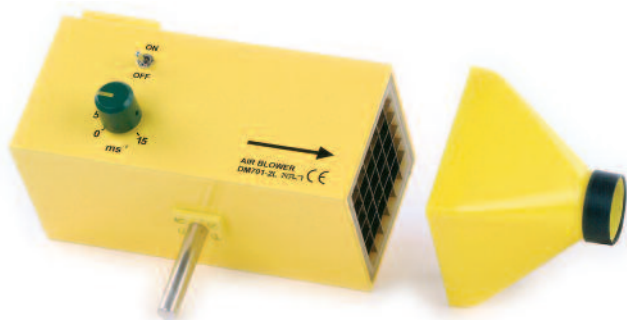
P7911-2A Plastová vložka do boxu Aerodynamika	1x
P7806-1G Úložný box II, malý, s krytem	1x

Se soupravou Aerodynamika můžeme realizovat následující pokusy:

- M 19.07 Dynamické působení proudu vzduchu
- M 19.08 Tlak v proudění - Venturiho trubice
- M 19.09 Aerodynamický paradox
- M 19.10 Aerodynamický paradox - příklady
- M 19.11 Vztlak
- M 19.15 Zkouška obtékání těles
- M 19.16 Odpor vzduchu a příčný řez
- M 19.17 Odpor vzduchu, tvar a příčný řez modelů aut
- M 19.18 Odpor vzduchu a tvar objektů
- M 19.19 Odpor vzduchu a vlastnosti obtékajících ploch
- M 19.24 Proudnice na střeše domu
- M 19.25 Zvednutí střechy domu

DM720-9V Návod k pokusům "Aerodynamika 02"





DM701-2L Dmychadlo 12 V

Ventilátorové dmychadlo s elektronickou regulací, pro pokusy v aerodynamice, plynulé nastavení rychlosti proudění 0 ... max 15 m/s, vypínač ON/OFF, napájecí napětí 12V DC přes dvě 4 mm bezpečnostní zdiřky, nebo dutou zdiřkou 2,5/5,5 mm pro tvrdý síťový adaptér 12V/5,8A P3130-2P. Hliníkový plášť práškován žlutou barvou, na obou stranách s mřížkou pro laminární proudění, na horní ploše NTL hliníkový speciální profil pro fixování nosiče aerodynamických těles. Upínání dmychadla - stativová tyč D = 10 mm, L = 80 mm. Vnější rozměry: 170 x 80 x 80 mm (bez upínací tyče).

DM701-2K Redukce na dmychadlo 12 V

Nástavec z plastu pro dmychadlo pro pokusy v aerodynamice s koncentrovaným proudem vzduchu nebo jako adaptér pro různé nástavce (např. Venturiho trubice, trychtýř). Otvor pro výstup vzduchu: $D_i = 28$ mm. Rozměry: 80 x 80 x 77 mm

Doporučené napájecí zařízení:

P3130-2P Výkonný síťový adaptér 12V/5,8 A, DC

Výstupní napětí: 12V DC, max. 6A; přes DC-dutý konektor 5,5 mm. Plastové pouzdro s napájecím kabelem.

Napájecí napětí:
100...240 VAC/50...60 Hz
Rozměry:
cca 120x60x40 mm



DT816-2A Anemometr "inno"

Magneticky upínatelný digitální anemometr s externí měřicí sondou proudění vzduchu, 26 mm LED display zaručuje dobrou viditelnost číslic i z větší vzdálenosti.

Měřicí rozsah: 20 m / s, zobrazení v 0,1 m / s.

Přesnost měření: cca 2%

Napájení bateriemi 4 x 1,5 V AA (jsou součástí dodávky) nebo externím síťovým adaptérem 6 V / 500mA. Těleso přístroje: plast ABS.

Rozměry: cca 160 x 120 x 45 mm

Hmotnost: cca 500 g



Materiály na demonstraci aerodynamického paradoxu:



DM730-4S Kotouč s násuvnou trubicí

Rovinný kotouč z plexiskla s proudnicovou trubicí, nasunutelný na redukci dmychadla DM701-2K. Současně je zapotřebí: kotouč s lemovaným okrajem DM730-5S. Kotouč průměr $D = 88$ mm, trubka $D = 29$ mm.

DM730-5S Kotouč s lemovaným okrajem

Rovinný kotouč ($D = 92$ mm) s vyvýšeným okrajem. Současně je zapotřebí: kotouč s násuvnou trubicí DM730-4S.

DM730-3T Trychtýř s přírubou

Skleněný trychtýř ($D = 80$ mm) s plastovou spojkou, nasaditelný na redukci dmychadla DM701-2K.

Současně je zapotřebí: polystyrenová koule DM360-5S.

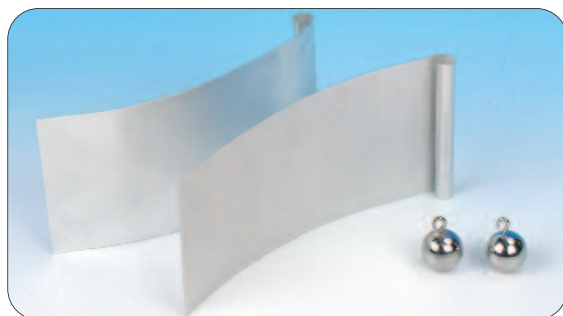
DM360-5S Polystyrenová koule, $D = 60$ mm



Pokus: Aerodynamický paradox



Pokus: Měření rychlosti proudění vzduchu

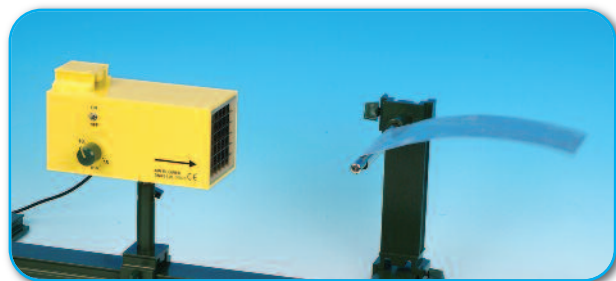


DM385-2S Kyvadlová koule, ocel

Kyvadlová koule z ocele, $D = 1''$ (25,4 mm) s háčkem

DM710-2L Klenutá hliníková fólie

Pro demonstraci vztlaku v proudícím vzduchu, hliníková fólie, 100 x 200 mm, se zakřiveným koncem pro nasunutí na kruhový materiál s průměrem max. $D = 10$ mm.

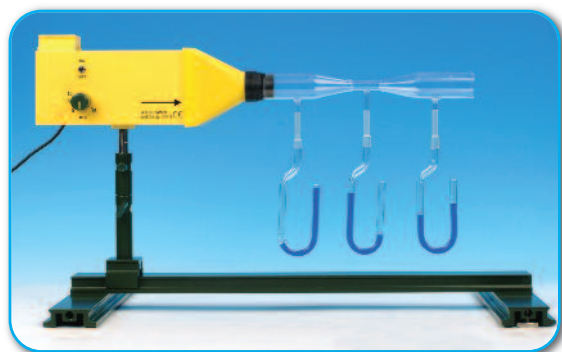
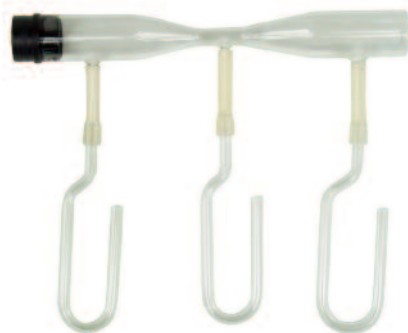


Pokus: Vztlak v proudícím vzduchu

DM730-1A Venturiho trubice

Pro zkoumání změn tlaku proudícího vzduchu v zúženém průřezu, skleněná trouba se zúžením se třemi měřicími trubkami, jednostranně osazená plastovou manžetou. Manometrické trubky ($L = 130$ mm) spojené silikonovou spojkou.

Rozměry: $L = 250$ mm, $D_i = 28$ mm ($D_i = 10$ mm v zúženém průřezu)



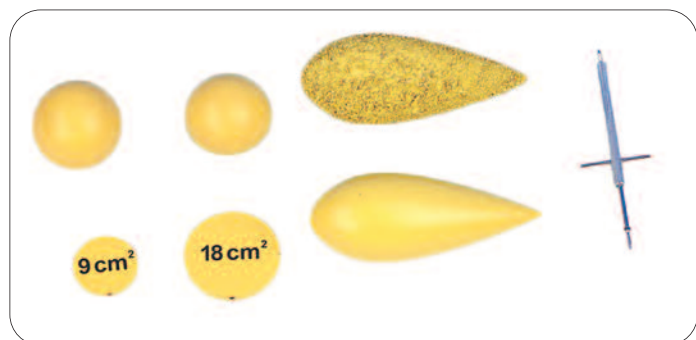
Pokus: Tlak v proudu vzduchu – Venturiho trubice

DM702-2L Simulátor proudění vzduchu



Pro vizualizaci proudnic, případně turbulencí kolem tělesa v proudu vzduchu. Plastový nástavec pro dmýchadlo se dvěma řadami lehkých vláken.

Rozměry: 84 x 84 x 25 mm, délka nití $L = 240$ mm



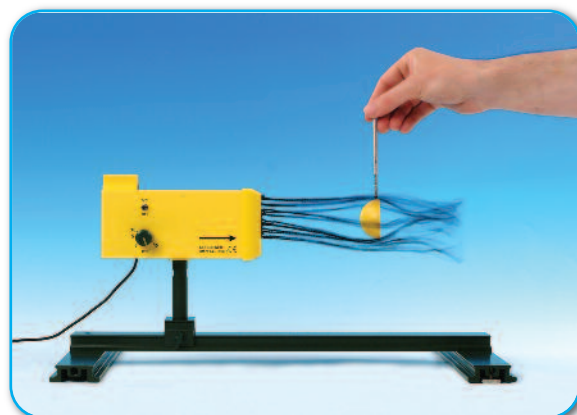
DM710-2S Sada obtékaných těles

6 těles kruhového průřezu pro zkoumání závislosti odporu proudění na tvaru tělesa a jakosti obtékané plochy. Modely s 2 mm otvorem pro upevnění na držáku těles DM712-1H.

- 1x koule, $D = 48$ mm
- 1x polokoule, $D = 48$ mm
- 1x kruhový kotouč $S = 9$ cm², $D = 34$ mm
- 1x kruhový kotouč $S = 18$ cm², $D = 48$ mm
- 1x proudnicový profil hladký, $D = 48$ mm, $L = 125$ mm
- 1x proudnicový profil drsný, $D = 48$ mm, $L = 125$ mm

DM712-1H Držák obtékaných těles

Kovová tyč (6x125 mm) se dvěma zásuvnými kolíky pro uchycení sady obtékaných těles DM710-2S, s příčným čepem pro zavěšení v drážce nosiče těles DM715-2S.



Pokus: Proudnice a turbulence



DM715-2S Nosič těles

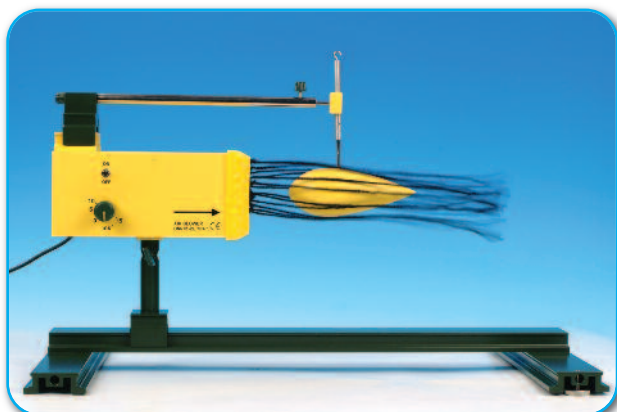
Hliníkový speciální profil - vysoký, práškováný zelenou barvou, upevnitelný na dmychadlo DM701-2L a pro držení obtékáných těles. Délka L = 350 mm

DM712-1F Běžec se stativovou tyčí

Stativová tyč upevněna na běžci s otvorem na čelní straně pro uchycení držáku na tyči P7251-2T. Běžec nasazen a upevněn na dmychadlo DM701-2L.

P7251-2T Držák na tyči

Hliníkový U - svorník na tyči D = 3 mm, pro upínání kruhového materiálu do max. D = 8 mm.



Pokus: Obtékání vzduchu kolem proudnicového profilu

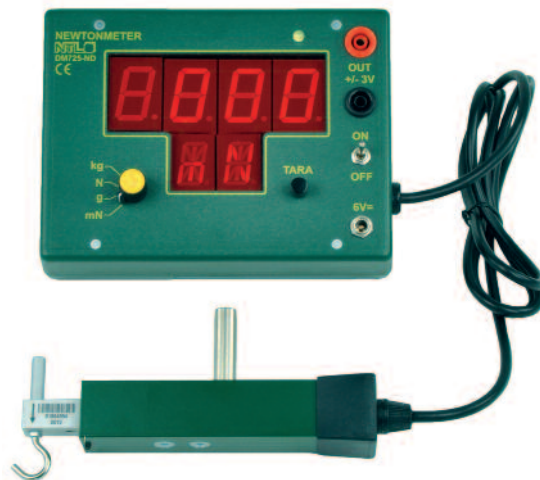


DM710-1K Držák siloměru s kladkou

Pro měření odporu proudění na sadě obtékáných těles nebo modelů aut, odečtem na siloměr (není součástí dodávky). Stativová tyč s možností držení na nosiči těles DM715-2S, objímka pro upnutí siloměru s průměrem max. 19 mm, vodicí kladka se sníženým součinitelem tření.

P1130-1A Přesný siloměr 0,2 N, dělení 0,002 N

DM725-ND Newtonmetr "inno", 20 N / 2000 g



Magneticky upínatelný demonstrační měřicí přístroj pro měření síly (N) nebo hmotnosti (g).

Měřicí rozsah "N" ± 20 N, Odchylka: 0,01 N

Měřicí rozsah "g" ± 200 g, Odchylka: 0,1 g

Modely aut



Modely aut různého druhu pro demonstraci obtékání (a turbulencí), jakož i měření odporu vzduchu automobilu.

Modely s 2 mm trubkou pro nasunutí na držák obtékání těles DM712-1H.

DM714-1L Model nákladního auta

Průřez čelní plochy: cca 30 x 36 mm

DM714-1P Model dodávky

Průřez čelní plochy: cca 30 x 36 mm

DM714-1S Model osobního auta

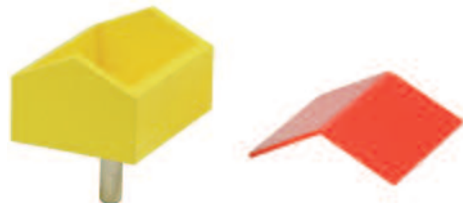
Průřez čelní plochy: cca 35 x 26 mm



Pokus: Měření odporu proudění vzduchu na různých modelech aut

DM714-1D Model domu se sedlovou střechou

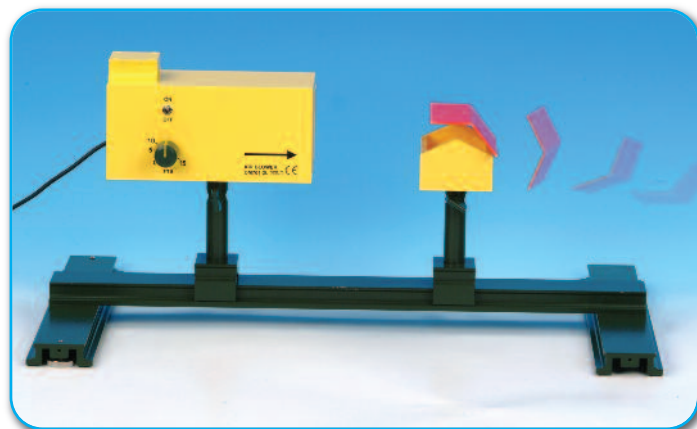
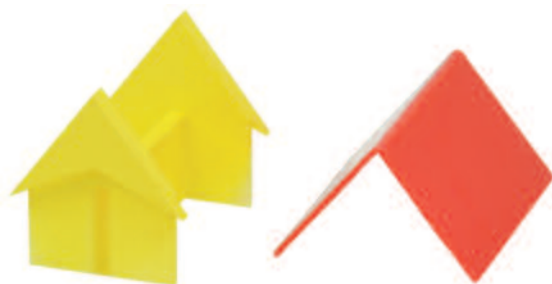
Model domu pro pokusy v aerodynamice. Plastový model na kovové tyči (10 x 70 mm). Volně položená střecha s malým sklonem. Rozměry: 80 x 60 x 45 mm. Sklon střechy 25 °.



DM714-2D Nástavba domu - strmá střecha

Nástavba pro model domu se sedlovou střechou DM714-1D pro pokusy v aerodynamice. Plastový model s odnímatelnou střechou s větším sklonem.

Rozměry: 80 x 80 x 65 mm. Sklon střechy 55 °.



Pokus: Nadzvednutí střechy domu s malým sklonem střechy při silném proudění (vichřice)

DM713-1S Pitotova trubice



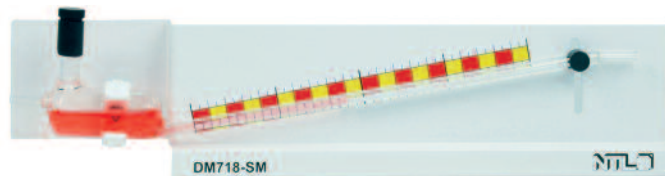
Pro měření náporového tlaku, statického tlaku a celkového tlaku v proudění plynu. Plastový válec se dvěma kovovými trubkami na měření. Nasaditelný na redukci na dmychadlo DM701-2K, Y-ová spojka pro vzájemné spojení hadiček, silikonová hadička (L = 100 cm), 3/6 mm.

Doporučení:

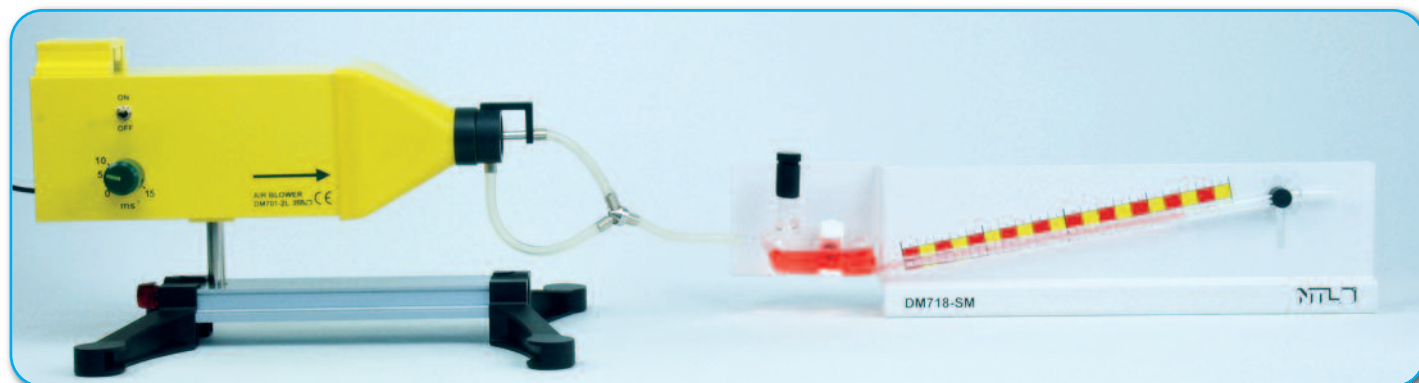
Kvůli turbulencím a víření při proudění vzduchu doporučujeme měřit tlak pomocí kapalinového manometru. Jedná se o velmi citlivý digitální manometr, jehož nejsilnější stránkou je získávání nepřerušovaných hodnot.



DM718-SM Krellův citlivý manometr



Pro znázornění velmi malé změny tlaku vzduchu, šikmá výtlačná trubička ze skla, přestavitelný úhel natočení na kovové základně. Základna práškováná bílou barvou se stupnicí. Přípojka pro vzduchovou hadičku D = 5 mm. Výtlačná trubička manometru L = 250 mm. Celkové rozměry: 385 x 50 x 90 mm

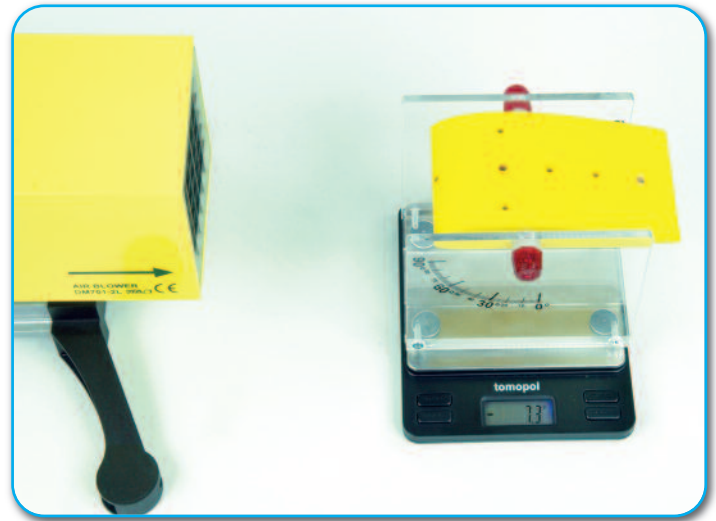


Pokus: Měření náporového tlaku vzduchu Pitotovou trubicí a Krellovým manometrem



DM711-2T Model nosného křídla se stupnicí

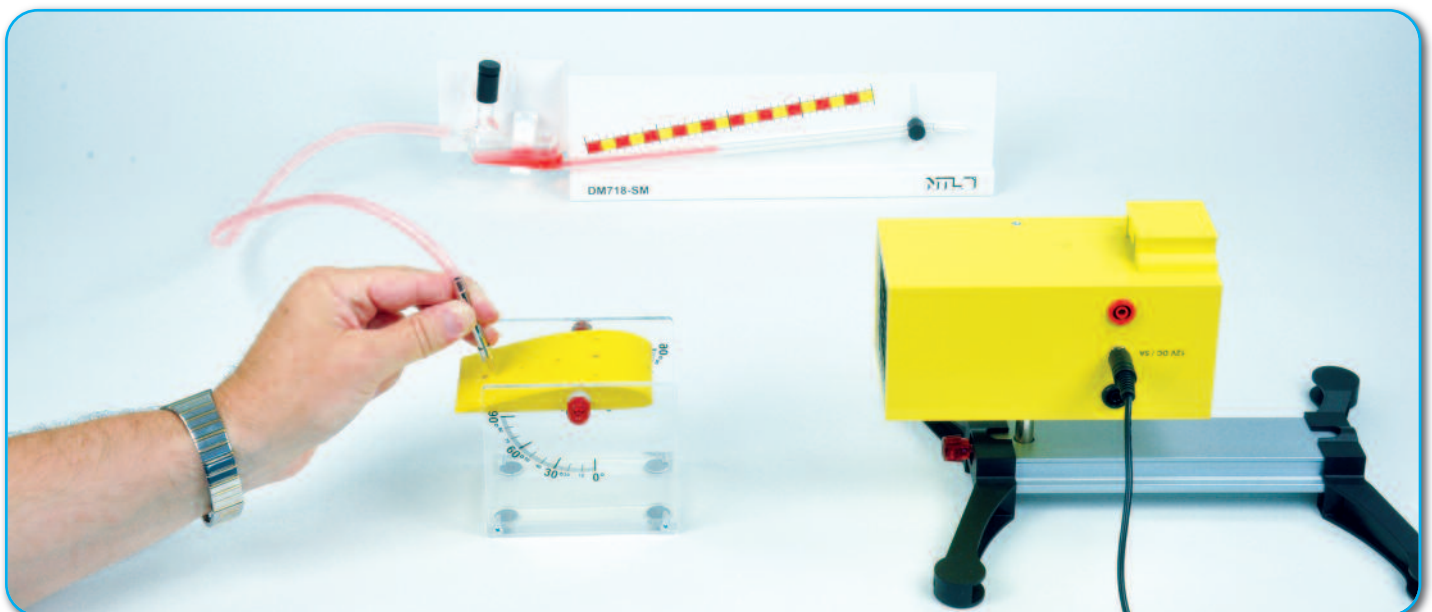
Pro zkoumání odporu obtékajícího vzduchu a vztlaku při různých úhlech náběhu profilu křídla. Krátký úsek křídla ze dřeva, otočně upevněný v plexisklovém stojanu s oboustranně sítotištěnou stupnicí. Profil křídla s dírami pro měření přetlaku a podtlaku na stranách křídla s trubicovou sondou.



Pokus: Měření vztlaku na křídle

DM710-2R Trubičková sonda s hadičkou

Pro měření přetlaku a podtlaku na modelu nosného křídla. Kovová sonda 5 x 60 mm, $D_i = 1,5$ mm, s hadičkou pro napojení na Krellův citlivý manometr.



Pokus: Měření tlaku na profilu křídla

Kmity a vlnění

P9901-4S ŽES Kmity a vlnění

Sada přístrojů umožňuje provádět následující témata experimentů:

1. Kmity:

- SWS 1.1.1 Doba kmitu matematického kyvadla
- SWS 1.1.2 Doba kmitu pružinového kyvadla
- SWS 1.1.3 Doba kmitu listové pružiny
- SWS 1.2 Dráha - čas zápis harmonických kmitů
- SWS 1.3 Měření tíhového zrychlení
- SWS 1.4.1 Rezonance matematického kyvadla
- SWS 1.4.2 Rezonance pružinového kyvadla
- SWS 1.4.3 Rezonance listové pružiny
- SWS 1.5 Princip rezonančního měření frekvence
- SWS 1.6 Dynamické měření tuhosti pružin

2. Vlnění:

- SWS 2.1 Příčné stojaté vlnění
- SWS 2.2 Podélné stojaté vlnění
- SWS 2.3 Odraz vln na pevném a volném konci



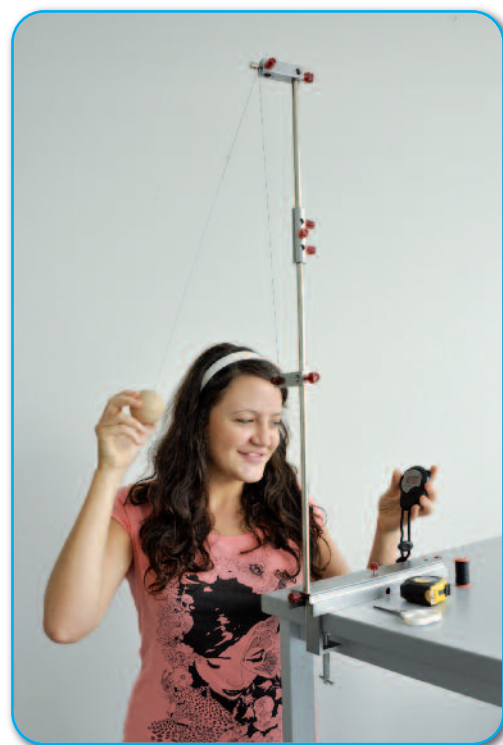
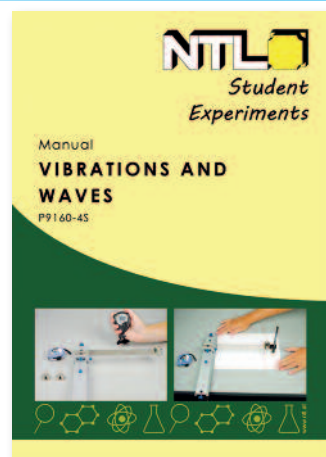
Skládá se z:

- 1 P1810-3A Gumová šňůra, 3 m
- 1 P1810-1D Listová pružina ocelová, 0,6 mm, L = 300 mm
- 1 P1810-1F Držák zapisovače
- 1 P1810-1G Závitová tyč s křídlovými maticemi pro upevnění držáku zapisovače na ocelovou listovou pružinu
- 2 DM386-1H Kyvadlová koule s háčkem - dřevo, D = 60 mm
- 1 DM386-1K Kyvadlová koule s háčkem - plast, D = 60 mm
- 1 P1825-1A Experimentální motor pro pokusy s vlněním, slouží jako budič příčného a podélného vlnění, k napájení je vhodný frekvenční generátor

Uložení:

- 1 P7906-4S Plastová vložka Kmity a vlnění
- 1 P7806-1S Úložný box II, mini, s krytem

P9110-4S Návod k pokusům "ŽES Kmity a vlnění"



Pokus: Doba kmitu matematického kyvadla



DM380-6E Ocelová koule se závitem, D = 60 mm

Plná ocelová koule s jedním otvorem s vnitřním závitem M6 pro našroubování háčku se závitem. Hmotnost cca 900 g

DM380-6K Biliardová koule se závitem, D = 60 mm

Plná kulečnicková koule s jedním otvorem s vnitřním závitem M6 pro našroubování háčku se závitem. Hmotnost cca 220 g

DS102-3S Šroub M6 s háčkem

Šroub M6 s rýhovanou hlavou a háčkem, poniklovaný.

DG200-1S Šňůra bílá, D = 1,7 mm, L = 5 m



DM385-1P Kyvadlové koule s háčkem, D = 1", sada 6 ks

Sada 6 ks kyvadlových koulí z různých materiálů se stejným průměrem a závěsným háčkem. Materiály: Al/Ms/Cu/Fe/Pb/ Zn

Průměr každé: 1 "(25,4 mm)

DS202-1R Objímka s háčkem

Hliníková objímka s háčkem a upevňovacím šroubem, použitelný rozměr kruhového materiálu do max. 10 mm.

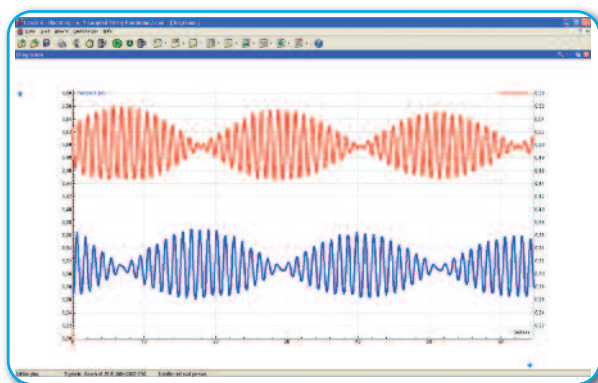


DM386-1H Kyvadlová koule s háčkem - dřevo, D = 60 mm

Plná dřevěná koule s našroubovaným kovovým očkem. Hmotnost cca 80 g

DM386-1K Kyvadlová koule s háčkem - plast, D = 60 mm

Plná plastová koule s našroubovaným kovovým očkem. Hmotnost cca 10 g



Záznam dvou pohybových senzorů



Pokus: Sprážené kyvadlo

Kmity a vlnění

DM375-1P Kyvadlová tyč se závažím

Pevná kyvadlová tyč s posuvným závažím pro demonstraci závislosti doby kmitu kyvadla od délky kyvadla, jakož i pro určení tíhového zrychlení "g".

Hmotnost kyvadlové tyče: 372 g, závaží: 628 g
Celková hmotnost: 1000 g



DE451-2K Axiální upínač s ložiskem na tyči

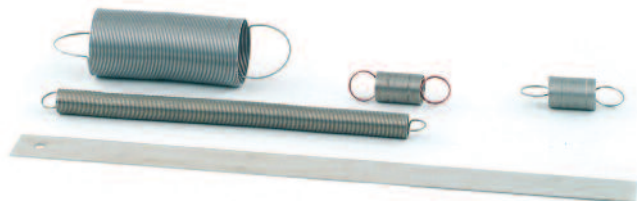
Otočné upínání na tyči D = 10 mm, axiální vrtání pro kruhový materiál do průměru max. 10 mm, dva upínací šrouby (pro vyvážení). Upínač se dvěma menšími otvory na čele s roztečí 19 mm k uchycení přístrojů se 4 mm zásuvnými kolíky. Po obvodu rotující části drážka pro hnací řemen.



Pokus: Doba kmitu pružinového kyvadla

Válcové a listové pružiny

Pro pokusy s prodloužením a kmity



D (v mm)

P1810-2A Válcová pružina 3 N/m 35

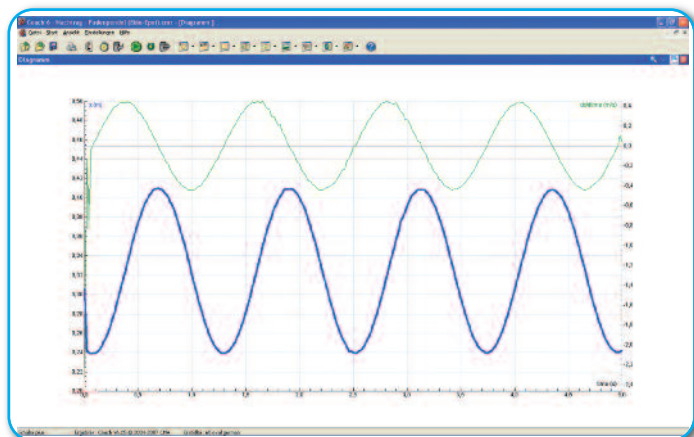
P1810-2B Válcová pružina 20 N/m 12

P1810-1S Válcová pružina 5 N/m 16

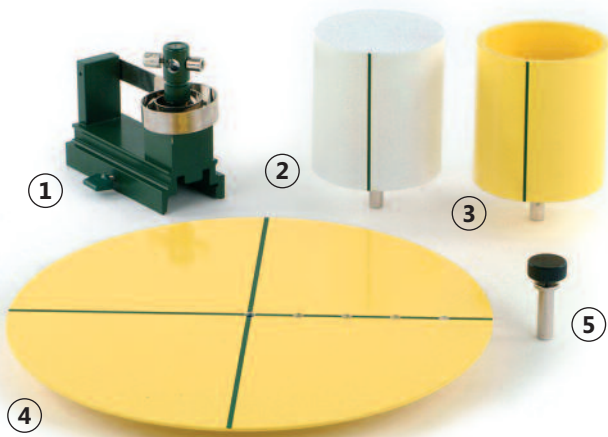
P1810-2S Válcová pružina 10 N/m 16

P1810-1D Listová pružina, ocel

Rozměry: 300 x 25 x 0,5 mm



Záznam pohybovým senzorem



1 DW357-1D Rotační kmitač

Pro zkoumání kruhového kmitání a momentů setrvačnosti různých zkušebních těles z doby kmitu; NTL - hliníkový speciální profil - nízký s osou ve dvouřadém kuličkovém ložisku pevně spojenou s torzní pružinou, vodorovná a svislá možnost upnutí kruhového materiálu do max. 10 mm průměru.

Rozměry: $L = 120$ mm, celková výška = 70 mm

2 DW357-3V Plný válec pro rotační kmitání

Pro určení momentu setrvačnosti těles s poměrně stejnými hmotnostmi, ale rozdílného rozdělení hmoty; s axiální upínací stopkou 10x35 mm, $D = 90$ mm, $H = 100$ mm
Hmotnost: cca 500 g

3 DW357-3H Dutý válec pro rotační kmitání

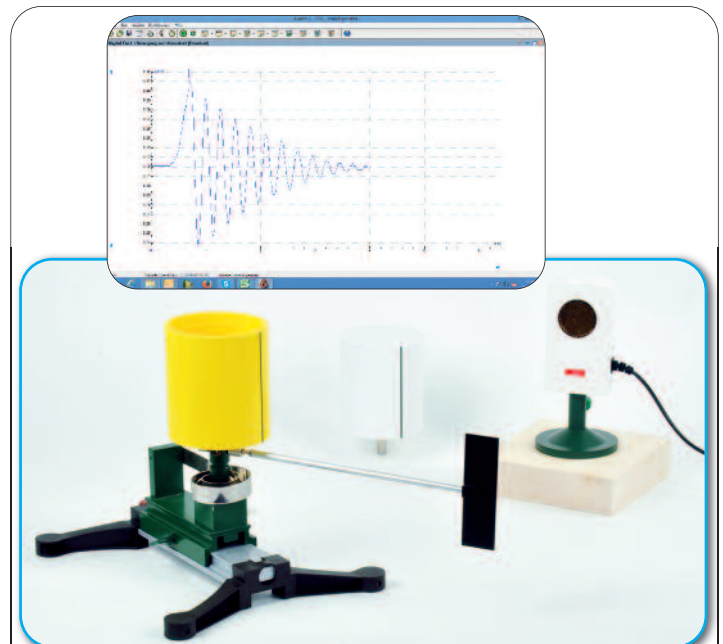
Pro určení momentu setrvačnosti těles s poměrně stejnými hmotnostmi, ale rozdílného rozdělení hmoty; s axiální upínací stopkou 10x35 mm, $D = 90$ mm, $H = 100$ mm
Hmotnost: cca 500 g

4 DM357-3K Kruhový kotouč, demo

Kovový kotouč, práškováný žlutou barvou, se čtyřmi dírami vzdálenými 30, 60, 90 a 120 mm od středu. Středový otvor pro upevnění upínacím šroubem DM357-3H.
Průměr kotouče $D = 300$ mm

5 DM357-3H Upínací šroub pro kruhový kotouč, demo

Šroub s hlavou z plastické hmoty, matice s osovou prohlubní pro ustavení jedné koule pro pokusy s odstředivou silou. $D = 10$ mm, $L = 40$ mm



Pokus: Moment setrvačnosti dutého a plného tělesa

Pro kvantitativní zaznamenání vzdálenosti doporučujeme:

DE451-3A Hliníkový vodič s 4 mm kolíkem, $L = 200$ mm

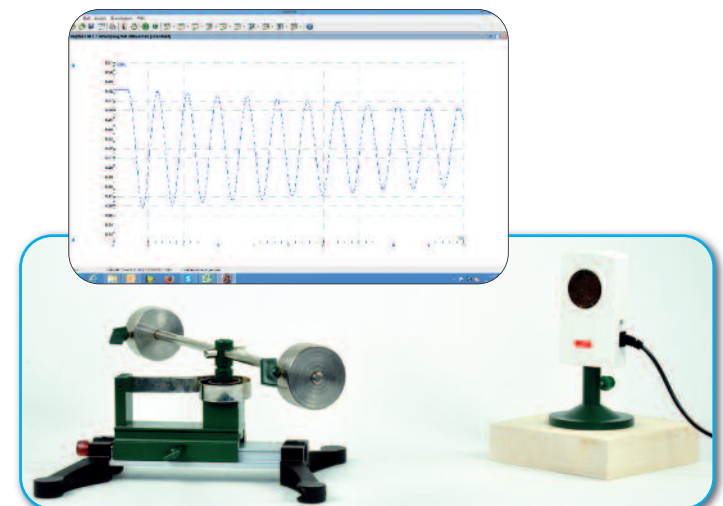
DM281-2B Clona na 4 mm kolíku, $L = 100$ mm, 10g



DM372-5G Kotoučové závaží 500 g

Ocelový válec, niklovaný. Průměr $D = 56$ mm, $H = 30$ mm. S vrátáním pro nasazení na kruhový stativový materiál do průměru max. $D = 10$ mm a upevnění křídlovým šroubem M8.

DS201-40 Stativová tyč kruhová, $L = 400$ mm, $D = 10$ mm
niklovaná ocelová tyč



Pokus: Moment setrvačnosti a doba rotačního kmitu

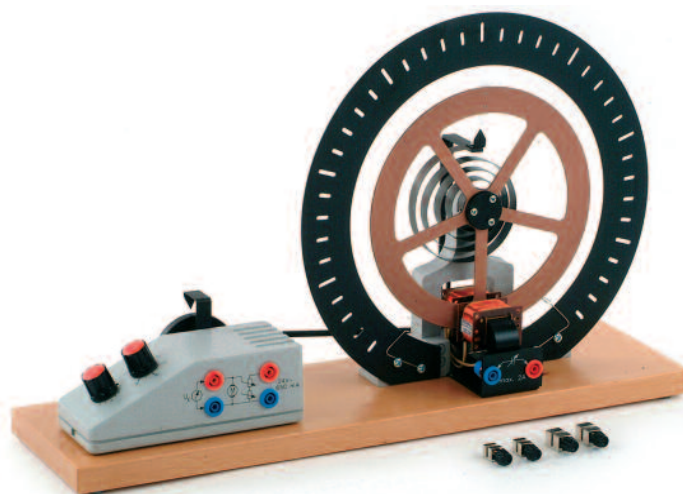
Kmity a vlnění

DW360-1P Otočné kyvadlo podle Pohla

Tento přístroj je určen ke zkoumání kmitů při různých tlumeních. Možné formy kmitů - volné, vynucené a chaotické. Rezonátor se skládá z jednoho špicového kola z měděného plechu, uloženého v kuličkovém ložisku, se spirálovou ocelovou pružinou. Vybuzení rezonátoru se uskutečňuje hnacím motorem a excentrem s pákovou mechanikou. Otáčky motoru je možné nastavit hrubě, ale i velmi jemně. Dole uložená vířivá brzda zajišťuje potřebné tlumení. Kolem celého rezonátoru se nachází kruhová stupnice. Drážky v této stupnici, ukazatel na rezonátoru a budící páka umožňují stínovou projekci na plátno pro lepší vizualizaci pokusů.

Napájení motoru: 24 V DC, min. 600 mA
Napájení tlumící jednotky: 0 – 12 V DC, s plynulou regulací

Rozměry: 400 x 140 x 270 mm



Otočné kyvadlo v demonstračních pokusech

Doporučené příslušenství (přístroje bez zobrazení):

P3139-1A Síťový adaptér 24V DC

DP130-2A Káblík se dvěma banánky, DC dutá zdiřka 2,5/5 mm

Propojovací kabel červeno/černý ze dvou dutých zdiřek 2,5/5 mm na dva 4 mm kolíky. Délka L = 500 mm

DW359-1M Chaotické magnetické kyvadlo

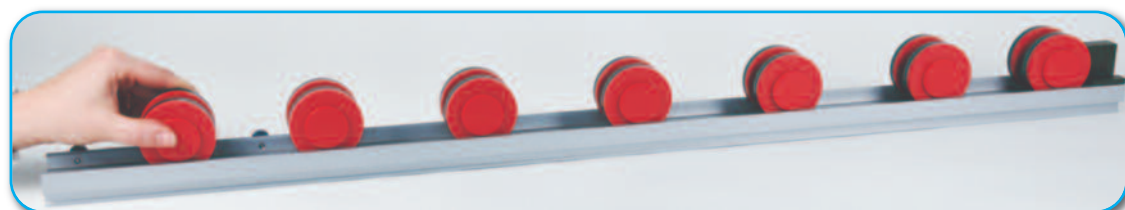
NTL chaotické kyvadlo má na základě velké volitelné kyvadlové délky dlouhou dobu kmitu. Konstrukce umožňuje jeho sestavení v krátkém čase. Pokud se kyvadlo nastartuje opakovaně z jeho výchozí polohy, tak se nedá předpovědět jeho další průběh kmitání - kyvadlo vykazuje chaotické chování. Pomocí přestavovacích šroubů měníme polohy čtyř magnetů v základové desce, čímž se výrazně ovlivňuje pohyb i doba kývání.

Kyvadlová koule D = 1" se zabudovaným neodymiovým magnetem, se závěsným okem a kyvadlovou šňůrou, základová deska D = 125 mm, na tyči (10 x 35 mm), se čtyřmi přestavitelnými neodymiovými magnety.



DW471-1M Valivé magnety 02

Pro pokusy se šířením podélného vlnění (např. zvukové vlny) nebo pružného rázu.



Pokus: Šíření podélného vlnění (zvukové vlny)

DW380-1S Stroboskop

Pro pozorování rychlých periodických průběhů pohybů a pro bezkontaktní měření otáček. 4 místný LED display, xenonová výbojka s bílým světlem (6500 ° K). Energie blesku: 4 Ws (Joule), frekvence blesku: 100. . . 10 000 blesků / minuta, plynule nastavitelné s možným hrubým a jemným nastavením.

Odchylka: $\pm 0,05\%$
Rozměry: 210 x 120 x 120 mm
Hmotnost: 1 kg
Napájení : 230 V/50. . . 60 Hz



Přístrojová sada sestává z:

7x	DW470-1R	Osa pro magnetické kotouče
14x	DE420-1E	Magnetický kotouč 63/30 mm



DW370-1S Stojaté vlnění, stativová souprava

Souprava přístrojů pro sestavení na stole a dosažení stojatého příčného vlnění, s jednoznačným rozpoznáním uzlů a polovln a se změnou jejich počtu při různých budících frekvencích.

P1825-1A	Experimentální motor pro pokusy s vlněním	1
DS100-1R	Kruhová podstava s axiálním upínačem	2
DS204-2L	Vsuvka s čepem	1
DW451-2R	Pryžová šňůra bílá, L = 300 cm	1
P1810-3A	Pryžová šňůra červená, L = 300 cm	1



DW370-1M Stojaté vlnění, magnetická souprava

Souprava přístrojů pro sestavení na magnetické tabuli a dosažení stojatého příčného vlnění, s jednoznačným rozpoznáním uzlů a polovln a se změnou jejich počtu při různých budících frekvencích.

Skládá se z:

P1825-1A	Experimentální motor pro pokusy s vlněním	1x
DS110-43	Magnetická noha 43, se vsuvkou s čepem	1x
DS110-66	Magnetická noha 66, se vsuvkou s čepem	1x
DW451-2R	Pryžová šňůra bílá, L = 300 cm	1x
P1810-3A	Pryžová šňůra červená, L = 300 cm	1x
DS605-1T	Železná deska na tyči, úzká	1x



DS605-1T Železná deska na tyči, úzká



Pro použití při magnetických montážích nebo jako kontrastní zadní deska, plech práškováný zelenou barvou, s lemovanými hranami pro zpevnění, ocelová tyč 10 x 40 mm.
Rozměry: 960 x 250 mm

P1825-1A Experimentální motor pro pokusy s vlněním

Slouží jako budič příčných a podélných vln při zapnutí generátoru. DC motor s "T" násadou - generátorem s drážkou a vrtáním pro uvázání šňůr. Motor vestavěný v NTL kamenu s tyčí (10 x 70 mm) se dvěma 4 mm zdírkami.
Napájecí napětí max. 3 V
Rozměry kamene: 75 x 75 mm



Kmity a vlnění

DS403-1G Motor s převodovkou, demo

Elektromotor s kovovou převodovkou a velkým krouticím momentem.

Jmenovité napětí: 6 V DS (3 - 12 V)

Otáčky: cca 0. . . 250 ot. / min

Rozměry skříňe: 128 x 60 x 60 mm



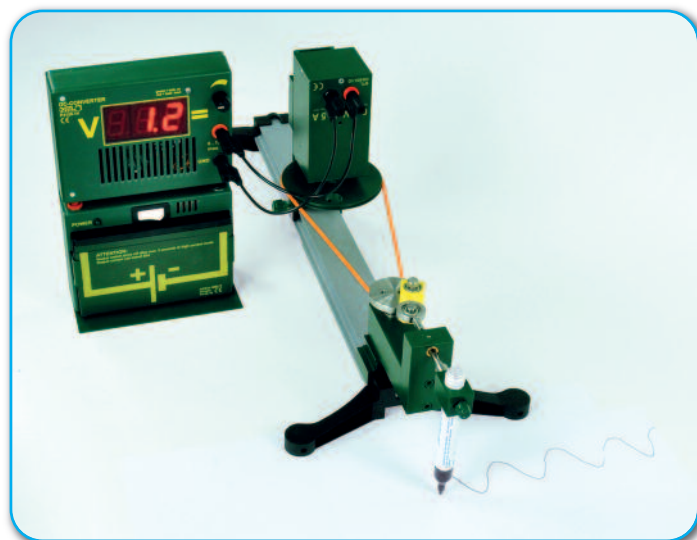
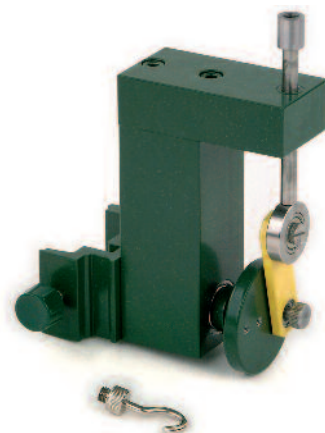
DS403-2X Klikový mechanismus

Pro generování přímočarého periodického pohybu, který je potřebný při produkování stojatého vlnění, nebo u modelu pohybu částic. Zvláště vhodný, když je potřeba silný budič (generátor) při velkém zdvihu a nízké frekvenci.

Pohon obstarává motor s převodovkou s hnacím řemenem. Vedený samomazací píst se závitem M6 pro upnutí šroubů s háčkem DS102-3S nebo pístové desky DS102-4P. Výška zdvihu pístu je nastavitelná. Hnací kotouč je uložen v dvouřadém ložisku, pevně montovaný na běžci ze speciálního hliníkového profilu - vysoký, pro montáž a fixování na NTL kolejnicovém profilu.

DS102-3S Šroub M6 s háčkem

Ocelová šroub M6 s rýhovanou hlavou a integrovaným háčkem, poniklovaná.



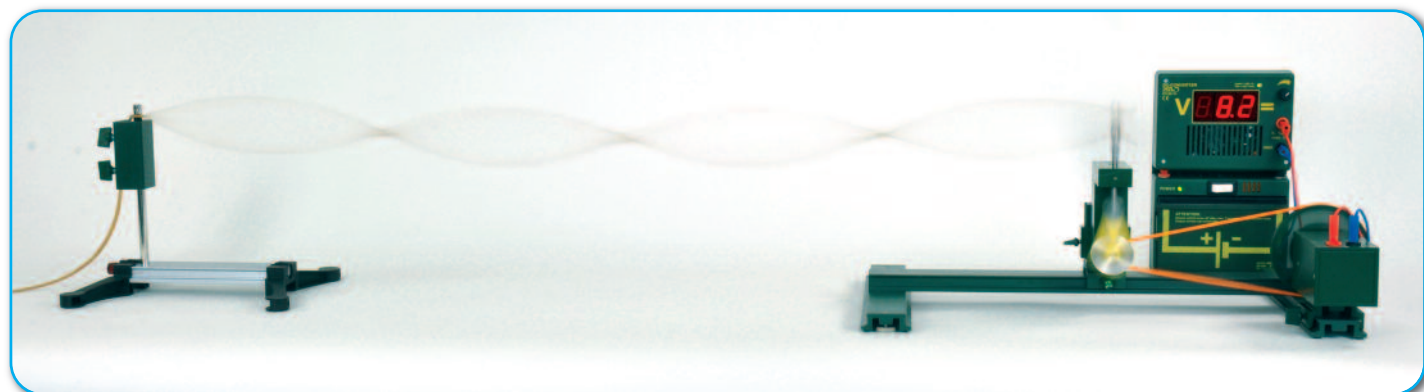
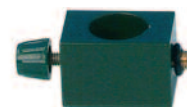
Pokus: Sinusová křivka vyplývající z rotačního pohybu

DW427-1H Držák fixy

Hliníkový kvádr, práškováný zelenou barvou, se závitem pro našroubování na klikový mechanismus excentru DS403-2X. Otvor se šroubem pro držení černé fixy od průměru D = 16 mm. Rozměry: 20 x 20 x 30 mm

C7720-2F Černá fixa

Fix pro popis kovových nebo plastových povrchů střední tloušťky, vodou omyvatelný.



Pokus: Příčné stojaté vlnění (souprava na stole)



DW452-2S Budič kmitů

Pro vybuzení mechanických kmitů ve spojení s frekvenčním generátorem. Vodorovně uložený reproduktor, vmontovaný v uzavřené a průhledné plexisklové skříňce, díky čemuž je viditelný. Ve středu centrální osa se 4 mm otvorem pro upevnění různých nástavců. Mechanicky utahována oska pro rychlou a bezpečnou výměnu nástavců. Dvě 4 mm bezpečnostní zdířky, obsahuje držák šňůr se 4 mm kolíkem. Bočně našroubovatelná ocelová tyč pro upevnění v obvyklém stativovém materiálu. Náhradní pojistka.

Maximální vstupní napětí: 6 V / AC / 1A, pojistka F 1A
Průměr: D = cca 90 mm, H = cca 80 mm (+ oska cca 20 mm)



DW116-2R Chladniho deska s kolíkem, kruh

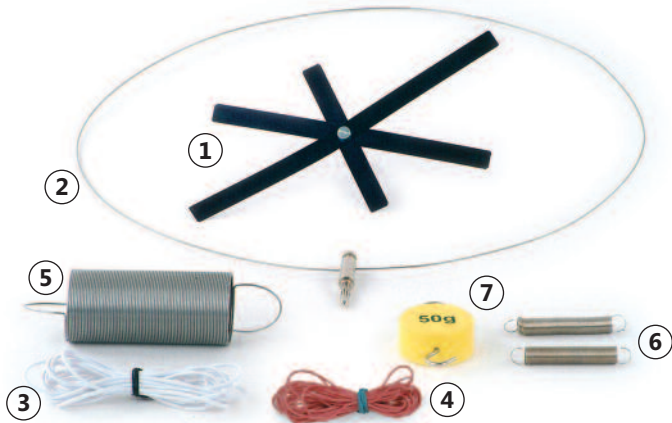
Pro demonstraci vlastního kmitání desky, kruhový tvar se 4 mm kolíkem pro nasazení na budič kmitů. Rozměry: D = 140 mm

DW116-2S Chladniho deska s kolíkem, čtverec

Pro demonstraci vlastního kmitání desky, čtvercový tvar se 4 mm kolíkem pro nasazení na budič kmitů. Rozměry: 140 x 140 mm

DW115-2S Dóza s práškem, 100 g

Chlorid sodný jako médium pro zobrazení Chladniho obrazců na různých deskách. Dóza s víčkem se závitem, obsah 100 g.



Příslušenství a doplňky pro budič kmitů:

DW451-4R Rezonanční planžety 1

Pro sestavení "jazýčkového" měřiče frekvence. Ocelové listové pružiny různé délky (od 40 do 90 mm) na 4 mm kolíku. Pro rezonanční úkazy při cca 11/15/21/35/50 Hz.

DW451-3R Rezonanční kruh 2

Pro generování stojatého kruhového vlnění. Ocelový drát na 4 mm kolíku. Průměr D = cca 300 mm

DW451-2R Gumová šňůra bílá, L = 300 cm 3

P1810-3A Gumová šňůra červená, L = 300 cm 4

P1810-2A Válcová pružina, 3 N/m, D = 35 mm 5

6 P1810-2C Válcová pružina, 2 N, sada 2 ks 6

DM121-4A Závaží s háčkem profi, 50 g, D = 40 mm 7



Pokus: Chladniho obrazce

DW171-1S Dlouhá vinutá pružina

Pro demonstraci šíření a odrazu příčného vlnění.

D = 13 mm, L = 200 cm



DW170-1F Pružina Slinky

Pro demonstraci vlnových pohybů nebo také pro zachování impulsu ocelová pružina natáhnutelná až na 10 m.

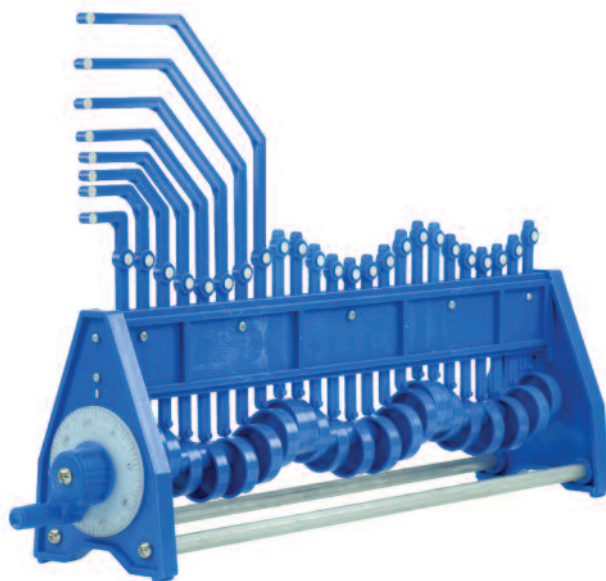
Průměr D = cca 75 mm
H = cca 150 mm



DW404-1A Vlnový stroj, jednoduchý

Ručně poháněný model pro současnou prezentaci příčného a podélného vlnění. 24 tyčí s bílým terčíkem v horní části je příčně rozhýbáných klikovou hřídelí s excentrickými váčky, 8 z nich ukazuje podélný pohyb. Hnací klika s úhlovou stupnicí je na čele stroje pro přesné určení úhlu natočení. Stabilní a velmi lehce fungující stroj, celý z plastu s klikovým pohonem.

Rozměry: cca 410 x 100 x 300 mm



Profesionální vlnový stroj

Tento vlnový stroj slouží pro demonstraci mechanického příčného vlnění a jeho vlastností. Stavba obecného vlnového stroje je realizována spojováním menších modulů.

Už s Modulem vlnění I lze provést několik pokusů. Kombinováním dalších modulů se zvětšuje délka vlnění a zlepšuje pozorování experimentů.

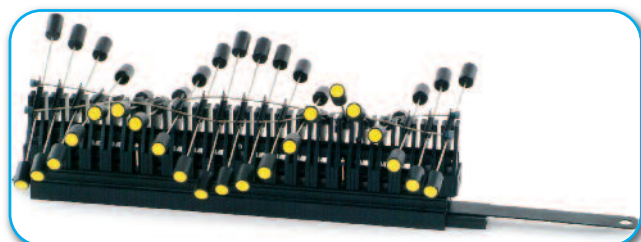
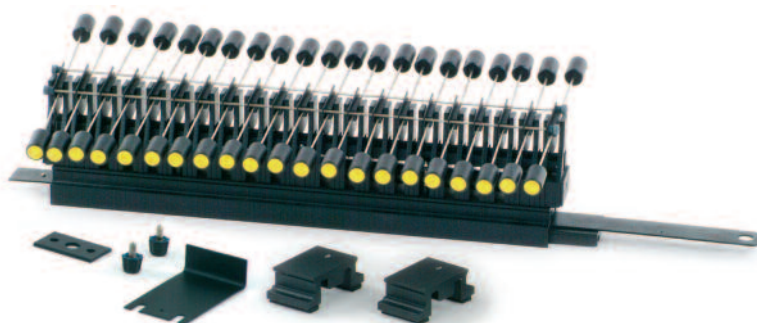
pokusy:

- šíření postupového vlnění
- odraz na pevném konci
- odraz na volném konci
- stojící vlnění
- superpozice vlnění
- rychlost šíření vlnění
- tlumení vlnění

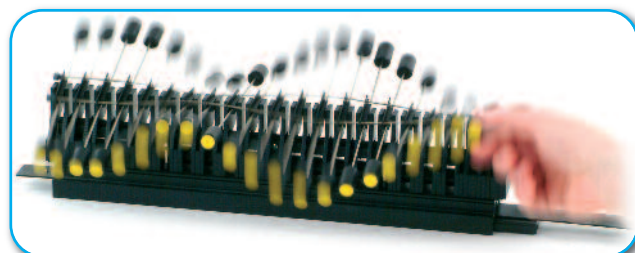
DW405-1A Modul vlnění I, s brzdou

21 dvouramenný pák, každá dlouhá 21,5 cm. Na koncích pák válcové kyvadlové závaží z hliníku, páky vodorovně otočně uložené v rozestupu 1,8 cm a spojeny dvěma válcovými pružinami. Toto spojení zajišťuje šíření vlnění. Pomocí brzdících čelistí se dají pohyby kyvadel ihned zastavit, aby se např. daly měřit délky vlnění.

Dodávka se 2 hliníkovými nožičkami a připevnitelným pevným koncem. Celková délka cca 415 mm



Pokus: Stojaté vlnění – zastavení brzdou



Pokus: Stojaté vlnění-ruční pohon



DW405-2A Generátor vlnění

Vybuzení vlnění nebo impulsů je sice možné uskutečnit ručním pohybem, ale konstantní pohyb elektrického pohonu umožní lepší pozorování, příp. porovnávání vytvořených vln. Stejnoseměrný motor řídí rychlost kyvadlových pohybů budičí desky. Změnou stejnosměrného napětí se zvyšuje nebo snižuje frekvence kyvadel budičí desky. Skříňka z hliníku $L = 140$ mm, na hliníkovém speciálním profilu se dvěma 4 mm bezpečnostními zdírkami, napojitelný na jeden konec Modulu vlnění I. Dodáván se dvěma pružinovými spojkami.



Nutné příslušenství:

Napájení elektrickým proudem: 0. . . 6 V DC, plynule regulovatelné, min. 0,5 A (např. P3130-3D)

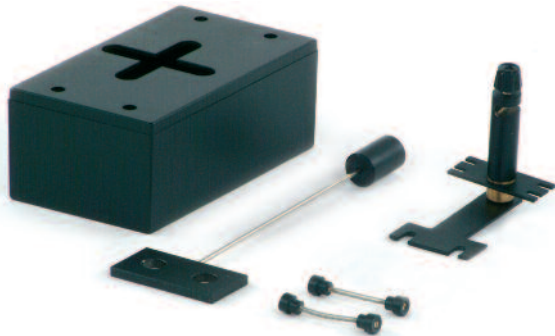
DW405-1E Modul vlnění IIa, s brzdou

Pro prodloužení Modulu vlnění I do jedné jednotky 42 dvoupákových kyvadel, pro lepší pozorování experimentů. Technické údaje jako u Modulu vlnění I, DW402-1A. Součástí dodávky je i spojka kolejnic a dvě dlouhé pružinové spojky, které zajistí spojení obou modulů do jednoho celku. Celková délka: cca 415 mm



DW405-2D Tlumič jednotka

Tato jednotka může být napojena na konec Modulu vlnění I. Pomocí tlumič desky, ponořené ve vodě, zabraňuje nežádoucímu odrazu vlnění. Jednotka sestává z kyvadla s otočným držením, vaničky a dvou pružinových spojek.



DW405-2E Modul vlnění IIb s brzdou

Pro prodloužení Modulu vlnění I, technická data jako u Modulu vlnění IIa. Oproti ostatním lehčí dvouramenná kyvadla (s plastovými závažími), díky kterým se dají realizovat různé rychlosti vlnění. Dodávka se spojkou kolejnice a dvěma pružinovými spojkami.

Celková délka: cca 415 mm



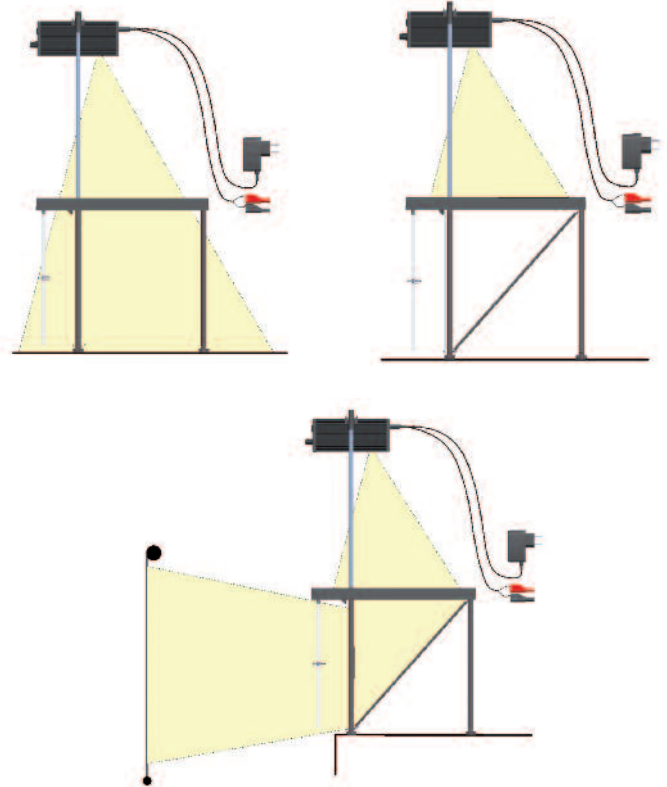
Pokus: Tlumené vlnění sestává z:

Modul vlnění I + Generátor vlnění + Modul vlnění IIa + Tlumič jednotka

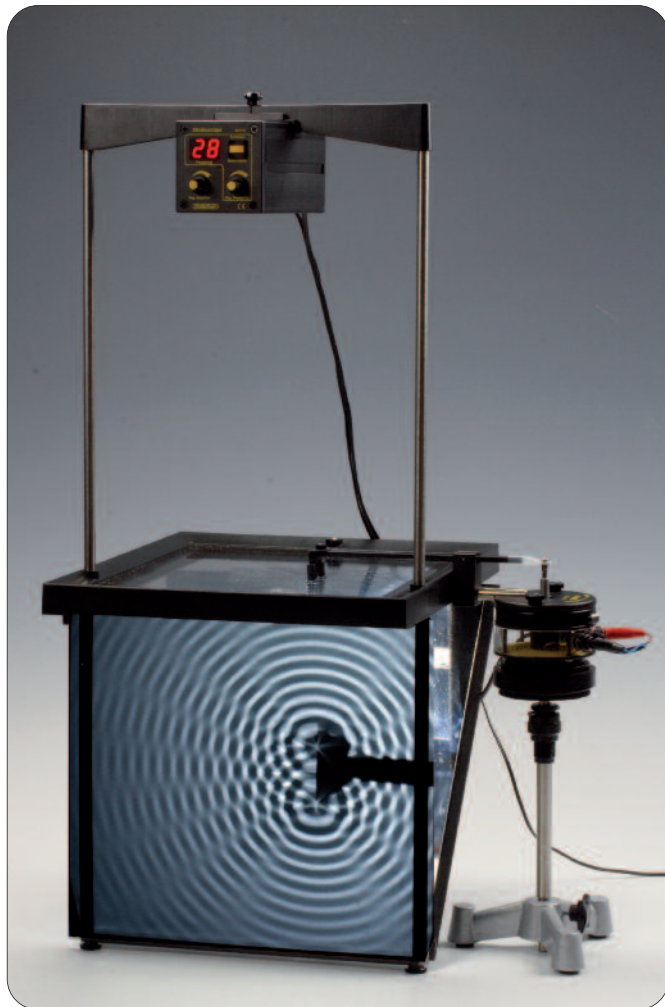
DW400-9W Vlnová vana na nožičkách se zrcadlem

Pro porovnávání šíření vln, optické jevy, elektromagnetické, zvukové nebo jiné typy vlnění na vodní hladině. Pomocí vlnové vany můžeme tyto jevy pomalého postupného šíření vln jednoznačně promítat na boční kryt. Díky nasazení různých budičů vlnění lze docílit jednobodového, dvoubodového nebo rovinného vlnění. Na základě různých objektů ležících ve vlnové vaně můžeme provádět experimenty s odrazem, lomem nebo difrakcí vln.

Konstrukce vlnové vany umožňuje více **možností promítání:**



- na žákovské lavici (ideální pro žákovská cvičení)
- na přední kryt vany (pro demonstraci v malých laboratořích)
- na projekční plátno (pro demonstraci ve velkých místnostech)



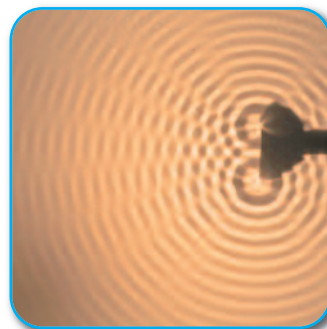
Pokusy:



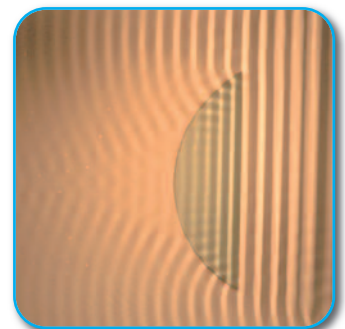
Odraz vlnění



Ohnutí na mezeře



Interference

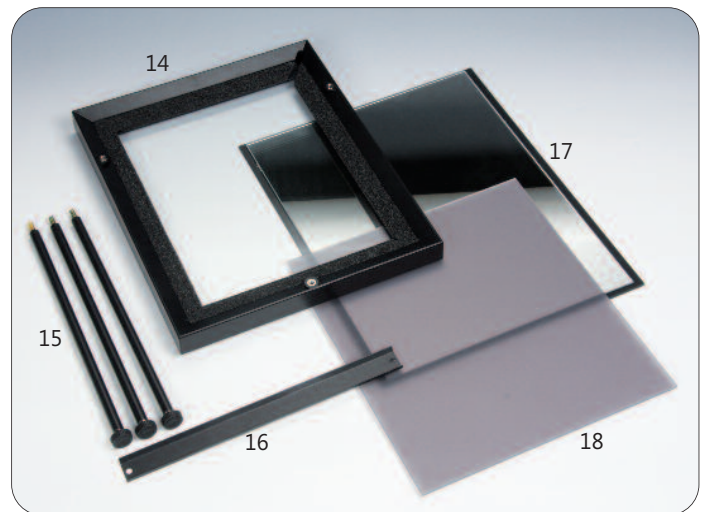


Rychlost šíření vln a hloubka vody



Dodávaná souprava:

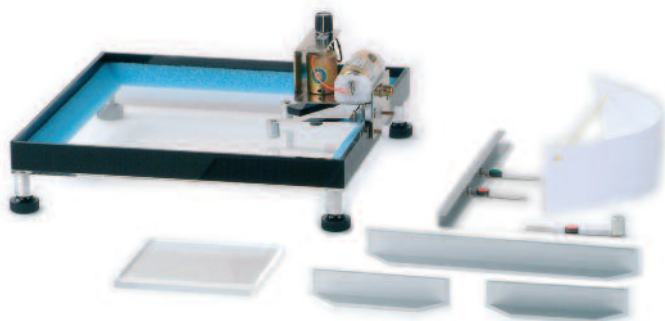
- 1** Stroboskopická jednotka:
Kovová skříňka se supersvítivou diodou jako frekvenční generátor s digitálním ukazatelem frekvence. Plynulé nastavování frekvence a amplitudy kmitání, přepínač mezi zobrazením "HOLD" a pomalejším po stupovém pohybem.
Potřebné napájecí napětí 12V DC/1,5 A.
- 2** Síťový adaptér pro stroboskopickou jednotku:
Síťový adaptér, vstup: 100 - 240 V, výstup: 12 VDC/1.5A.
- 3** Držák stroboskopické jednotky
- 4** Budič kmitů:
Pro vybudění mechanického kmitání ve spojení s frekvenčním generátorem, technická data viz. výrobek DW452-2S.
- 5** Rameno kmitání
- 6** Rameno kmitání – držák
- 7** Stativová tyč pro budič kmitů
- 8** Výškový regulátor pro budič kmitů
- 9** Regulační kabel
- 10** Spouštěč stroboskopické jednotky
- 11** Kapalina pro povrchové napětí
- 12** Dóza s budiči a překážkami:
 - 8x Bodový budič, nasaditelný
 - 1x Objekt ohýbání, úzky (8 mm), pro jednobodové buzení
 - 1x Objekt ohýbání, střední (35 mm), pro dvoj a vícebodové buzení
 - 1x Objekt ohýbání, široký (150 mm), pro rovinné vlny
 - 1 sada Kovová bariéra, pro ohýbání na hraně, na jedno duché nebo dvojité štěrbíně
 - 1x Kapací pipeta (náhrada)
- 13** Transparentní bariéry:
 - 1x Objekt lámaní, rovinně-konkávní, L = 100 mm
 - 1x Objekt lámaní, rovinně-konvexní, L = 100 mm
 - 1x Objekt lámaní, lichoběžníkový, L = 145 mm
- 14** Vodní vana:
Volná plocha „okna“: 295 x 235 mm
- 15** Nohy pro vodní vanu
- 16** Vymezovací rameno



- 17** Odrazové zrcadlo
- 18** Transparentní přední kryt:

Bez zobrazení:
 - výpustná hadice s kohoutkem
 - uložení
 - návod

DW400-2W Vlnová vana pro diaprojektor



Plexisklová vanička 260 x 260 mm, se šikmými okrajovými bočnicemi z pěny. Výškově nastavitelné nožičky, budič jednotka napájena bateriemi s přenastavitelnými otáčkami.

Dodávané příslušenství:

- 3 budiče vlnění pro bodové vlnění
- 1 budič vlnění pro rovinné vlnění
- 1 flexibilní odrazová deska
- 1 ohýbací desky, sada 3 ks
- 1 plexisklová deska jako objekt lomu

Pokusy:

- Huygensův princip
- interference
- ohýbání na mezeře
- ohýbání na hraně
- odraz na rovinném a dutém zrcadle
- Dopplerův jev



DW100-1S Ladička 440 Hz, s rezonanční skříňkou

Robustní dřevěná rezonanční skříňka, s filcovými tlumiči. Nástavec pro uchycení ladičky. Ladička: cca 170 mm. Resonanční skříňka: 174 x 97 x 5 mm

DW110-1A Kladívko pro ladičku

Kladivo s dřevěnou rukojetí a gumovou násadou. Celková délka: cca 210 mm

DW110-1K Posuvná tělíska pro ladičku

Pro pokusy s chvěním, změna polohy posuvného tělíska mění frekvenci. Plastový třmen se šroubem s rýhovanou hlavou, upevnění na ladičce 440 Hz (DW100-1S).



Pokus: Přenos zvuku vzduchem

DW101-1S Ladičky, sada 8 ks

Sada 8 kusů diatonické stupnice tónů c1 - c2. Frekvence: 256/288/320/341,3/384/426,6/ 480/520 Hz. Délky: cca 140 - 180 mm. Uloženy v kartonové krabici.



Ladičky z lehkých slitin

Se zvláště širokou rezonanční plochou pro buzení stojatého vlnění, např. v Kundtově trubici.



DW103-1S Ladička 1000 Hz

Délka: 120 mm

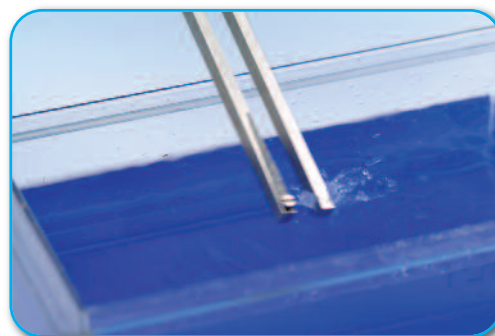
DW103-2S Ladička 1700 Hz

Délka: 104 mm

DW120-1S Ladička s hrotem a skleněnou tabulkou



Pro zapisování kmitů s malou frekvencí na zakouřenou skleněnou tabulku. Frekvence ladičky 128 Hz. Dřevěný držák a zapisovací hrot. Celková délka (bez hrotu), cca 295 mm. V balení obsažená skleněná tabulka: 120 x 50 mm.

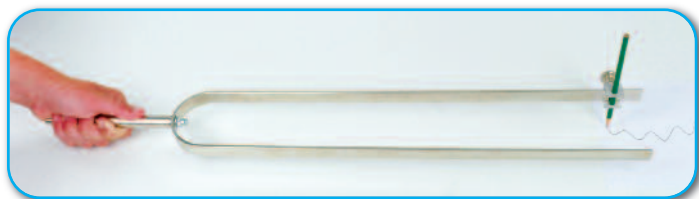


Pokus: Zvukové kmity s ladičkou s hrotem

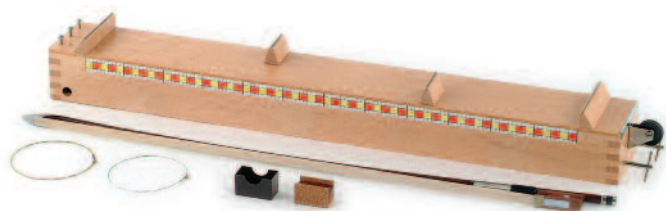


DW120-1A Ladička, velká

Pro vytvoření viditelného kmitání ladičky, velmi velký model s nízkou frekvencí kmitání. Našroubovaný držák zapisovací fixy. Délka ladičky: cca 630 mm, délka úchopové tyče: 180 mm.



Pokus: Vykreslení kmitání velké ladičky



DW250-1M Monochord

Pro zkoumání kmitajících strun, jakož i závislosti výšky tónu na délce, napětí a tloušťce struny. Dřevěná rezonanční skříňka se dvěma pevnými můstkami na konci a dvěma pohyblivými pražci. Dvě struny (e'a g') s napínacími kolíky, jakož i vodičí kladka pro variabilní napnutí strun s háčkovým závažím.

S podélnou stupnicí 600 mm.
Rozměry: 700 x 90 x 65 mm

DW115-1G Smyčec 4/4

Pro přejetí po strunách nebo po deskách Chladniho obrazců. Dřevěný oblouk s koňskými žíněmi. Délka: cca 700 mm

DW115-2K Kalafuna

Pro smyčec DW115-1G, zvyšuje záběr strun a tím dělá tón výrazně hlasitějším, přírodní pryskyřice zalitá v korku s obalem z plastické hmoty. Rozměry: cca 40 x 17 x 15 mm

DW260-2S Struna e'

DW260-3S Struna g'

DW300-1L Lipová píšťala, model



Pro pokusy se zkoumáním závislosti výšky tónu na délce rezonančního prostoru. Dřevěný model s posuvným pístem a stupnicí. Rozměry: 40 x 40 x 370 mm

DW302-2X Xylofon, model



Osm různobarevných úderných destiček z kovu, v plastovém rámu s úderníkem (kladívkem). Rozměry: cca 240 x 105 mm.



DW210-1Z Siréna z ozubených kol

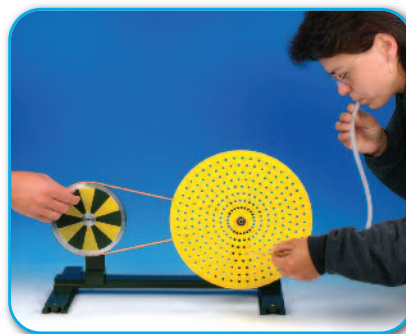
Dotykem rotujících ozubených kol s kouskem kartonu se dají vyrobit tóny. Čtyři ozubená, barevně rozlišená plexisklová kola (s počtem zubů: 40/50/60/80) pevně uchycena na jedné ose. Rozměry: D = 60 mm, L = 150 mm

DW220-1L Děrovaný kotouč

Pro montáž děrované sirény, pomocí foukání do jednotlivých řad děr rotujícího kotouče se dají vyrobit tóny, kotouč z plastické hmoty, žlutý, otvory na osmi různých roztečných kružnicích. Průměr kotouče: 300 mm.
Doporučený způsob upínání - náboj pro kotouč DW220-1H.

DW220-1H Náboj pro kotouč

Pro držení kotoučů s centrálním otvorem (otvor pro osu min. D=10 mm). Kovová oska s řemenicí a upevňovacím šroubem. Ocel, průměr D = 10 mm, maximální upínací síla: t = 8 mm.



Pokus: Děrovaná siréna (pohon pomocí ručního hnacího zařízení DS402-4H)

Pro tento pokus je potřeba:

C6030-1G Skleněná trubička 7, pravý úhel, se zúžením

Skleněná trubička č. 7, zahnutá do pravého úhlu, rozměry jednotlivých stran: 50 x 50 mm, na jedné straně zúžení průřezu. Průměr trubičky: D = 5/8 mm



P3160-3A Frekvenční generátor s displejem, demo

Ukazatel frekvence, 6 místný LED (7 segmentů/1 místo), výška 26 mm, s rozlišením 1 Hz.

Výstupní signály: sinus, trojúhelník, obdélník, pilka s modulovatelnou amplitudou a frekvencí.

Frekvenční rozsah: 0,1 Hz ... 100 kHz.

Nastavitelné v 6 dekadách s překrývajícím se jemným doladěním.

Výstupní napětí: 0 ... 10 Veff, zatížitelný až max. 2 Aeff.

Výstupní napětí odebíratelné na 4 mm bezpečnostních zdířkách, odolný proti indukční zátěži i zpětným nárazům.

Skříňka z plastické hmoty, ABS žlutý, se dvěma úchyty.

Napájecí napětí: 230 V AC / 50 ... 60 Hz. Rozměry: cca 260 x 150 x 210 mm

Hmotnost:

cca 3,9 kg



MB270-2V NF zesilovač „kompakt“, magnetický

Pro zesílení slabých audio signálů pro účely měření nebo pro připojení reproduktoru. Faktor zesílení:

1/3/10/30/100/1000/3000/10 000 násobně.

Přesnost lepší než 20%.

Frekvenční rozsah: 25 Hz ... 70 kHz

Výstupní napětí: 2,8 Veff (2,1 Veff sinus na 4 Ohmy) na dvou 4 mm zdířkách, odolný proti zkratu.

Vstupní napětí: 2,8 Veff (max. 30 Veff).

Napájecí napětí: 12 V DC přes dutou zdířku, např. pomocí síťového adaptéru

12 V / 2A P3130-1P.

Rozměry: 84 x 84 x 39 mm



P3120-3F Frekvenční generátor, ŽES

Výkonný frekvenční generátor pro nasazení v elektronice, v mechanice pro pohon motorů nebo generování zvukových vln.

Výstupní signály: sinus, trojúhelník, obdélník.

Frekvenční rozsah: 0,1 Hz ... 100 kHz, nastavitelné pomocí tlustého a jemného regulátoru.

Výstupní napětí: 0 ... 4 Veff, max. 4 Watt.

Výstupní napětí odebíratelné na 4 mm bezpečnostních zdířkách, odolný proti indukční zátěži i zpětným nárazům.

Vstupní napětí: 12 V AC (např. transformátor pevného napětí P3130-7A, žákovský síťový přístroj P3130-3D nebo P3120-3N).

Rozměry: cca 160 x 120 x 45 mm

Hmotnost: cca 400 g



P3130-7A Síťový adaptér 12V AC/20 W

Síťový adaptér pro žákovské halogenové lampy nebo frekvenční generátor.

Výstupní napětí:

12 VAC / 20 W

Spojovací vodič se dvěma 4 mm bezpečnostními kolíky.

Napájecí napětí:

230 V AC / 50 ... 60 Hz.

Rozměry: cca 83 x 58 x 58 mm



P3120-1G Frekvenční generátor s displejem „inno“

Je možné kombinovat přímým nasazením na akumulátor 6V/10Ah "inno" P3120-1B nebo tvrdý stabilizovaný zdroj P3120-1N, nastavitelné střídavé napětí (sinus, trojúhelník, obdélník), variabilní frekvence do 4 Veff.

Obzvláště je kladen důraz na přímé spojení s akumulátorem 6V / 10Ah, protože při pokusech na magnetické tabuli není vždy připojení na elektrickou síť ve vhodném dosahu.



Technické údaje:

Tvar křivek: sinus, trojúhelník, obdélník

Frekvence: 0,1 Hz ... 100 kHz

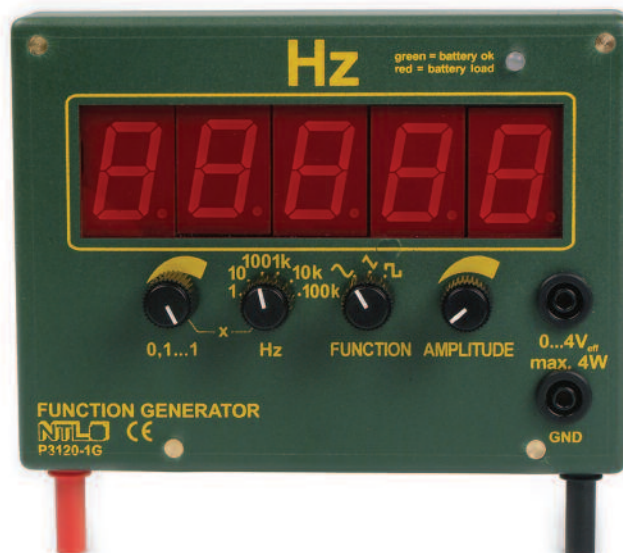
Zobrazení frekvence: 5 místný LED display, výška číslic: 26 mm

Výstupní napětí: 0 ... 4 Veff

Napájecí napětí: 6V DC, např. P3120-1N tvrdý stabilizovaný zdroj "inno", nebo P3120-1B akumulátor 6V / 10Ah.

Materiál krabičky přístroje: plast ABS, zelený.

Rozměry: cca 160 x 120 x 45 mm Hmotnost: cca 530 g





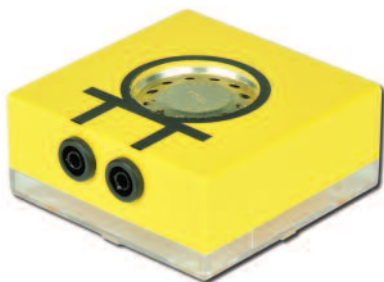
P3711-5A Model uhlíkového mikrofonu „kompakt“

Pro demonstraci způsobu fungování uhlíkového mikrofonu, transparentní plastová krabička naplněná uhlíkovým granulátem, s pevně zavřeným víkem. Dvě 4 mm zdířky upevněné na bocích. Rozměry: 65 x 47 x 22 mm



P3721-2C Mikrofon MSP

Uhlíková mikrofonní vložka. Zatížitelnost: max. 40 mA. Impedance: 80 . . . 250 Ω . Dvě 4 mm bezpečnostní zdířky.



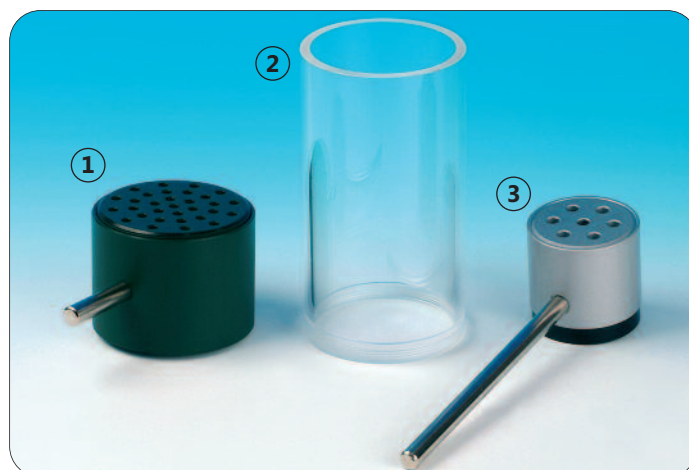
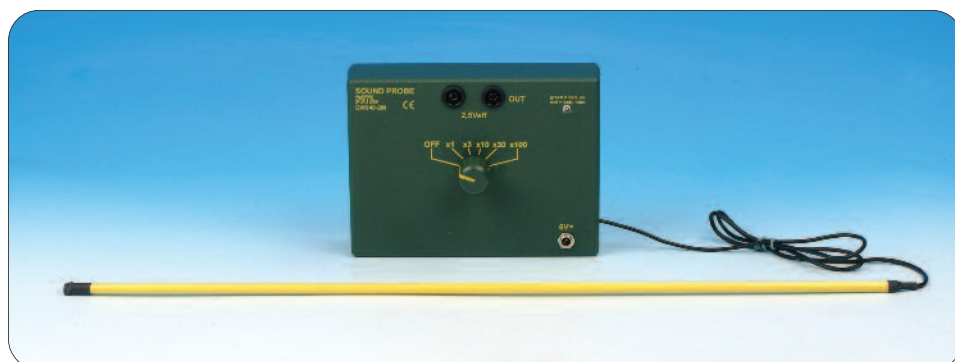
DW340-2M Snímací mikrofon „inno“

Měřicí mikrofon se zesilovačem pro kvalitativní a kvantitativní měření lokálních zvukových jevů. Zobrazení měřící veličiny přes AC voltmetr, osciloskop nebo frekvenční čítač "inno" DE722-1F.

Technické údaje:

Stupeň zesílení: 1/3/10/30/100 násobný
 Frekvenční rozsah: 50 ... 12 000 Hz (kvalitativní) > 20 kHz
 Maximální hodnota hluku: 110 dB
 Výstupní napětí: max. 2 V_{eff}, pomocí dvou 4 mm bezpečnostních zdířek, odolné vůči zkratu.

Napájecí napětí: 4 x 1,5 V baterie AA (součást dodávky) nebo externím síťovým adaptérem 6 V / 500 mAh, P3120-6N.
 Rozměry přístroje: cca 160 x 120 x 45 mm
 Rozměry mikrofonu: 500 x 7 mm
 Hmotnost: cca 380 g



1 DW340-1S Reproduktor

Pro generování zvukových vln, ve spojení s frekvenčním generátorem. Systém permanentně dynamický, připojení přes dvě 4 mm zdířky. Vnější závit pro spojení se směrovým válcem DW340-1R.

Výkon: 1 W, impedance: 8 Ω . Maximální vstupní napětí: 9 V.
 D = 80 mm, tyč: 40 x 10 mm

2 DW340-1R Směrový válec

Plexisklový válec s vnitřním závitem pro přímé upevnění na reproduktor DW340-1S. D = 80 mm, L = 150 mm

3 DW339-10 Dynamické sluchátko

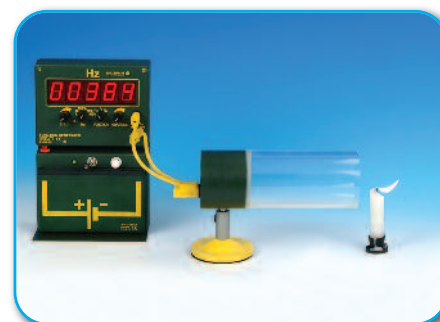
Pro použití jako mikrofon ve spojení se zesilovačem MB270-2V, uspořádání podle Wandlerova dynamického principu. Elektrické napojení dvěma 4 mm zdířkami. Impedance v celém rozsahu závislá na frekvenci.

Frekvenční rozsah: 200 Hz. . . 4 kHz
 Impedance: 300 Ω při 3400 Hz
 D = 55 mm, tyč: 153 x 10 mm

DM300-2K Válcový upínač pro experimentální vozík

Pro upevnění kruhového materiálu do průměru D max. 10 mm, plechová základna se dvěma kolíky pro nasazení, stříkáno žlutou barvou. Rádlovaný upevňovací šroub.

Rozměry: 115 x 30 x 47 mm

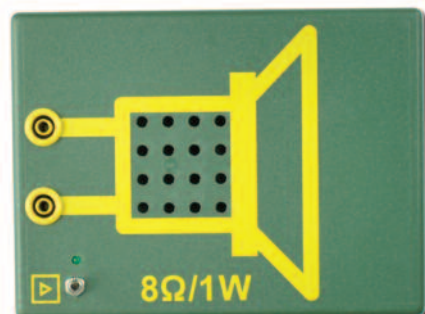


Pokus: Šíření zvukové vlny ve vzduchu

DE720-2L Reproduktor „inno“

Reproduktor se zabudovaným zesilovačem, $8 \Omega / 1 \text{ W}$, dvě 4 mm bezpečnostní zdířky, vypínač ON / OFF, zelená plastová krabička z ABS.

Rozměry: cca 160 x 120 x 45 mm



DW341-1L Reproduktor „demo“

Pro akustické zobrazení příjmu ve spojení s frekvenčním generátorem a NF zesilovačem. Systém permanentně dynamický, dva odděleně zabudované reproduktory.

Vstupní impedance každého $8 \Omega / 6 \text{ W}$, přes dva páry 4 mm separátních zdířek.

Plastová skříňka ze žlutého ABS se dvěma úchyty.

Rozměry: 260 x 150 x 210 mm



DE722-1F Frekvenční čítač „inno“

Pro kvantitativní měření počítatelných jevů, např. ve spojení se snímacím mikrofonom "inno" DW340-2M. 4 místný LED display, 26 mm vysoký, digitální zobrazení rozsahu.

Technické údaje:

Měřicí metoda: manuálně, automaticky, impulzy

Časy počítání pro manuální a automatické: 0,1 / 1/10 s

Volba druhu vstupního signálu: AC / DC

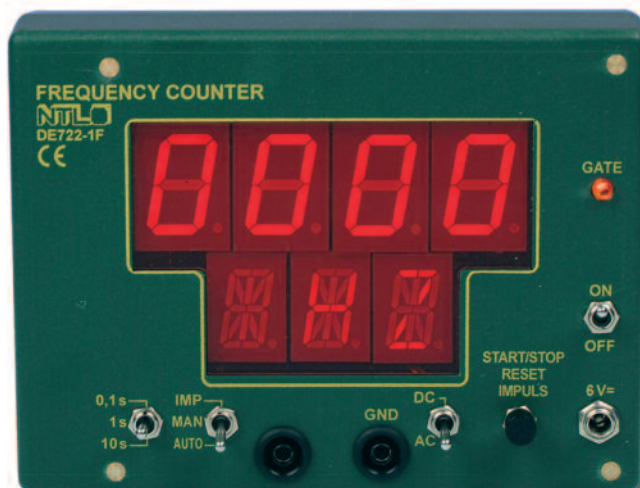
Tlačítko: START - STOP / RESET

Dvě 4 mm bezpečnostní zdířky pro připojení měřicího signálu, pro registraci jsou vhodná napětí od 300 mVeff. Kontrolní LED dioda pro indikaci připravenosti čtení pro vstupní signál. Napájení: 4 x 1,5 V baterie AA (součást balení) nebo externě síťovým adaptérem 6V / 500mA, P3120-6N.

Skříňka: ABS plast

Rozměry: cca 160 x 120 x 45 mm

Hmotnost: cca 490 g



Pokus: měření frekvence ladičky

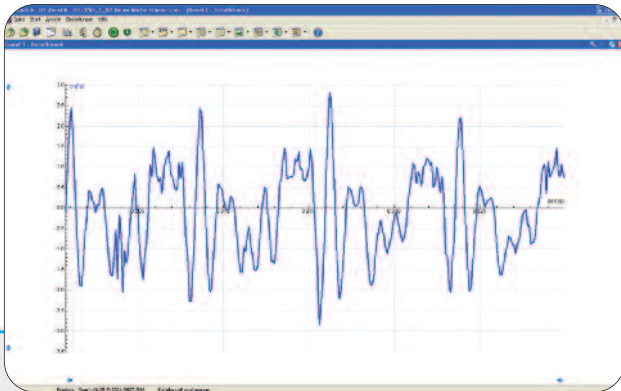


Místo komplikovaného zobrazování zvukových vln, rozhodně doporučujeme použít zvukové senzory a zpracování výsledků na počítači v uživatelském prostředí.



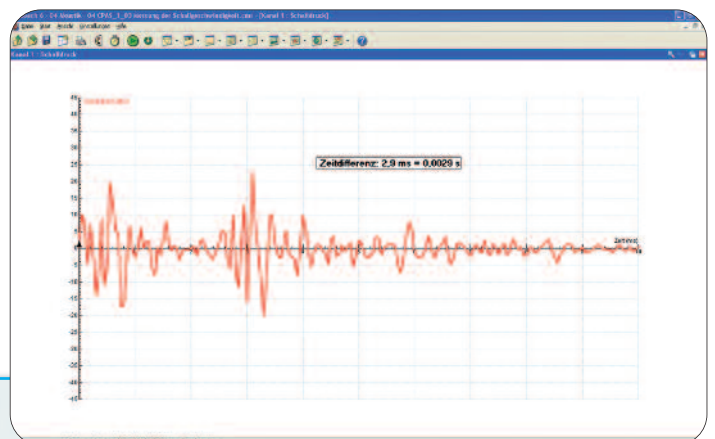
DW282-1R Akustická trubice, jednoduchá

Pro stanovení rychlosti zvuku odrazovou metodou. Kartonová trubice s odnímatelnými plastovými záslepkami na koncích. $L = 480 \text{ mm}$, $D = 80 \text{ mm}$



DW282-1C Úderník, generátor zvukového impulsu

Používá se pro stanovení rychlosti zvuku odrazovou metodou s jednostranně zaslepenou akustickou trubicí. Po stisknutí úderníku dvěma prsty vygenerují kovové destičky krátký a ostrý zvukový impuls. Na displeji měřicího zařízení je na grafu hodnot díky tomu jasně viditelný a čitelný vrchol, za ním následuje vrchol odražené zvukové vlny. Časový rozestup těchto dvou po sobě jdoucích vrcholů určuje rychlost šíření zvuku.



Pokus: Zobrazení lidského hlasu



Pokus: Měření rychlosti zvuku

DW280-2G Přístroj pro měření rychlosti zvuku „inno“

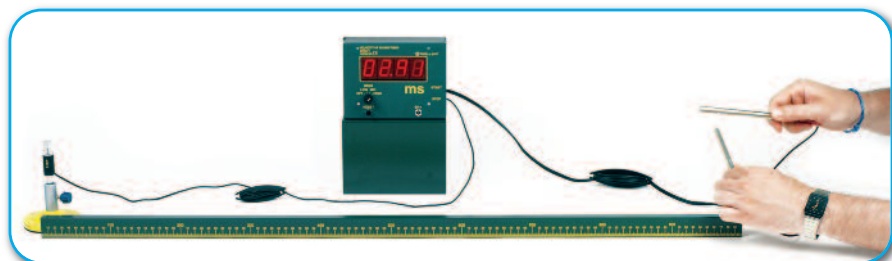
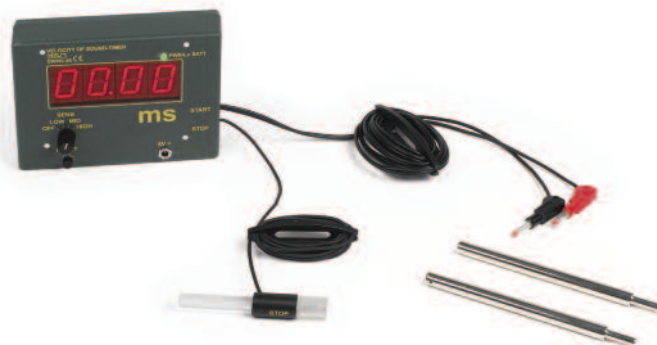
Pro snadné a rychlé změření rychlosti zvuku ve vzduchu. 4 místný, 26 mm vysoký displej, iniciace zvuku přes sepnutí kontaktů, stop signál přes zapouzdřenou elektretovou mikrofonní vložku s vodotěsnou membránou.

Technické údaje:

- měřicí rozsah: 99,99 ms
- přesnost: 10 μ s
- otočný přepínač pro nastavení citlivosti
- tlačítko RESET

Napájení proudem: 4x1,5 V bateriemi AA (součást dodávky) nebo externě síťovým adaptérem 6V / 500 mA, P3120-6N.

Rozměry skříňky: cca 160 x 120 x 45 mm
Délka měřicích vodičů: každý cca 150 cm



Pokus: Měření rychlosti zvuku ve vzduchu



DW280-2R Akustická trubice pro měření rychlosti zvuku

Uzavřená měřicí komora pro stanovení rychlosti zvuku v plynném nebo kapalném prostředí v kombinaci s přístrojem pro měření rychlosti zvuku "inno" DW280-2G. Jednostranně otevřená plexisklové trouba pro umístění vodotěsného reproduktoru DW280-2L, druhá strana uzavřená s jedním otvorem pro nasazení elektretového mikrofonu měřicího přístroje DW280-2G. Dva kuželové plnicí otvory, s podpěrou na tyči.

Rozměry: 415 x 80 mm (délka měřicí dráhy: 400 mm)

DW280-2L Vodotěsný reproduktor, na tyči

Akustický snímač pro určení rychlosti zvuku v různých médiích. V kombinaci s akustickou trubicí pro měření rychlosti zvuku DW280-2R a měřicího přístroje DW280-2G.

Reproduktor: D = 70 mm, 8 Ω , 0,3 W, s vodotěsnou membránou. Skříňka s těsnícími kroužky, se dvěma 4 mm bezpečnostními zdířkami, na tyči.



DW150-1T Bubny, pár

Tamburína z přírodního dřeva s připevněnou přírodní membránou (kůží), se stativovou tyčí. Sada 2 ks.

Pro základní pokusy s generováním a šířením zvuku. Průměr bubny: D = 220 mm. Tyč 40 x 10 mm.

DW151-1S Bubnové paličky, pár

Pro úderky na bubny DW150-1T, sada 2 ks. L = cca 190 mm

DM385-2T Kyvadlová koule, polystyren, D = 1"



DW352-1K Rezonanční aparatura

pro přímé měření délky zvukové vlny ve vzduchu



Sestává z:

P1350-2K Rezonanční trubice „kompakt“

Robustní plexisklová trubice s transparentní stupnicí.

L = 500 mm, Da = 50 mm

P1350-2S Píst rezonanční trubice

Píst s plstěnou odrazovou plochou, určený pro P1350-2K, s dlouhou posuvnou tyčí. L = 550 mm

P1351-2H Držák rezonanční trubice, malý

Plastový držák, určený pro P1350-2K. Lehce pohyblivý do polohy maxima nebo minima, pro postavení aparatury na rovné ploše.

MB240-1LS Reprodukční aparatura s násadou, MSP

Reproduktor v plastové skříňce, s trubkovým nástavcem pro nasazení na rezonanční trubici P1350-2K. Reprodukční: 8 Ω / 1 W, dvě 4 mm zdířky.



Pokus: Určení délky zvukové vlny při různých frekvencích (přímé určení maximální hodnoty jednoduchým analogovým hlukoměrem)

DW275-1M Hlukoměr „inno“

Magneticky upínatelný digitální přístroj pro měření akustických jevů. 26 mm vysoký LED displej zaručuje dobře viditelné hodnoty a jejich odečítání i z větší vzdálenosti.

Měřicí rozsah: 30 ... 120 dB, volitelné v A nebo C

SLOW-FAST: nastavení typu měření

FLOAT-PEAK: ukazatel špičkových hodnot, tlačítko RESET

Napájecí napětí: 4x1,5 V bateriemi (obsažené v dodávce) nebo externím síťovým adaptérem 6V / 500 mA, P3120-6N.

Skříňka: ABS plast, zelený

Rozměry: cca 160 x 120 x 45 mm Hmotnost: cca 450 g



DW270-1M Ruční digitální hlukoměr

Ruční precizní měřicí přístroj akustických jevů. Kondenzátorový mikrofón, 3 1/2 místný LCD displej, výška číslic H = 18 mm. Dva vyhodnocovací filtry: A - zohlednění lidského sluchu, C - technické zhodnocení. Pomalé a rychlé vyhodnocování naměřených hodnot, zaznamenání maximálních naměřených hodnot. Jednoduchá možnost kalibrace.

Měřicí rozsahy:

30...80 dB / 50...100 dB / 80...130 dB, s upozorněním na překročení hodnot nad i pod.

Rozlišení měření: 0,1 dB.

Napájecí napětí: baterie 9V

Rozměry: 225 x 70 x 28 mm

Hmotnost: 250 g



DW270-3M Analogový hlukoměr

Ruční, příznivý měřicí přístroj pro měření akustických jevů. Měřicí rozsah 50 ... 126 dB (v 7 krocích). Dva vyhodnocovací filtry:

A - zohlednění lidského sluchu,

C - technické zhodnocení.

Pomalé a rychlé vyhodnocování naměřených hodnot, zaznamenání maximálních naměřených hodnot.

Napájecí napětí: baterie 9V

Rozměry: 225 x 70 x 28 mm

Hmotnost: 250 g



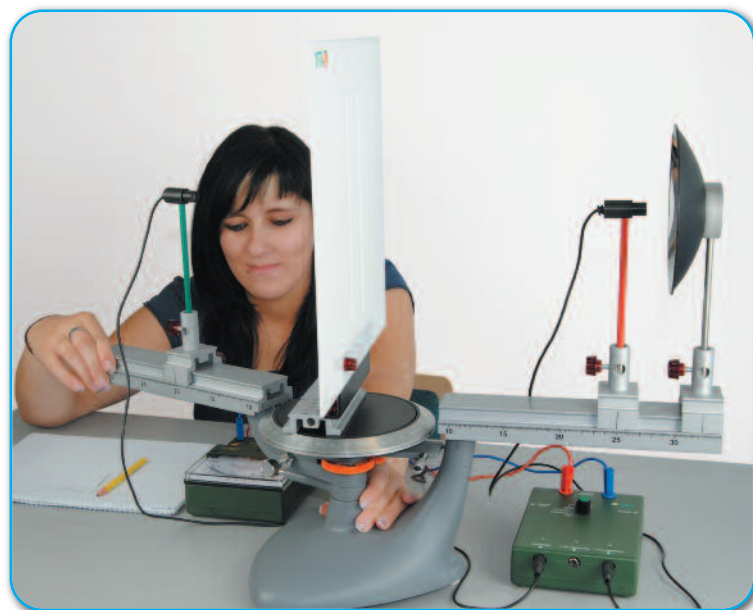
P9901-4U ŽES Ultrazvuk

Skládá se z:

P1860-1B	Ultrazvuk zdroj	1x
P1860-1S	Ultrazvuk vysílač	2x
P1860-1E	Ultrazvuk přijímač	1x
P1860-1G	Ultrazvuk goniometr	1x
P1861-1R	Běžec s ryskou, H = 40 mm	3x
P1865-BS	Ultrazvuk clony, sada, s upínacím úhelníkem	1x
P1865-BR	Ultrazvuk rám pro absorpci	1x
P1865-1P	Ultrazvuk parabolické zrcadlo	1x

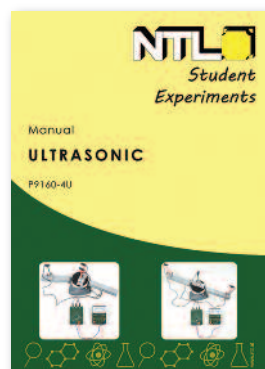
Uložení:

P7906-4U	Plastová vložka Ultrazvuk	1x
P7806-1G	Úložný box II, velký, s krytem	1x



Pokus: US 11 Ohyb na jednoduché štěrbině

P9110-4U Návod k pokusům ŽES Ultrazvuk



Sada přístrojů umožňuje provedení následujících experimentů:

- US00 Goniometr - úvod
- US01 Vysílač - charakteristika záření
- US02 Přijímač - charakteristika
- US03 Svazky vln - působení parabolických zrcadel
- US04 Parabolické zrcadlo jako přijímač
- US05 Okolní zvuky
- US06 Princip superpozice - prolínání vlnění
- US07 Odraz
- US08 Pohlcování
- US09 Ohyb na překážce
- US10 Ohyb na jednoduché štěrbině
- US11 Ohyb na dvojité štěrbině
- US12 Ohyb na kruhové cloně
- US13 Ohyb na kruhovém kotouči
- US14 Ohyb na Fresnelověm zrcadle
- US15 Interference dvou vysílačů
- US16 Lloydův pokus
- US17 Stojaté vlnění při dvou vysílačích
- US18 Stojaté vlnění při odrazu
- US19 Vlnová délka - rychlost šíření zvuku
- US20 Rozptyl a zkoumání struktury



P1860-1B Ultrazvukový zdroj

Elektronický řídicí přístroj sestávající z krystalem řízeného vysílače (40 kHz) se dvěma výstupy a s jedním vstupem se zesilovačem s usměrněním.



Volby:

- **CONTINUE:** Výstupní signál bude vysílán plynule (pro pokusy: ohyb, superpozice a pokusy s pohlcováním)
- **IMPULSE:** Výstupní signál bude vysílán jako impuls (pro pokusy měření vzdálenosti, princip sonaru ve spojení s osciloskopem)
- **SHOT:** jednorázové vyslání impulsu zapnutím tlačítka (pro měření času a vzdálenosti, ve spojení s osciloskopem).

Výstup a vstup vybaven LED diodou pro indikaci signálu vysílače nebo přijímače, signalizují také stav baterie nebo případné přetížení přijímače.

Analogový výstup dvěma 4 mm bezpečnostními zdířkami. Datový výstup pro osciloskop, čítač nebo počítač.

Napájení: bateriemi (9 V baterie obsahem balení), nebo externím zdrojem - síťový adaptér P3130-1P.

Rozměry: cca 160 x 120 x 40 mm Hmotnost: cca 310 g

P1860-1S Ultrazvukový vysílač

P1860-1E Ultrazvukový přijímač

Ultrazvukový vysílač (červený) a přijímač (zelený) v pouzdře na barevné tyči (D = 6/10 mm), stíněný kabel s RCA konektorem pro napojení na ultrazvukový zdroj. Základ tvoří stativový běžec a je připraven pro nasazení na rameno goniometru.

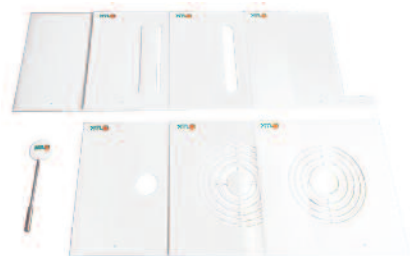
Pracovní frekvence: 40 kHz (typ.)
Maximální pracovní napětí: 20 V_{ss}
Výška pouzdra: 180 mm



P1865-BS Ultrazvukové clony, sada s upínacím úhelníkem

Plexisklové clony 300 x 300 mm:

- clona plná
 - clona s jednou štěrbinou
 - clona se dvěma štěrbinami
 - clona 1/2
 - clona Fresnelova, 2 ks
 - clona s otvorem
 - clona kruhová na tyči
- Pro nasazení na stupnici goniometru je potřebný upínací úhelník (bez zobrazení).



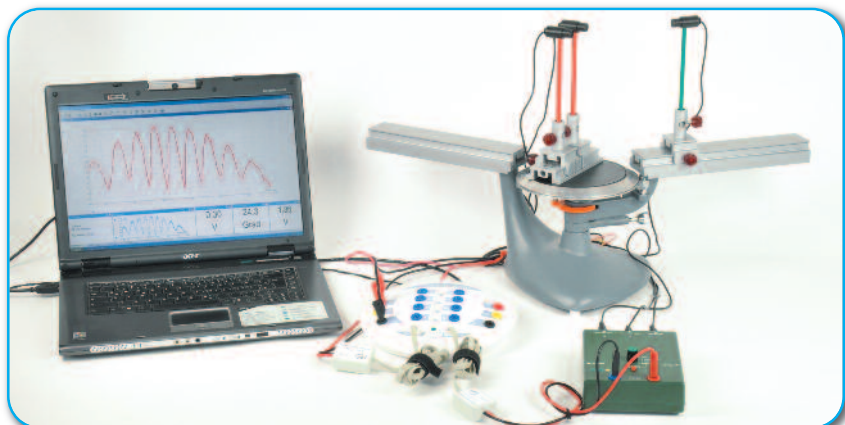
P1860-1G Goniometr, ultrazvuk



- robustní a těžký kovový základ s pevnými rameny
- druhé rameno otočně uloženo na ocelovém čepu s aretačním a nastavovacím šroubem
- obě ramena s NTL hliníkovým profilem a mm- stupnicí pro přesné polohování běžce
- úhlová stupnice D = 170 mm, nezávislá na otočném rameni, otočná a nastavitelná v požadované poloze, nóniusové odečítání. Použitelný úhel: min. 70 ... 310°
- úhlová stupnice s NTL hliníkovým profilem pro uchycení clony nebo běžce.

Rozměry: cca 680 x 220 x 190 mm

Hmotnost: cca 4130 g



Pokus: US15 Interference dvou vysílačů



Vestavěný potenciometr, s pohonem ozubenými koly, umožňuje vyhodnocení úhlového nastavení na počítači s odpovídajícím softwarem (např. Coach6).

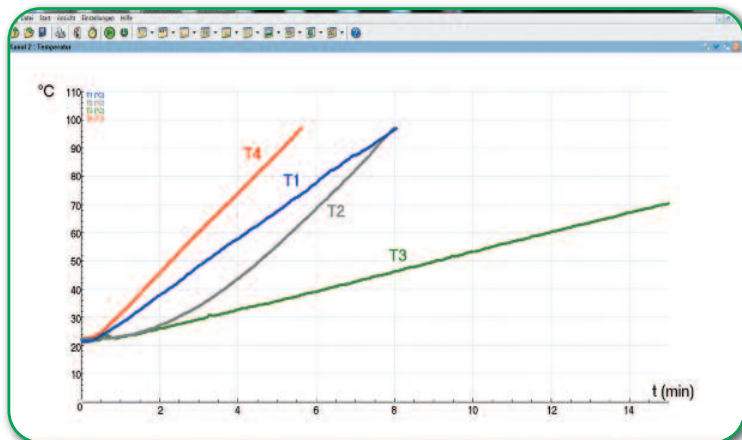
Tepelné zdroje, stativový materiál

Který hořák je pro Vás vhodný?

Máme zahřát 200 ml vody v Erlenmeyerově baňce různými zdroji tepla.

Výsledek můžeme stručně shrnout v následujícím diagramu u teploty a času:

- T1 = P2110-1A Plynový hořák s náplní
- T2 = C7414-2B Vaříč malý, 500 W
- T3 = DT427-1B Vysokoteplotní lihový vaříč
- T4 = P2112-1R Kruhový hořák, s ventilovou náplní



P2110-1A Plynový hořák

Butanový hořák pro násuvné zásobníky s plynem, případně zásobníky s ventilem. Hořák s jehličkovým ventilem a regulací přiváděného vzduchu. D = 110 (120) mm, H = 185 mm (dodáváno bez plynového zásobníku)



P2110-1C Náplň, násuvná

Propan-butanová směs v bezpečnostním zásobníku, směs dle normy EN417.

Průměr D = 87 (90) mm, H = 90 mm. Hmotnost náplně (netto): 190 g



P2110-1D Náplň, násuvná s pojistkou

Propan-butanová směs v bezpečnostním zásobníku, směs dle normy EN417. Díky novému GASS / STOP systému je možné zásobník vyjmout z hořáku bez rizika úniku plynu.

Průměr D = 87 (90) mm, H = 90 mm. Hmotnost náplně (netto): 190 g



P2112-1R Kruhový hořák – nástavec, pro zásobník s ventilem

Pro rychlé ohřátí média díky velkému plameni, našroubování na plynový zásobník s ventilem. Jehlový ventil hořáku s velkým regulačním šroubem.



Kovový nástavec s ochranou proti sfouknutí plamene a svislými žebry pro přímé položení rozptylové sítky nebo desky z ceranového skla. Průměr plamene hořáku: 50 mm Průměr nástavce: 150 mm Výška spolu s plynovým zásobníkem: 165 mm

P2110-1V Náplň, ventilová

Propan-butanová směs v bezpečnostním zásobníku, směs dle normy EN417.

Průměr D = 100 (104) mm, H = 90 mm. Hmotnost náplně (netto): 210 g

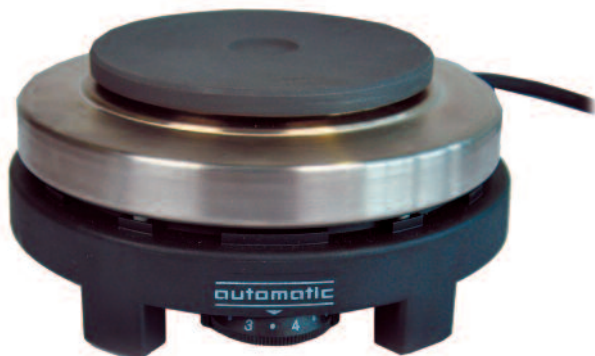


Tepelné zdroje, stativový materiál



C7414-2B Vaříč malý, 500 W

Elektrický vaříč, průměr D = 95 mm, s plynulou regulací ohřevu a ochranou proti přehřátí. Napájecí napětí: 230 V / 50 ... 60 Hz
Hmotnost: cca 0,7 kg
Rozměry: D = cca 140 mm, H = cca 70 mm



C7225-1M Pracovní podložka, nehořlavá, 500 x 500 mm

Flexibilní, sklápěcí pracovní podložka pro ochranu horní plochy stolu před žhavými nebo horkými díly. Nehořlavá ochrana proti spálení, testovaná do 500 ° C. Rozměry: 500 x 500 mm



C7412-HE Varná baňka, jednoduchá, 250 ml

Pro vytvoření vodní páry ve spojení s vaříčem nebo hořákem, sestává z:

C3020-6D Erlenmeyerova baňka 250 ml s SB29

C7320-4B Silikonová zátka, 26/32/30 mm, s jednou dírou, SB19

P7422-2B Skleněná trubka 13, D = 8/5 mm, L = 80 mm



DT427-1B Vysokoteplotní lihový vaříč

Příznivý, bezpečný, jednoduchý, přesto dostatečně výkonný hořák s otěruvzdorným knotem. Díky těsnění v přišroubovaném krytu je zabezpečena těsnost spoje proti unikání lihu. Teplota plamene přibližně 800 ° C.

Maximální množství náplně:
cca 80 ml
Výška: cca 80 mm



C7411-1A Zapalovač, mechanický

Celková délka 155 mm



C7411-1E Náhradní kamínky do zapalovače, sada 3 ks

Pro mechanický zapalovač C7411-1A, válečky dlouhé cca 20 mm



DT100-1A Ponorný vaříč, 1000 W

Ponorný vaříč z vysokokvalitní speciální oceli s ochranou proti přehřátí a opěrkou. Přípojný vodič se standardní euro vidlicí. Napájecí napětí: 230 V / 50 ... 60 Hz Rozměry: 60 x 60 x 270 mm Hmotnost: cca 200 g



C7415-5K Varná konvice, 1,7 l

Pro rychlé a bezpečné ohřátí většího množství vody. Díky průhlednému panoramatickému skleněnému válci je dobře viditelný proces zahřívání a následný stav kapaliny při dosažení bodu vaření.

Příkon: 2200 W
Plný objem: cca 1700 ml
Napájecí napětí:
230 V / 50 ... 60 Hz



DT701-4F Fén, 1200 W

Napájecí napětí:
230 V / 50 ... 60 Hz



Tepelné zdroje, stativový materiál

Stativové kruhy na svorníku

Otevřené poniklované ocelové kruhy na svorníku, jednoduše upínatelné pomocí šroubu s křídlovou hlavou. Průměry kruhů D = 102 (D = 62 a D = 30 mm)

DS502-30 Stativový kruh na svorníku, D = 30 mm

DS502-62 Stativový kruh na svorníku, D = 62 mm

DS502-02 Stativový kruh na svorníku, D = 102 mm



Stativové kruhy ŽES

Stativové kruhy ukončené ocelovou tyčí D = 10 mm

D = 102 mm (ocel)

podržení ochranné sítě nebo ceranové plotny

D = 62 mm (ocel)

jištění skleněných odměrek nebo Erlenmeyerovy baňky

D = 30 mm (ocel)

jištění Erlenmeyerovy baňky, trubek nebo teploměru

P7250-1T1 Stativový kruh na tyči, D = 30 mm

P7250-1T2 Stativový kruh na tyči, D = 62 mm

P7250-1T3 Stativový kruh na tyči, D = 102 mm



Trojnožka

Na podložení rozptylové sítě s keramickým středem P7125-1B, nebo desky z ceranového skla C7226-1B. Kruh s průměrem 125 mm, materiál ocel, smaltovaný



C7230-1A Trojnožka, H = 200 mm

C7230-1C Trojnožka, H = 250 mm

C7226-1E Násada na hořák pro plotny

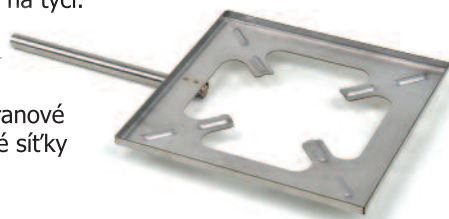
Ocelový držák desek pro přímé nasazení na kruhový hořák - nástavec, pro zásobník s ventilem P2112-1R. Díky tomu není potřeba další stativový materiál. Držák má lemované hrany s obrubou, a zabrání tak vypadnutí nebo sesunutí skleněné desky, nebo ochranné sítě z násady. Rozměry: 160 x 160 mm



C7226-1D Držák ploten na tyči

Ocelový držák ploten na tyči.

Díky lemovaným hranám s obrubou není možné sklouznutí ceranové plotny nebo ochranné sítě dolů z držáku.

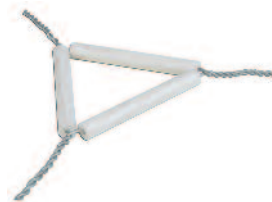


C7226-1B Plotna z ceranového skla

Deska z ceranového skla se zaoblenými hranami. Rozměry: 155 x 155 x 4 mm

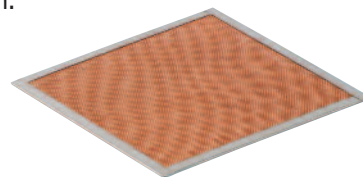


C7223-1A Drátěný trojúhelník s izolací, 60 mm



C7225-5K Rozptylová síťka, měděná

Měděná síť s kovovým lemem. Rozměry: 200 x 200 mm



P7125-1B Rozptylová síťka s keramickým středem

Rozměry: 155 x 155 mm



Měření teploty, tepelná roztažnost



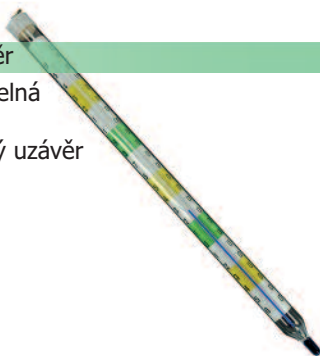
DT200-1T Demonstrační teploměr

Dobře viditelná a snadno odečitatelná stupnice, barevné dělení, médium - barevný alkohol. Kovový uzávěr se závěsným kroužkem.

Měřicí rozsah: - 60 ... + 160°C

Dělení: 1°C

Délka: 500 mm, D = 25 mm.



① DT200-2T Teploměr s velkou stupnicí, -10 ... +110/1°C

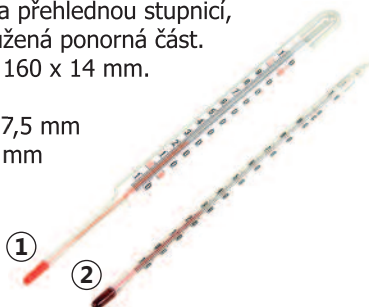
Teploměr s dobře viditelnou a přehlednou stupnicí, snadno odečitatelná. Prodloužená ponorná část.

Plněný alkoholem. Stupnice: 160 x 14 mm.

Dělení: 1°C.

Ponorná část: L=70 mm, D=7,5 mm

Rozměry: L=270 mm, D=17 mm



② C6514-13 Teploměr, chemický, -10 ... +110/1°C

Přesný teploměr s vloženou stupnicí. Plněný alkoholem, se skleněným ouškem. L = 230 mm, D = 8 mm

Laboratorní teploměr

Teploměr plněný alkoholem, s posuvným silikonovým trojúhelníkem (teploměr se nemůže kutálet po stole). Průměr: cca 6 mm, délka: 280 - 300 mm.

Položka:	Rozsah	Dělení
C6510-6C	-20 ... +110°C	1°C
P2220-1A	-10 ... +110°C	1°C
P2220-9A	-10 ... +110°C	bez stupnice



P7251-2T Držák trubek, jednoduchý

Otevřená objímka s upínacím šroubem, pro držení trubek nebo teploměrů do průměru max. 8 mm. Upínací čep držáku: D = 3 mm s plastovou násadou D = 10 mm.



P7251-3T Držák trubek, dvojitý

Hranol s dvěma otvory a upínacími šrouby pro rovnoběžné držení dvou trubek nebo teploměrů do průměru max. 8 mm.

Upínací tyč držáku: D = 10 mm.



C4350-1G Žákovský digitální teploměr, dlouhý, 300°C

Malý digitální teploměr, kontaktní jehla L = 140 mm, s ochrannou krytkou, 10 mm vysoký LCD displej. Odolný vůči stříkající vodě, napájení bateriemi, s automatickým vypínáním.

Měřicí rozsah: -50 ... + 300 ° C

Přesnost: ± 2 ° C

Rozlišení: 0,1 ° C



C4350-1B Žákovský digitální teploměr, krátký, 200°C

Přesný digitální teploměr, kontaktní jehla L = 70 mm, s ochrannou krytkou. 7 mm vysoký LCD displej. Funkce: minimální a maximální teplota, přidržení na měřené hodnotě, chráněný proti stříkající vodě, s automatickým vypínáním.

Měřicí rozsah: -40 ... + 200 ° C (-10 ... + 392 ° F)

Přesnost: ± 0,8 ° C, rozlišení: 0,1 ° C



C4360-1L Infračervený snímač teploty, 200°C

Pro bezkontaktní a díky tomu bezpečné měření povrchové teploty objektů, laserový snímač. Funkce podržení na měřené hodnotě. Displej podsvícený diodami.

Měřicí rozsah: -20 ... + 200°C.

Rozlišení: 0,1°C.

Přesnost: ± 2,5%. Měřitelná vzdálenost: max. 130 cm. Napájení bateriemi (9V blokové baterie, obsažené v balení).

Rozměry: cca 160 x 80 x 50 mm

Hmotnost: cca 150 g



Měření teploty, tepelná roztažnost

DE723-2T Diferenciální teploměr „inno“, 150 °C



Přístroj slouží pro exaktní měření nízkých teplot. Současně mohou být připojeny dva senzory (C4120-1T nebo DT202-5S). Přepínač pro zobrazení teploty 1 (T1), teploty 2 (T2) nebo rozdíl teplot (T1-T2).

Technické údaje:

Měřicí rozsah: -40,0 ... +150,0 °C

Odečítání: 0,1 °C

Ukazatel: LED display, 3 1/2 místný

Výška číslic: 26 mm, Přesnost: typ $\pm 0,8$ °C (max. $\pm 1,5$ °C)

Páčkový přepínač ON / OFF

DIN zdířky pro připojení tepelných čidel

Napájení proudem: 4 x baterie 1,5 V AA (jsou v dodávce) nebo externě síťovým adaptérem 6 V / 500 mA, P3120-6N

Skříňka: plastická hmota ABS

Rozměry: 160 x 120 x 45 mm

Hmotnost: cca 400 g

Potřebné příslušenství:

Snímače typu DIN: DT202-5S nebo C4120-1T

DT202-5S Teplotní čidlo s rukojetí, DIN

Teplotní čidlo s vidlicí DIN pro připojení na Diferenciální teploměr "inno" DE723-2T pro měření v plynech, neagresivních kapalinách nebo na povrchových plochách.

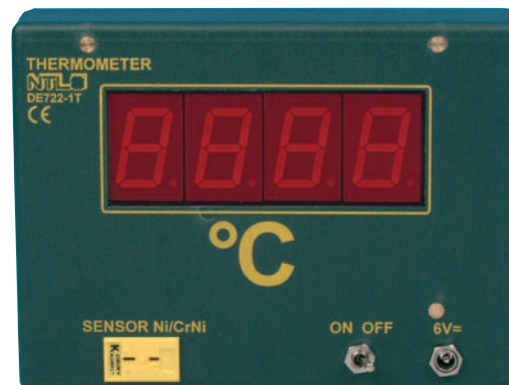
Délka kopí = 180 mm Měřicí rozsah: -40 ... +150 °C

C4120-1T Snímač teploty skleněný, DIN

Teplotní čidlo s DIN vidlicí pro připojení na Diferenciální teploměr "inno" DE723-2T pro měření i v agresivních kapalinách.

Délka kopí = 180 mm Měřicí rozsah: -40 ... +150 °C

DE722-1T Teploměr „inno“, 1100°C



Pro měření vysokých teplot pomocí teplotních čidel NiCrNi, typ K (-80 ... + 1350 °C), např. P4120-1T nebo P4120-2T.

Technické údaje:

Ukazatel: LED display, 3 1/2 místný

Výška číslic: 26 mm

Přesnost: typ $\pm 0,6$ °C (max. $\pm 1,5$ °C)

Linearita včetně čidla:

+ 2/-1% (0...1100°C), +0/-10% (0 ... - 80°C)

Páčkový přepínač ON / OFF

Zásuvka pro připojení teplotních snímačů NiCrNi typ K

Napájení proudem: 4 x baterie 1,5 V AA (jsou v dodávce) nebo externě síťovým adaptérem 6 V / 500 mA P3120-6N

Skříňka: plastická hmota ABS

Rozměry: 160x120x45 mm Hmotnost: cca 400 g

Potřebné příslušenství:

Snímače typ K: P4120-1T nebo P4120-2T

Doporučené příslušenství:

P3120-6N Síťový adaptér 6 V / 500 mA

P3120-5B Tabule univerzální "S"

P4120-2T Snímač teploty s rukojetí, typ K

Termočlánek NiCrNi pro měření v plynech nebo kapalinách

Délka kopí = cca 200 mm Měřicí rozsah: -50 ... + 1100 °C

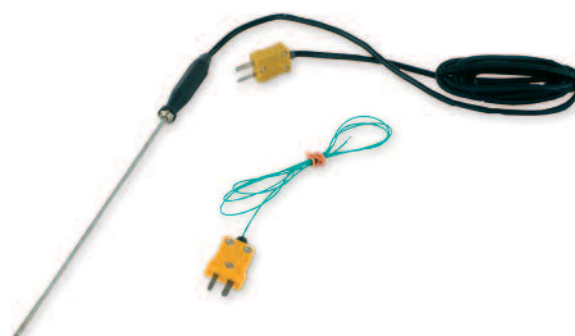
Reakční rychlost: cca 3 sec

P4120-1T Snímač teploty flexibilní, typ K

Velmi flexibilní termočlánekový vodič pro měření teploty v plynech, kapalinách nebo na povrchových plochách

L = cca 100 cm Měřicí rozsah: -65 ... + 300 °C

Reakční rychlost: cca 0,3 sec



Měření teploty, tepelná roztažnost



C4355-1A Ruční teploměr, -200/+1300°C

Mikroprocesorem řízený ruční přístroj s velkým měřicím rozsahem, možnost připojení různých teplotních snímačů: Pt100 Ohm, J, K, R, E, T, 15 mm vysoký LCD display.
Měřicí rozsah (závislý od snímače):
-200,0 ... +1300,0 ° C
(-328,0 ... +2372,0 ° F)
Přesnost: ± 0,5 ° C
Rozlišení: 0,1 ° C
Reakční čas: cca 1 sec.
Funkce: Data Hold, záznam max./minimální teploty, tlačítko REL, rozhraní RS232, automatické vypínání, napájení 9 V baterií (je v dodávce)
Rozměry: 195x65x30 mm
Hmotnost: 220 g



Potřebné příslušenství:

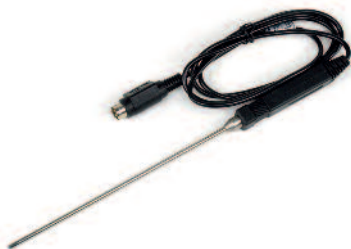
Snímače typu K:
P4120-1T nebo **P4120-2T** nebo
C4856-5T teplotní čidlo Pt 100 Ω

C4356-5T Snímač teploty s rukojetí, Pt 100 Ω

Speciální měřicí čidlo pro měření nízkých teplot, který oproti ostatním snímačům měří s vysokou přesností i pod -10 ° C.

Měřicí rozsah:

-200,0 ... + 850,0 ° C,
(-328,0 ... +1562,0 ° F)

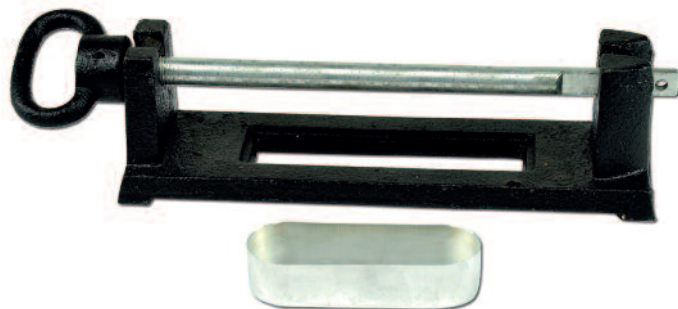


DT400-1K Koule s kruhem, Gravesandův prstenec

Pro demonstraci tepelné roztažnosti pevných těles. Mosazná koule na řetízku s rukojetí a také kroužek na tyči s rukojetí. Průměr koule: 25 mm



DT410-2B Lámač tyček



Pro demonstraci vzniku sil v pevných tělesech při změně teploty, základna se dvěma upínacími vidlicemi z litiny, táhlo s velkou maticí s okem a také otvorem pro vložení zkušebních tyček, nádobka pro hořlavinu.

Dodávka bez zkušebních tyček a hořlaviny.
Rozměry: cca 280 x 80 mm

DT410-1E Zkušební tyčky, 10 ks

Tyčky ze slitiny
L= cca 5 x 70 mm



DT430-1B Bimetalový pás s rukojetí

Snýtovaný mosazný a ocelový pás s držadlem
Délka: cca 270 mm, šířka: 30 mm



DE320-1D Bimetalový pás, demo

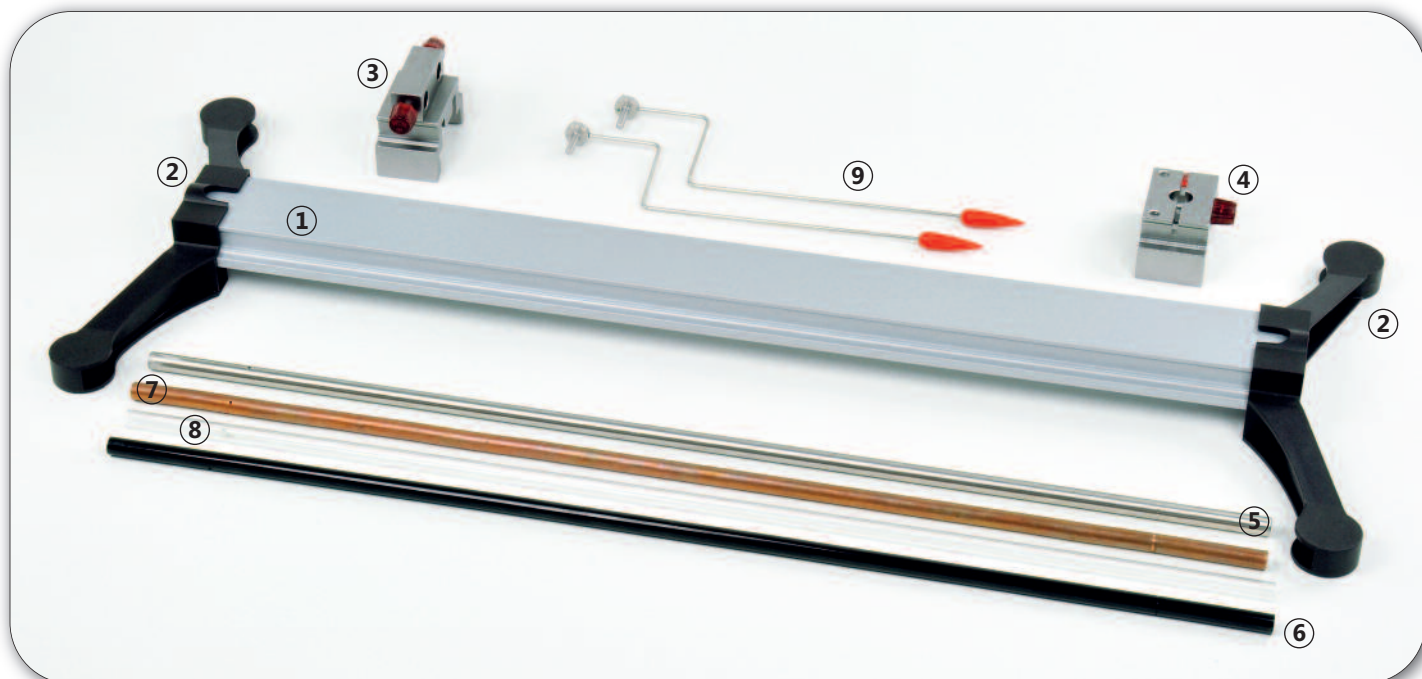
Průmyslově zhotovený bimetalový pás
Délka: 180 mm, šířka: 20 mm



Měření teploty, tepelná roztažnost

DT402-1S Souprava pro délkovou roztažnost, na stole

sestává z:



① 1 x **DS102-50** Kolejnicová noha, nízký profil, L= 500 mm

② 2 x **DS112-1E** Násada kolejnic, jednoduchá

③ 1 x **P2400-2F** Běžec s aretací

④ 1 x **P5310-3F** Běžec pro ukazatele

⑤ 1 x **P2400-1A** Trubka pro teplotní roztažnost, hliník

⑥ 1 x **P2400-1B** Trubka pro teplotní roztažnost, ocel

⑦ 1 x **P2401-1C** Trubka pro teplotní roztažnost, měď

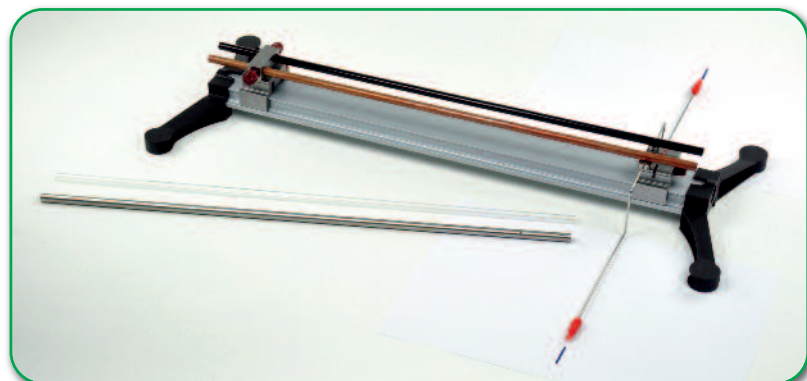
⑧ 1 x **P2401-1G** Trubka pro teplotní roztažnost, sklo

⑨ 2 x **DT401-3Z** Ukazatel pro teplotní roztažnost, demo

Tatáž souprava je použitelná i pro pokusy na magnetické tabuli, jen násady kolejnic jsou v ní magnetické.

DT402-1M Souprava pro délkovou roztažnost, na tabuli

Současné zobrazení roztažnosti dvou trubek z různých materiálů



Pokus: Délková roztažnost pevných látek





Dodatečné příslušenství k DT402-1S:

C7412-HZ Parní baňka, 250 ml

Pro získání vodní páry ve spojení s vařičem nebo plynovým hořákem, sestává z:

C3020-6D Erlenmeyerova baňka 250 ml, SB 29

C7320-4C Zátka 26/32/30 mm, silikon, 2 otvory

P7422-2B Trubka D = 8/5 mm, L = 80 mm, sklo



DT620-1P Pulzní baňky

Pro demonstraci zvýšení tlaku páry při zvýšení teploty; již teplota ruce postačí, aby se zvýšil tlak, který vyvolá přetečení kapaliny z dolní baňky do horní.

Dvě skleněné koule spojené stočenou trubkou, naplněné obarvenou kapalinou. Výška: cca 160 mm



C7445-7S Silikonová hadice, 7/10 mm, L= 100 cm

L= 100 cm

DT390-1T Model teploměru – souprava

Model pro demonstraci principu fungování teploměru,

sestává z:

DT390-1K Kapilára

D= 6/0,8 mm, L= 400 mm, sklo

C3040-4A Baňka s plochým dnem 50 ml, SB 19

C7320-2B Zátka 17/22/25 mm, silikon, 1 otvor



DT621-1H Příklad podle Hopeho

Přístroj pro pozorování maxima hustoty vody při 4 ° C. Kovová válcová nádoba, ve středu uchycena nádrž ve tvaru kruhu s výtokovým otvorem se zátkou pro uložení ledových kostek, ve stěně válce dvě trubky se silikonovými zátkami s otvorem pro upevnění teplotních čidel nebo teploměrů.

Výška: 250 mm



Vedení tepla, měření tepla

DT611-1Z Cirkulační trubice

Pro demonstraci proudění v kapalinách; do obdélníkového tvaru zahnutá skleněná trubička s plnicím trychtýřem.
Trubice - D = 20 mm
Rozměry: 370 x 270 mm



Doporučené příslušenství:

P7050-1A Prášková barva červená

P7050-1A Prášková barva červená

Potravinářská barva, tmavě červená, obsah: cca 5 g



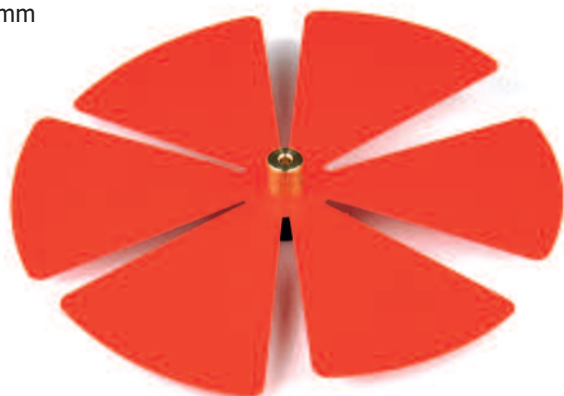
DT610-2N Jehla pro kolo

Pro otočné držení kola pro tepelné proudění.
Tyč, D = 10 mm
Rozměry: 150 x 100 mm



DT610-3R Kolo pro tepelné proudění

Pro demonstraci tepelného proudění plynů a také při přeměně energie.
Vrtulové oběžné kolo z kovu, na jedné straně kovové kluzné ložisko pro položení na hrot DT610-2N, na druhé straně osazeno plastovým nábojem pro pevné spojení s hřídelí motor/generátoru P3610-1M.
D = 120 mm



C3084-4A Reakční trubice přímá, 2 x SB 19

Žárovzdorná skleněná trubka pro demonstraci komínového účinku
L = 200 mm



DL101-2K Svíčky, sada 5 ks

Průměr:
cca 20 mm,
Délka: 150 mm



DT620-1H Teplovzdušný balón, model

Balón velmi malé hmotnosti, z papíru, otvor s drátěnou výstuhou.
H = cca 80 cm, D = cca 60 cm



Vhodné příslušenství:

DT620-2S Teplovod s ochranným talířem

DT620-2S Teplovod s ochranným talířem

Slouží jako tepelná ochrana a současně jako vedení proudu horkého vzduchu do horkovzdušného balónu DT620-1H nebo jako "komín" pro tepelné kolo DT610-3R; kovový talíř s provlečnou trubicí; klade se na trojnožku nebo stativový kruh.
Rozměry: D = cca 140 mm, H = cca 150 mm



Pokus: Model teplovzdušného balónu



P2714-1S Tyče pro vedení tepla, sada 4 ks

Pro kvantitativní pozorování vedení tepla v pevných látkách; 4 tyče s axiálním otvorem pro vložení teploměru, se silikonovou zátkou pro upevnění do víčka P2700-2ED.

Materiál: Al, Fe, Cu, sklo

Rozměry: každý 8 x 150 mm



P2700-2ED Víko se čtyřmi otvory



Pro vložení tyčí pro vedení tepla; průhledný víčko pro položení na izolační nádobu P2700-3D, nebo na kádinku 1000 ml nízkou, či na stativový kruh.

Doporučené příslušenství:

C1000-1H Kádinka 1000 ml, nízká

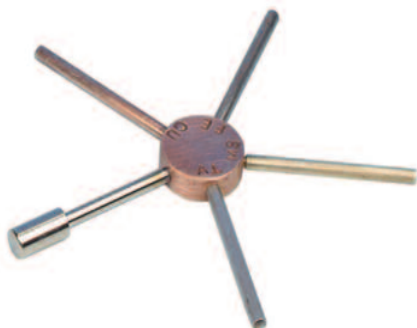


Pokus: Tepelná vodivost pevných látek

DT612-1W Přístroj na vedení tepla na tyči

Pro důkaz různých vedení tepla v kovech od tavením vosku nebo zapálením zápalky; kovový nosič se 4 hvězdicově nastavenými kovovými tyčkami.

Materiál: Ms/Fe/Al/Cu



DT610-2W Vosková deska, 4 ks

Deska z včelího vosku jako příslušenství pro přístroj pro vedení tepla DT610-1W nebo DT612-1W.

Každá cca.: 130 x 170 x 0,3 mm

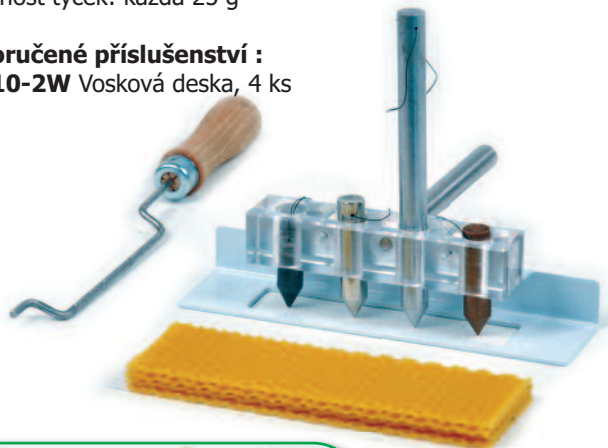


DT609-1T Tyndallův přístroj

Pro kvalitativní srovnání měrného tepla kovů; 4 kovové válečky se závěsnou šňůrou Pb / Cu / Al / Fe; Upínač s akrylovým blokem pro svislé vedení zkušebních tyček. Hmotnost tyček: každá 25 g

Doporučené příslušenství :

DT610-2W Vosková deska, 4 ks



Pokus: Měrné teplo kovů

DT612-1P Desky pro vedení tepla, demo

Jednoduchá a jasná demonstrace vedení tepla na pevných plochách; 4 desky z různých materiálů, na které se položí kostka ledu. Rychlost roztání ledu určuje lepší tepelnou vodivost. Materiály: keramika, dřevo, ocel, polystyren

Rozměry: každá 150 x 150 mm



Barevné zkumavky

Pro důkaz absorpce sálání tepla v závislosti na barvě povrchu. Zkumavka L = 200 mm, SB 19, nastříkaná barvou.

DT620-1R Zkumavka 200 mm, černá

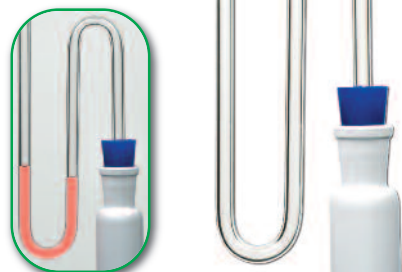
DT620-2R Zkumavka 200 mm, bílá



Vedení tepla, měření tepla

C6031-1M Manometrová trubička se zátkou SB 19

Jednoduchá manometrická trubka ze skla, $H = 150$ mm, se silikonovou zátkou 17/22/25 mm, trubka - $D = 8/5$ mm.



DT620-3R Radiometr

Pro přeměnu energie sálání na kinetickou energii; lopátkové kolo s jednostranně začerněnými lopatkami ve vakuované skleněné baňce.

Baňka : $D = 90$ mm,
 $H =$ cca 200 mm.



DT710-1P Parabolické zrcadlo

Pro demonstraci svazku paprsků, duté zrcadlo z kovu, ve středu upínací sloup s drážkou a šroubem pro vedení a fixování tyčí nebo trubek s průměrem max. 10 mm. Ohnisková vzdálenost: 140 mm, průměr: 460 mm.

DT710-2H Držák pro parabolu na tyči

tyč: $L = 200$ mm,
 $D = 10$ mm



DE312-1L Objímka E27, na tyči

Keramická objímka E27, přípojná šňůra se síťovou vidlicí $L = 150$ cm, na tyči $L = 160$ mm, $D = 10$ mm.



DT615-1W Tepelný zářič

Infračervený keramický zářič s patičí E27, $D =$ cca 90 mm, výkon: 250W, plošný výkon: $25 \text{ kW} / \text{m}^2$, pracovní teplota: cca 500°C , čas nahřátí: cca 4 min., čas chladnutí: cca 2 min. napájecí napětí: 230 V / 50 ... 60 Hz.

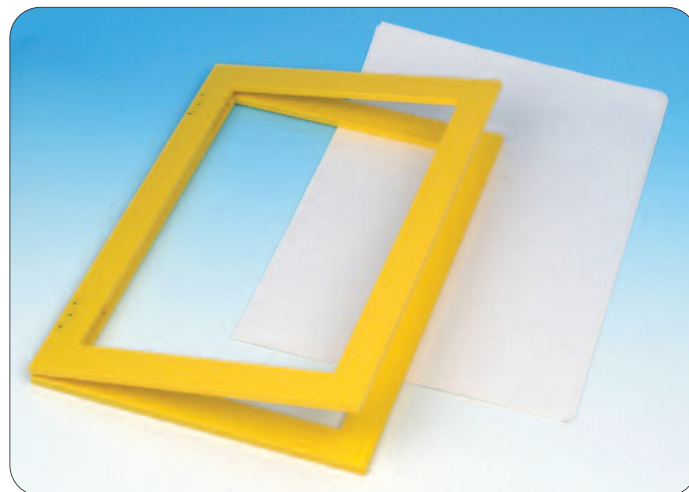


DT620-1F Rám pro termopapír

Dřevěný rám se 2 závěsy pro upnutí termopapíru DT620-1G; rozměry: 300 x 210 mm.

DT620-1G Termopapír

teplně citlivý papír, 10 listů, DIN A4



Pokus: Důkaz tepelného sálání



P2720-1L Oktagon pro tepelné vyzařování

Pro pozorování účinků tepelného záření těles v závislosti na teplotě a druhu povrchu ozařované plochy. Pro vyzařování jsou barevné plochy otočené směrem ven, pro absorpci jsou otočené dovnitř.

Dutá nádoba s 8 bočními stěnami, jednostranně obarvenými; ohřev halogenovou žárovkou 12 V / 20 W.

Plochy: bílá, černá, modrá, žlutá, červená, bílá matná, stříbrná lesklá a stříbrná matná

Rozměry: cca 150 x 150 x 105 mm



Absorpční boxy "inno", držené magnetem

Pro důkaz absorpce sálavého tepla v závislosti na povrchové úpravě. Základní deska z plastické hmoty se čtyřmi vsazenými neodýmiovými magnety pro držení na kovových tabulkách; držák teploměru s upínacím šroubem, nastříkané měděné desky fixované uprostřed pomocí šroubů.

Rozměry: 160 x 120 mm

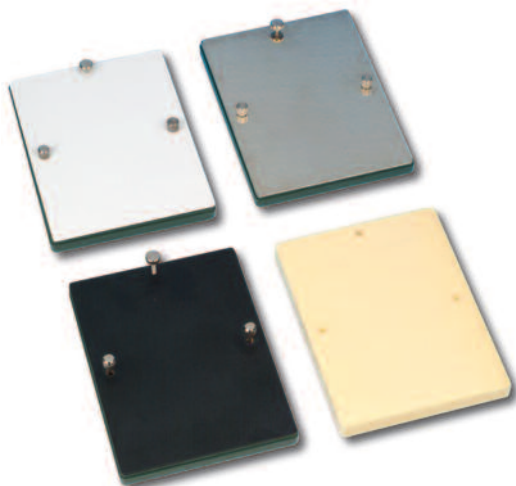
DT661-1W Absorpční box, bílý „inno“

DT661-1B Absorpční box, lesklý „inno“

DT661-1S Absorpční box, černý „inno“

DT662-1I Pěnová deska – izolační vložka

Pro vložení do černého absorpčního boxu DT661-1S



Pokus: Oktagon – tepelný přijímač – univerzální multimetr

MB241-2T Tepelný přijímač

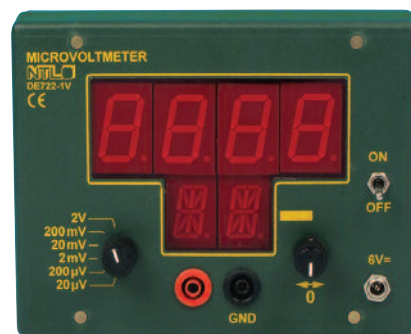
Tepelná sonda se zesilovačem pro přeměnu optického výkonu na napětí. V kombinaci s měřícím přístrojem s rozsahem 0 ... 10 V nebo 10 mA tvoří radiální pyrometr. Vypínač ON / OFF, nastavení nuly, výstup s ochranou proti zkratu, LED pro stav přístroje. Výstupní napětí: max. ± 14 V Napájení baterií (je v dodávce) nebo externě síťovým adaptérem 6 -12 V DC, např. P3120-6N



Rozměry: 84 x 84 x 39 mm

DE722-1V Mikrovoltmeter „inno“

Magneticky upínatelný demonstrační měřicí přístroj pro měření velmi malých napětí; 26 mm vysoký LED displej pro měřenou hodnotu a 20 mm vysoký LED displej pro měrnou jednotku dovolují exaktní odečítání i z větší vzdálenosti.



Technické údaje:

6 měřících rozsahů: 0,02 / 0,2 / 2/20/200/2000 mV
 Přesnost: lepší než 2% (nulový bod musí být exaktně nastavený)
 Měřicí vstup: 4 mm bezpečnostní zdířky, s nastavením nuly
 Vstupní odpor: 100 Ω
 Vypínač ON / OFF
 Napájení: 4 x baterie 1,5 V AA (jsou v dodávce) nebo externě síťovým adaptérem 6 V / 500 mA, např. P3120-6N
 Rozměry: 160 x 120 x 45 mm
 Hmotnost: cca 485 g

Doporučené příslušenství:

P3120-6N Síťový adaptér 6V/500mA
 P3120-5B Univerzální tabule "S"

Vedení tepla, měření tepla

DT601-1A Termoska 400 ml

Robustní dvouplášťová, izolovaná nerezová nádoba s plastovou rukojetí a s víkem se závitem.

D = cca 90 mm
H = cca 150 mm
Plnicí objem: 400 ml



P2700-3D Izolační nádoba s víčkem

Složená ze dvou hliníkových nádob, vzájemně odizolovaných; průhledné víčko se zátkou pro vložení teploměru, otvor (D = 27 mm) s krytkou a jednoduchým míchačem.

D = cca 102 mm
H = cca 110 mm

Plnicí objem: cca 150 a 700 ml



DT619-1D Souprava pro sálání tepla

Sestává z:

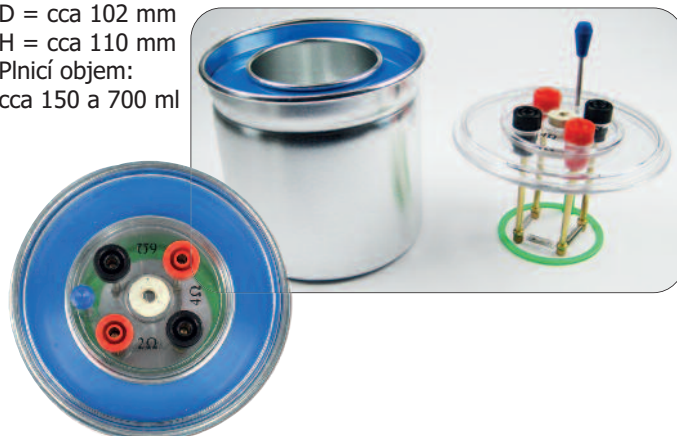
- 1 hliníková nádoba 150 ml
- 1 kádinka 150 ml, nízká
- 2 víčka se zátkou s otvorem
- 1 izolace s EPS pro nádobu 150 ml, tloušťka stěny 14 mm



P2700-2D Joulův kalorimetr, univerzální

Pro určení tepelné kapacity pevných a kapalných látek; sestává z 2 hliníkových nádob oddělených izolací, průhledné víko s ponorným kaskádovým ohřivačem 2/4/6 Ω s bezpečnostními zdířkami; zátku pro vložení teploměru a jednoduchý míchač.

Napájecí napětí: 6 V
D = cca 102 mm
H = cca 110 mm
Plnicí objem:
cca 150 a 700 ml



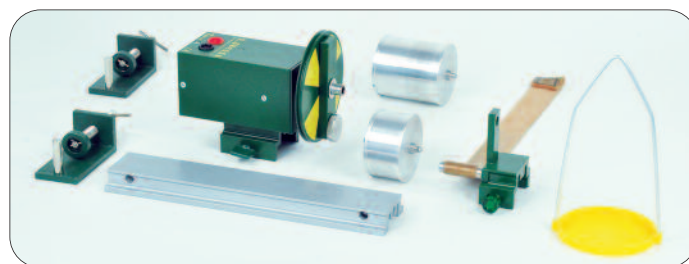
DT598-1K Sada kalorimetrických válců

3 kusy kovových válců stejné hmotnosti pro stanovení měrné tepelné kapacity, otvor pro zavěšení na nit;

Materiál: Pb / Cu / Fe
Hmotnost: po 200 g



DT604-GW Souprava pro tepelný ekvivalent



Pro demonstraci přeměny práce na teplo; silný motor s převodkou, unášec s upínáním pomocí 6-hranu hliníkové válce. 2 plné hliníkové válce se zvýšenými okraji pro položení a vedení koženého pásu, který při rotaci válce vyvolá rovnoměrné tření. Válce jsou osazeny čepem a unášecím šestihranem.

1 válec D = 58 mm, L = 66,6 mm

1 válec D = 58 mm, L = 33,3 mm

Běžec s vloženým ložiskem pro podepření válce a závěs s koženým pásem B = 25 mm.

Kolejnicová noha se 2 svorníky pro montáž na hranu stolu, miska se závěsem pro uložení zátěže.

Upozornění:

Pro měření teploty válců doporučujeme teplotní čidlo s povrchovým čidlem, např. Diferenciální teploměr "inno" s teplotním snímačem s rukojetí DIN.

Chování plynů, změna skupenství



P1515-BM Boyle-Mariottův přístroj, ŽES

Pro stanovení vztahu mezi tlakem a objemem plynu při konstantní teplotě.

Manometr s efektivnější, přehlednou stupnicí; upínáním na stříkačku se stupnicí, z houževnatého plastu; dobře utěsněný píst s okem. Plnicí objem: 120 ml Rozsah tlakoměru: - 1000 ... + 3000 hPa



P2710-GL Gay-Lussacův přístroj

Pro stanovení vztahu mezi tlakem a teplotou plynu při konstantním objemu, jakož i pro stanovení absolutního nulového bodu; dutá kovová koule spojena závitem s vysoce kvalitním manometrem; kovový mezikus umožňuje upevnění na víko se 4 otvory P2700 - 2ED.

Kovová koule: D = 60 mm

Rozsah manometru:
840 ... 1240 hPa



P2710-GK Gay/Lussac - koule

Pro určení závislosti mezi tlakem a teplotou plynu při konstantním objemu, jakož i zjištění absolutní nuly se sběrem dat.

Kovová - dutá koule s připojením na hadici.

Kovová koule: D = 60 mm Připojení na hadici: D = 5 mm



Plyny v tlakových nádobách

Pro malé množství čistých plynů a plynných směsí.

Jednoduchá obsluha pomocí jemného nastavení ventilu (prodává se samostatně), který je zašroubován do láhve; samouzavírací ventil brání náhodnému úniku plynu; Obsah: 10l

C9010-1A Plynová láhev 10 l, kyslík

C9010-2A Plynová láhev 10 l, dusík

C9010-3A Plynová láhev 10 l, CO₂

C9010-4A Plynová láhev 10 l, vodík

C9010-5A Plynová láhev 10 l, hélium

C9010-9A Jemný regulační ventil

K našroubování na tlakovou láhev pro dávkování odběru plynu



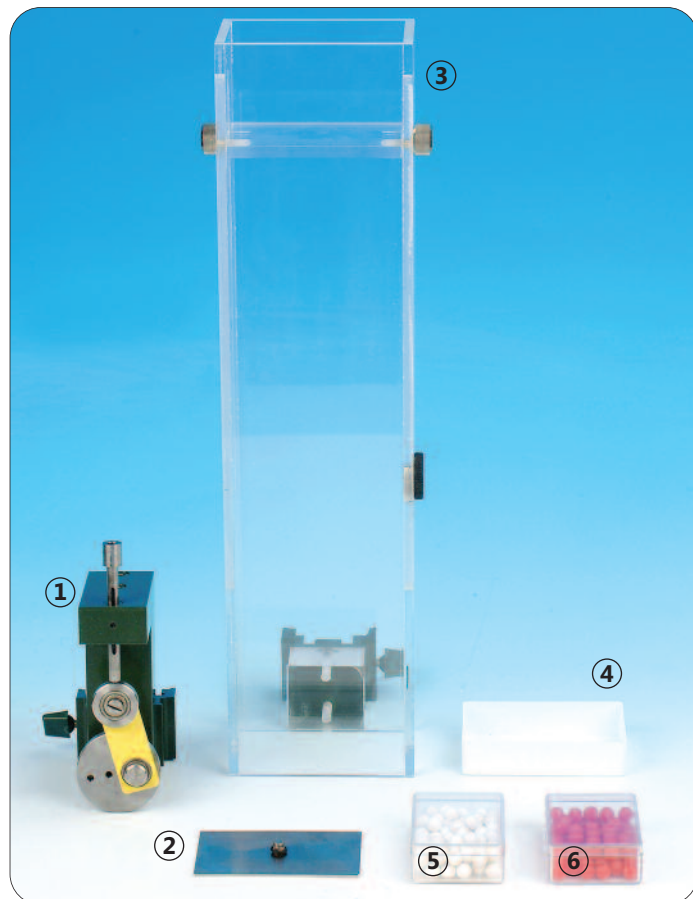
Pokus : Odhad nulového bodu



Chování plynů, změna skupenství

DM851-1T Souprava pro pohyb částic

Pro modelové pokusy k tématu "Stavy hmoty a chování hmoty"
Zařízení se skládá z:



1 DS403-2X Klikový mechanismus

Pro generování přímočarých, periodických pohybů, které jsou potřebné při produkování vlnění nebo u modelu pohybu částic. Pohon přes motor s převodovkou s řemenem, píst v samomazném vedení se závitem M6 pro upnutí C - háčku se závitem DS102-3S nebo pístové desky se závitem DS102-4P.

Výška zdvihu pístu je aretační. V dvouřadém kuličkovém ložisku uložen hnací kotouč je upevněn na běžci z hliníkového profilu s fixačním šroubem pro montáž a fixování na NTL kolejnicový profil.

2 DS102-4P Pístová deska

Kovová deska ve středu se závitem M6 pro našroubování na táhlo klikového mechanismu. Slouží jako nárazová deska pro kuličky při simulaci pohybu částic.
Rozměry: 84x52x1,5 mm

3 DM851-1Z Dutý kvádr na běžci

Pro modelové pokusy k tématu "Stavy hmoty a chování hmoty"; obdélníková trubka z akrylu na běžci, boční plnicí a vyprazdňovací otvor se šroubem, dvě boční vodičí drážky pro plynulé výškové přestavení a aretaci zakrývací desky.
Rozměry (vnitřní): 90x60x400 mm

4 DM851-1Y Pístová miska

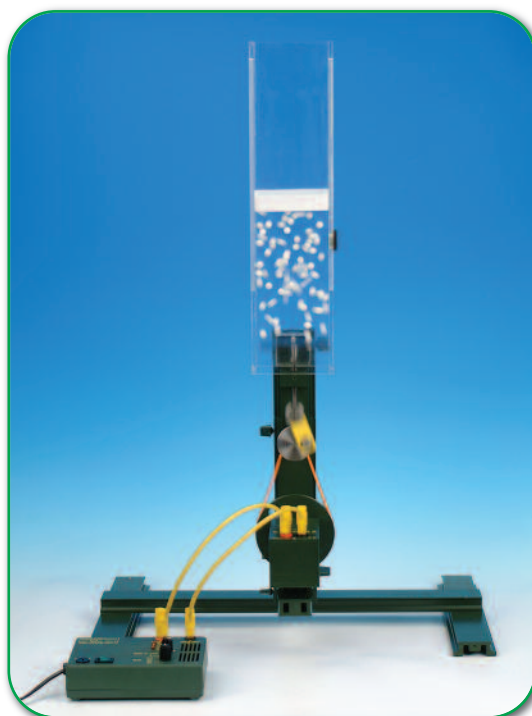
Pro pokusy se soupravou pro pohyb částic DM851-1T; miska z plastické hmoty malé hmotnosti, zapadající do dutého kvádrů na běžci DM851-1Z.
Rozměry: 88x56x20 mm

5 DM851-KW Sada bílých kuliček

Kuličky z plastické hmoty pro pohyb částic, 100 bílých kuliček, D = 8 mm, v dóze

6 DM851-KR Sada červených kuliček

Kuličky z plastické hmoty pro pohyb částic, 100 červených kuliček, D = 8 mm, v dóze



Pokus: Znázornění pohybu molekul

Potřebné příslušenství:

DS403-1G Motor s převodovkou, Demo

Elektromotor s kovovou převodovkou a velkým krouticím momentem v hliníkové skříni, hřídel motoru s pevně namontovaným hliníkovým kotoučem s drážkou pro řemen a závitem M6 pro uchycení čepu kliky DS402-2N při použití jako generátor.
Průměr hnacího kotouče: 100 mm, lakovaný práškem, zelený, s vytištěnými kruhovými segmenty ve žluté barvě, skříňka na běžci z hliníkového speciálního profilu s upínacím šroubem pro nasazení a fixování na NTL kolejnici. Jmenovité napětí: 6 V DC (3-12V)
Spotřeba proudu běhu naprázdno: 570 mA DC Otáčky: cca 0 ... 250 ot. za min

Rozměr skříňky: 128x60x60 mm

DS401-1A Hnací řemen, sada 2 ks, bez vyobrazení



DM851-2K Registrační nádoba

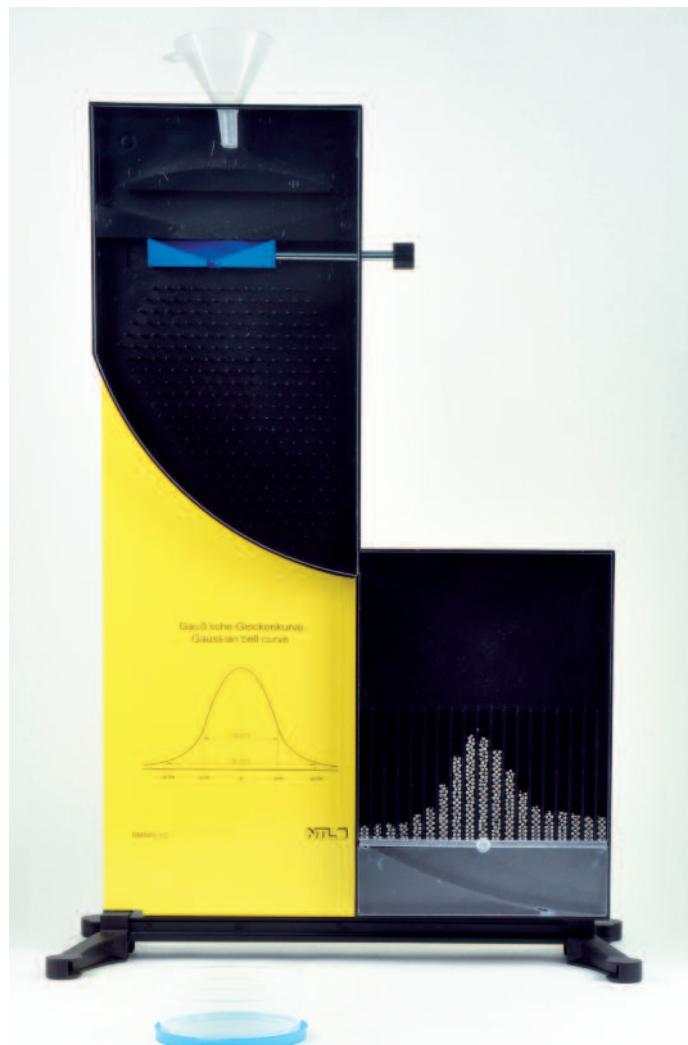
Pro pokusy s Maxwellovým rozdělením rychlosti. Pro zachycení a registrování kuliček z plastické hmoty, které bočně vystřelují z dutého kvádra na běžci při "pohybu částic" iniciován pohybem pístové desky. Nádoba s kruhovými sektory na stopce, $D = 10$ mm, $L = 35$ mm, boční posuv pro pohodlné vyprázdnění záchytné komory.

Počet komor: 20, poloměr: 300 mm, úhel: 70° Celková výška: 220 mm



Pokus: Maxwellovo rozdělení rychlosti

DM845-1G Zařízení pro Gaussovo rozložení



Pro snadné a rychlé experimentální důkazy, normální nebo Gaussovo rozložení.

Takto může být popsán například:

- Brownův molekulární pohyb - pravděpodobnost určitých částic nebo
- náhodné chyby měření nebo odchylky od jmenovitého rozměru

Malé kovové kuličky se vysypou do komory, odkud propadají dále přes tyče. Ve druhé komoře jsou zachyceny pomocí hřebenu, který umožňuje zobrazení zvonkové křivky. Posuvník v horní komoře umožňuje snadnou manipulaci s distribucí kuliček.

Jakmile je zámek na spodní straně hřebene vytažen, mohou být kuličky snadno a rychle nasypány zpět do dózy.

Dvě plastové komory na kovové základní desce, upevněné na hliníkovém profilu s násadami kolejnič.

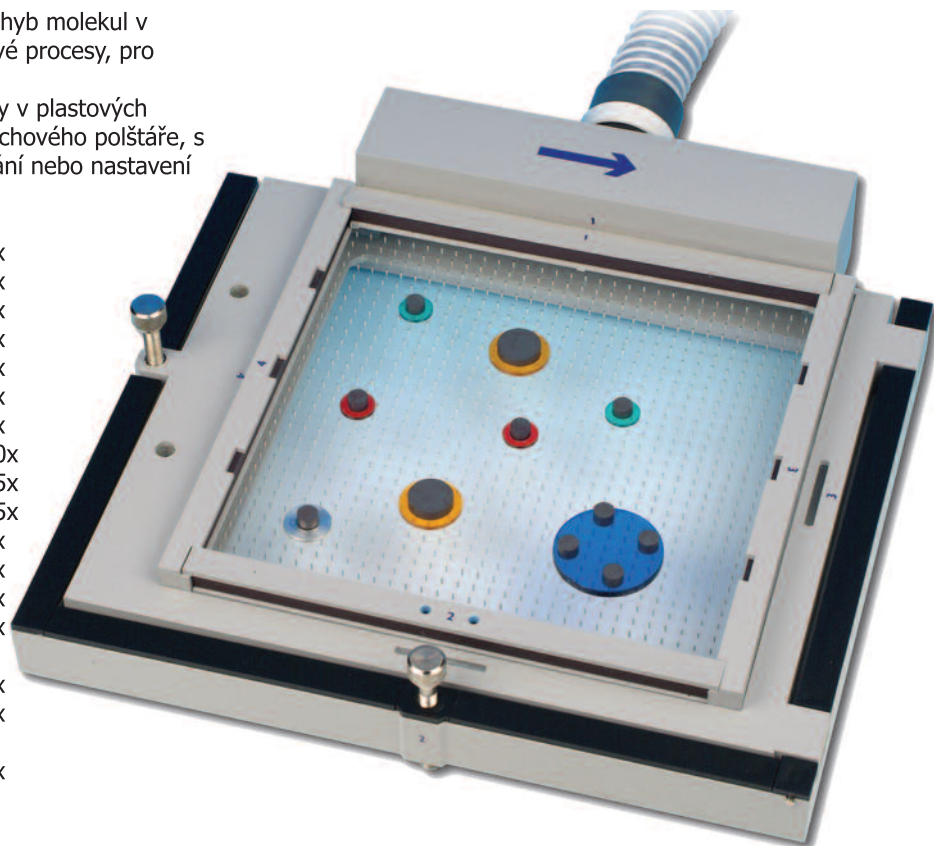
Rozměry: 44x22x64 cm

Chování plynů, změna skupenství

DM855-1L Vzduchový stůl, kompletní

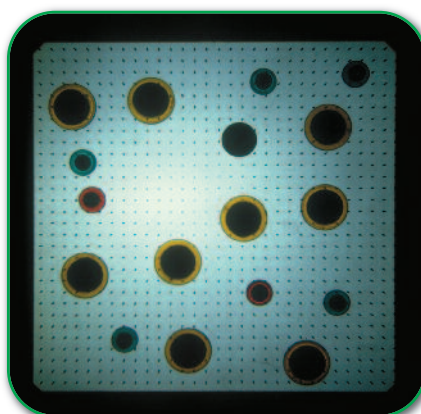
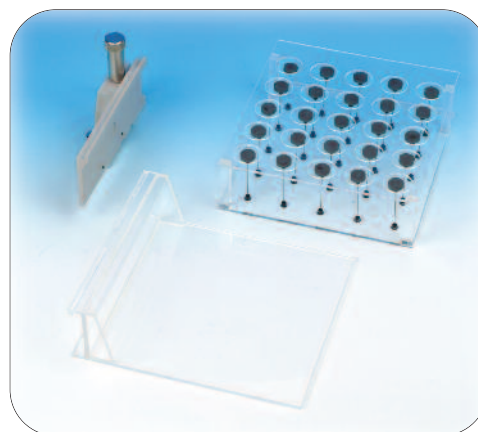
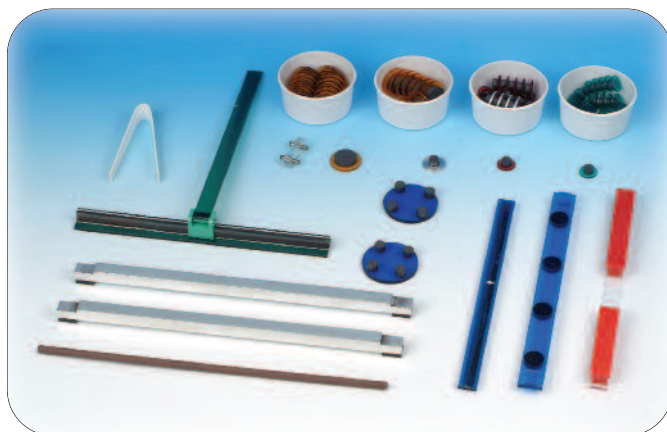
Vzduchový stůl umožňuje modelování pro pohyb molekul v různých skupenstvích; pro elektrické proudové procesy, pro jadernou fyziku a pro mechanické pohyby. Základní přístroj se skládá z průhledné plochy v plastových rámech s tryskovými otvory k vytvoření vzduchového polštáře, s nastavovacími šrouby pro vodorovné vyrovnání nebo nastavení požadovaného sklonu. V dodávce je :

Vzduchový stůl	1x
Tlaková hadice s manžetou	1x
Držák dynamické mřížky	1x
Dynamická mřížka	1x
Akrylová deska	1x
Magnetických bariér - 2 elektrody	7x
Tyč	1x
Magnetické kluzné těleso, červené	30x
Magnetické kluzné těleso, zelené	25x
Magnetické kluzné těleso, oranžové	25x
Magnetické kluzné těleso, hliníkové	5x
Magnetické kluzné těleso, modré	2x
Magnetický píst	1x
Vedení pro magnetický píst - 2 šrouby s držákem	1x
Plastová pinzeta	1x
Návody k pokusům	1x
Úložná skrinka	1x



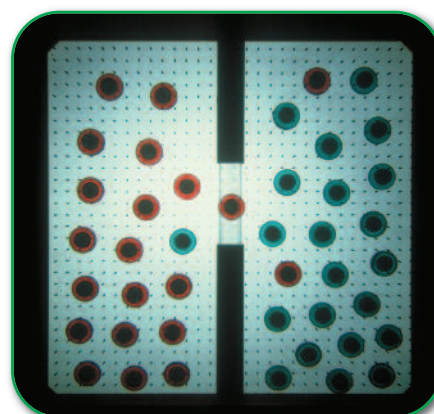
Požadované příslušenství:

DM270-1G Dmychadlo 02 , s hadicí



Pokus:
"Chování různých atomů", na zpětném projektoru

Pokus:
„Rozptyl“, na zpětném projektoru



Chování plynů, změna skupenství



DT740-1A Tlakový hrnec

Pro demonstraci vzájemné závislosti mezi teplotou varu a tlakem; tlakový hrnec s bezpečnostním ventilem, teploměr s ukazatelem 0 ... 200 ° C, manometr s ručičkou -100 ... 500 kPa.

Průměr měřicího přístroje: 100 mm
Rozměry tlakového hrnce:

D = cca 220 mm,
obsah = cca 4,5 l.



DM590-1D Plechovka se zátkou a trubicí

Pro demonstraci účinku atmosférického tlaku vzduchu; dóza D = 100 mm, H = 160 mm, s dírou (D = 31 mm), pryžová zátká 30/38/37 mm, akrylová trubka 80x8 / 5 mm.

DM590-2D Plechovka, sada 3 ks

3 náhradní dózy pro DM590-1D, D = 100 mm, H = 160 mm, bez zátky a trubky

P7020-4A Thiosíran sodný, 200g

Pro výrobu studené směsi; láhev se širokým hrdlem se šroubovacím uzávěrem; obsah: 200 g



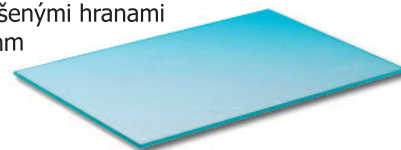
DM400-1H Parní reaktivní kolo

Pro demonstraci zpětného účinku proudů par, které vycházejí z otočně uložené skleněné nádoby přes 4 zahnuté tryskové trubky na dolní trubce se špicí a hrdlem; celá sestava je nasazená pomocí silikonové zátky na baňce s plochým dnem 100 ml; D = 125 mm, výška vč. baňky: cca 220 mm.



DL600-1G Skleněná deska 300 x 200 x 4 mm

Skleněná deska se zabroušenými hranami
Rozměry: 300 x 200 x 4 mm



DM340-3B Nástavec pro CO₂

Pro demonstraci zpětného nárazu unikajícím plynem (CO₂), jakož i pro měření teploty při náhlém uvolnění plynu (CO₂) s flexibilním čidlem teploty P4120-1T; blok z akrylu s otvorem pro vložení náplně s oxidem uhličitým, šroubový uzávěr s řezným hrotem a tryskou, upevnitelný na vozík demo DM300-2A pomocí dvou 4 mm kolíků.

Rozměry: 35x142x35 mm



DM340-3C Náplň s CO₂, sada 10 ks

Rozměry: D=18 mm, L=62 mm

DT740-1S Žiznivá kačenka

Pro demonstraci odvádění tepla při odpařování. Pokud se postaví před kačenku, která je pohyblivě zavěšena ve stojanu, plná kádinka vody, a navlhčí se jí hlava, tak se sklání kačenka, jakoby chtěla pít vodu.

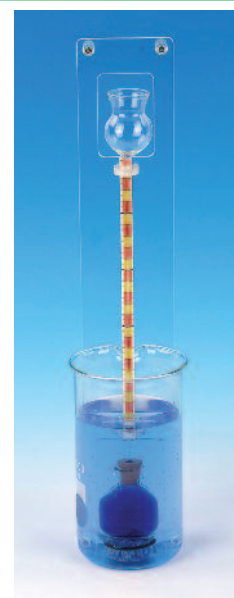
Jak dlouho se může se zobákem ponořovat, tak dlouho se bude kývat.



DM555-1A Osmometr

Pro měření osmotického tlaku; kapilární trubka s měřicí stupnicí na akrylové desce, 2 plynové zvonky na kapilární trubce, 1 plynový zvon s vyměnitelnou semipermeabilní membránou a gumovým kroužkem.

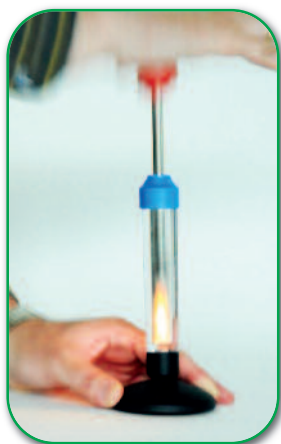
Celková výška: 480 mm





DT720-2D Zapalovač stlačeným vzduchem, demo

Pro znázornění principu naftového motoru. Silným stlačením se vznítí malé množství vaty; silnostěnný akrylový válec na protiskluzové podstavě s kloubem; pístová tyč s velkou tlačnou deskou; vata a náhradní těsnění. Průměr podstavy: 80 mm Výška zdvihu: cca 90 mm



Pokus :
Zapálení vaty stlačeným vzduchem

P2890-1Z Spalovací válec

Pro ilustraci principu benzínového motoru, zapálení směsi vzduchu s benzínem pomocí zapalovače. Plexisklový válec s dírou a měkkou zátkou (jako píst). Válec: H = 280 mm, Di = 40 mm



Použitím protiskluzové podstavy s kloubem se odstranilo poškození akrylového válce.



P2891-1F Zapalovač

Zapalovač s dlouhou zapalovací částí, díky níž je možné zapálit směs ve spalovacím válci.



P2891-2Z Sprejová lahvička, skleněná, 20 ml

Pro dávkování a stříkání benzínu do spalovacího válce. S touto sprejovou láhvou mohou experiment provádět i nezkušené osoby; dodává se s 20 ml čistého benzínu v samostatné skleněné láhvi.



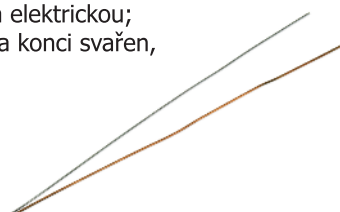
P2891-2B Čistý benzín, 200 ml

Hořlavá směs pro vstříkávání do spalovacího válce P2890-1Z pomocí sprejové láhve P2891-2Z.



DT202-1T Jednoduchý termočlánek

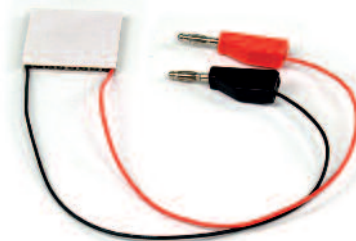
Pro přeměnu tepelné energie na elektrickou; konstantanový a měděný drát na konci svařen, délka: cca. 27 cm.



P2725-2T Peltierův článek se 2 kolíky

Pro přeměnu tepla na elektrickou energii a naopak; článek se 2 dlouhými kabely se 4 mm kolíky.

Peltierův článek:
max. 15 V / 3,5 A;
Rozměry: 40 x 40 mm



P2725-1T Termogenerátor s úpinkou

Pro přeměnu tepla na elektrickou energii a naopak. V akrylovém plášti stojící Peltierův článek oboustranně přitlačován hliníkovými nádobami, připojen na 2 bezpečnostní zdířky; úložné místo pro teploměry, upínka pro pevné přitlačení nádob na Peltierův článek.

Peltierův článek:
max. 15 V / 3,5A
hliníkový kontejner: každý cca.
50 ml Rozměry: cca. 85x52x80 mm



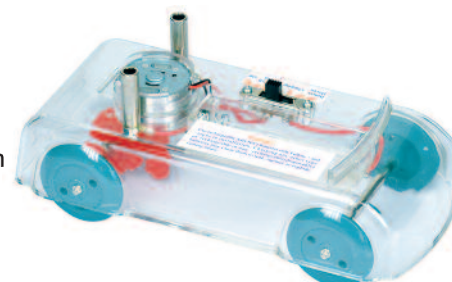
Nutné příslušenství:

2x **C4350-1B** Žákovský digitální teploměr, 200°C, krátký

P1314-1M Model elektromobilu

Auto s motorem, přepínač baterie nebo externí zdroj.

Rozměry:
cca. 140x 70x 45 mm



Přeměna energie

P3821-1G Ruční generátor profi, s káblem

Jednoduchý zdroj DC napětí, přeměna mechanické energie na elektrickou, kvalitní provedení DC motoru s převodovkou v průhledném pouzdře, masivní klika, šňůra se dvěma 4 mm kolíky.

Výstupní napětí: 0 ... 4 V DC



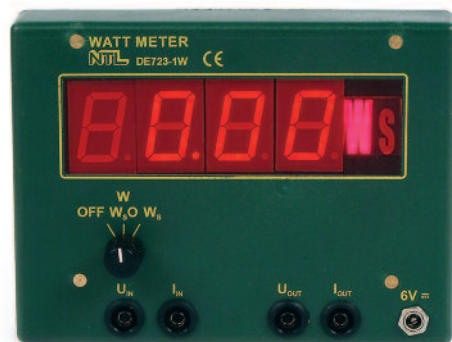
P3820-1G Ruční generátor, ŽES

Jednoduchý zdroj DC napětí, přeměna mechanické energie na elektrickou; DC motor s převodovkou v průhledném plášti, klika; šňůra s dvěma 4 mm kolíky.

Výstupní napětí: 0 ... 6 V DC



DE723-1W Wattmetr „inno“



Demonstrační měřicí přístroj pro měření výkonu v nízkonapěťových obvodech; šikmový a magneticky upínaný přístroj; 26 mm vysoký LED displej pro měřenou hodnotu a 20 mm vysoký LED displej pro měrnou jednotku umožňují exaktní odečítání i z větší vzdálenosti.

Technické údaje:

Zobrazení: LED displej, 3 a 1/2 místný, výška číslic: 26 mm
Měřicí vstup: dva páry 4 mm bezpečnostních zdířek

Druhy měření: efektivní výkon (W), práce/energie (Ws)

Hranice měření: 20 Veff, jakož i 2 Aeff

Přesnost: <1,5%

Napájení: bateriemi 4 x 1,5 V AA (jsou v dodávce) nebo 5,5 mm DC dutá zdířka pro externí napájení síťovým adaptérem 6 V / 500 mA P3120-6N

Skříňka: plastická hmota ABS, zelená, se žlutým potiskem.

Rozměry: cca 160x120x45 mm Hmotnost: cca 450 g

P3620-1S Ukladač energie, ŽES, MSP

Jednoduchý, rychlý a spolehlivý ukladač energie; 10 F kondenzátor v krabici s průhledným dnem, analogové zobrazení stavu nabití; všechny zdířky jsou chráněny proti zkratu a přepólování.

Nabíjení pomocí ručního generátoru P3820-1G nebo P3121-1G zhruba 1 minutu!

Krabice je s magnetickým držením. Rozměry: 84 x 84 x 45 mm



P3610-1M Motor/generátor, ŽES, MSP

Citlivý motor (solární motor) s dlouhou hřídelí pro spojení s turbínou nebo vrtulí; v rozích 4 otvory pro fixaci turbíny v pouzdře, na boční stěně dvě 4 mm bezpečnostní zdířky.

Rozběh již při cca 200 mV / 20 ... 30 mA!

Krabice s magnetickým držením a průhledným dnem.

Rozměry: 84 x 84 x 45 mm



P3610-1T Turbína v pouzdře, ŽES

Peltonova turbína v průhledné skříni pro nasazení na MSP motor/generátor; na spodní ploše 4 čepy pro aretaci s MSP motor/generátorem.

Malý plnicí otvor pro proud vody nebo vzduchu, na opačné straně velký odtokový otvor.



P3610-1P Vrtule malá, ŽES

Ideální pro roztočení ústy nebo dmychadlem s úzkým proudem vzduchu. Plastová vrtule, D = cca 47 mm. Nasouvá se na hřídel MSP motor/generátoru.

P3610-2P Vrtule velká, ŽES

Použitelná i pro široký proud vzduchu; plastová vrtule, D = cca 90mm, nasouvá se na hřídel MSP motor/generátoru



DT610-3R Kolo pro tepelné proudění, kovové

Pro demonstraci tepelného proudění plynů, jakož i pro přeměnu energie. Kovová vrtule v ose na jedné straně kovový čep s jamkou pro otočné uložení na Jehlu pro kolo DT610-2N, na opačné straně plastové pouzdro pro nasazení na hřídel MSP motor/generátoru P3610-1M, D = 120 mm.





P2885-1P Parabolické zrcadlo 300 mm, KS

Spojením tepelného záření vznikne v ohnisku dutého zrcadla vysoká teplota. Plastové parabolické zrcadlo s malou kovovou nádobou upevněnou v ohništi pro ohřev materiálů; velká základová deska se sloupem s nastavitelným kloubem pro optimální nastavení úhlu ozáření.



Pokus: Slunce jako konvice aneb „ Popcornový stroj“

DT705-1S Demonstrační Stirlingův motor



Se skleněným válcem pro demonstraci principu tepelného motoru.

Ohřívání válce pomocí alkoholového hořáku (v balení); po méně než jedné minutě po zapálení hořáku se spustí motor a roztočí setrvačnik.

Rozměry základní desky: 180x90 mm Výška: cca. 80mm

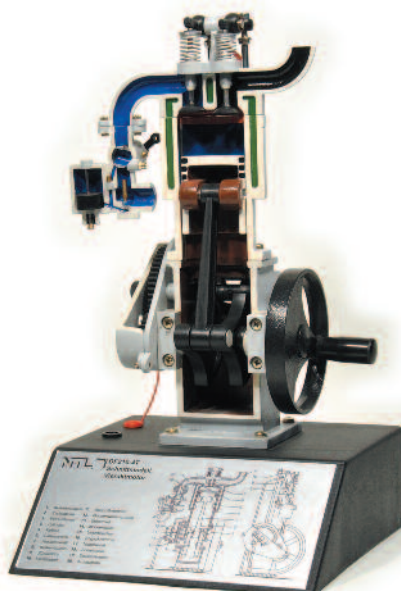
Modely v řezu na podstavci :

Pro ilustraci dob pístového motoru, ovládání ventilu a vstřikování paliva; všechny modely se setrvačnikem, v řezu a základnou s popisem jednotlivých částí; vestavěné LED lampy pro vizualizaci zapalování směsi. Základna rozměry: cca. 205 x 210 mm Výška: cca. 350 mm

DF210-2T Dvoutaktní motor, model v řezu

DF210-4T Čtyřtaktní motor, model v řezu

DF210-4D Dieselový čtyřtaktní motor, model v řezu

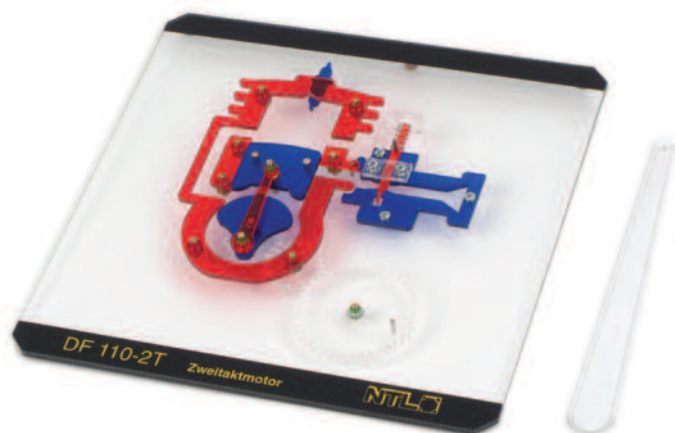


Přeměna energie

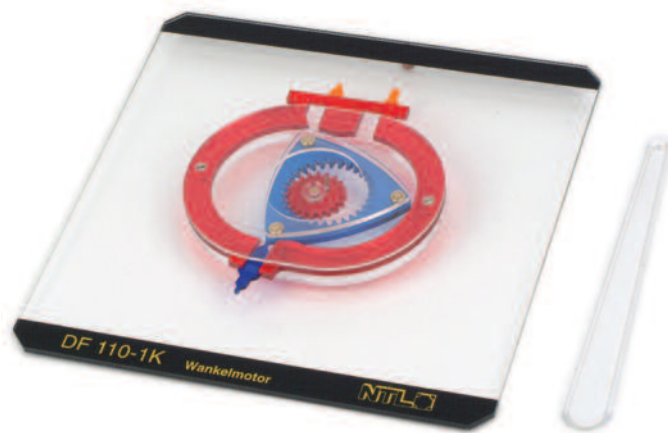
Modely pro zpětný projektor Overhead-Funktionsmodelle (OFM)

Pro demonstraci průběhu pohybu a vysvětlení práce tepelného motoru na zpětném projektoru; akrylové modely s barevnými díly a s pohonnou tyčí; základní deska: 248x248 mm

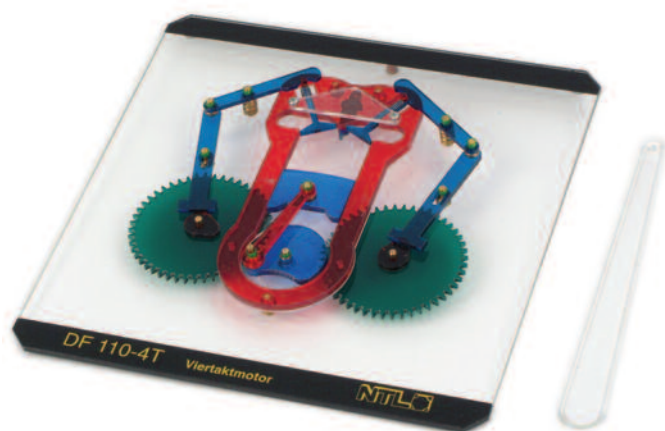
DF110-2T Dvoutaktní motor, OFM



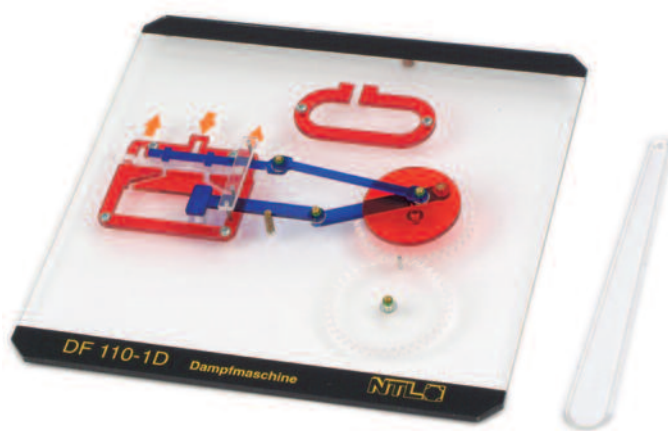
DF110-1K Wankelův motor, OFM



DF110-4T Čtyřtaktní motor, OFM



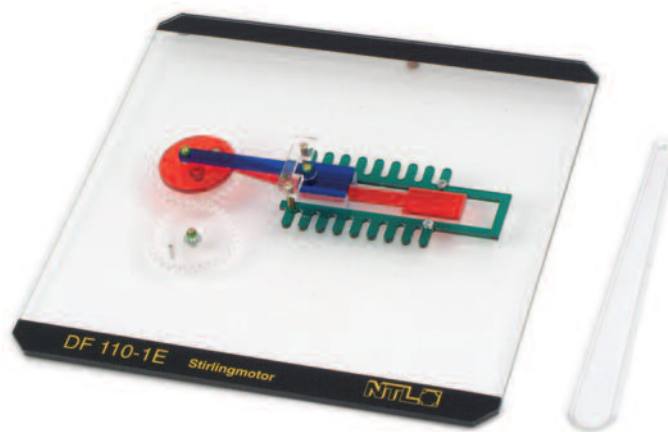
DF110-1D Parní stroj, OFM



DF110-4D Dieselový čtyřtaktní motor, OFM



DF110-1E Stirlingův motor, OFM





DT400-1P Tepelné čerpadlo, demonstrační model



Tepelné čerpadlo je tepelný motor.

Pokud se použije jako tepelné čerpadlo, tak jeho přínos spočívá v zahřívání teplejší nádrže, např. jako je obývací pokoj. Studená nádrž může být chladná voda (řeka, podzemní vody), půda nebo venkovní vzduch.

Pokud se však používá jako chladnička, tak jeho přínos spočívá v chlazení studené nádrže, např. chladič prostor. Teplejší nádrž je okolní vzduch chladič jednotky.

Osvětlený On / Off vypínač, kompresor, 2 manometry (D = 100 mm), přetlakový jistič, expanzní ventil, 2 nádrže na vodu (5 litrů), všechny části přehledně namontovány na dřevěném rámu, na boku 2 rukojeti, 4 gumové nožičky.

Technické údaje:

Výkon kompresoru: 120W odpařovací teplota: -10 ° C
 Chladivo : R134a FCKV - volné
 Napájecí napětí : 230V, 50 Hz
 Rozměry: cca. : 82x37x74 cm

DE706-1E Měřič energie

Měřicí přístroj s velkým LCD displejem - pro určení spotřeby energie u zařízení, které lze připojit do zásuvky. Zadáním aktuální ceny za elektřinu se zobrazí i cena za spotřebu resp. provozní náklady.

Následující parametry mohou být měřeny a zobrazeny:

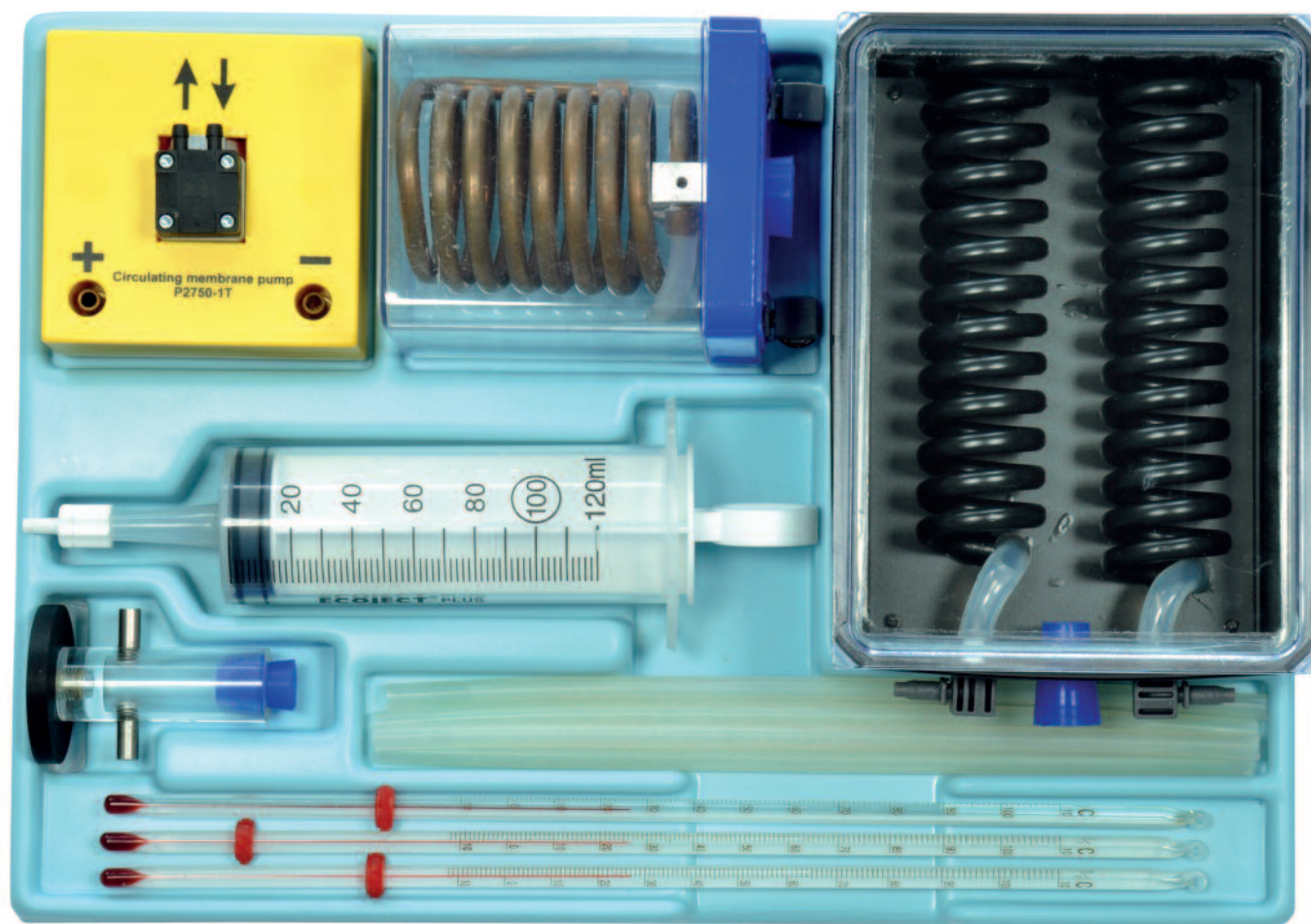
- proud (A)
- napětí (V)
- výkon (W)
- Minimální a maximální výkon (W)
- spotřeba energie (kWh)
- délka spotřeby
- den v týdnu
- frekvence (Hz)
- účinnost
- náklady na elektřinu v € (pokud je udána cena proudu)

Technické údaje:

Pracovní napětí: 230 V
 AC / 50 Hz;
 Max. zatížení: 16 A / 3680 W;
 Proud: 0 ... 16 A;
 Přesnost: ± 2%;
 Spotřeba elektrické energie: <0,5 W
 LC - displej (W): H = 13 mm
 Rozměry displeje: 47 x 60 mm
 Rozměry přístroje: cca. 72 x 157 mm



P9902-4S ŽES Ohřev vody



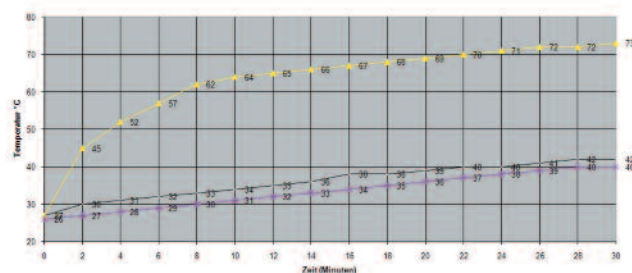
Kompletní pracovní model solárního ohřevu; koloběh vody je prezentován velmi jasně, a proto je snadné jej pochopit; měření teploty v kolektoru, v tepelném výměníku a cirkulační smyčce.

Skládá se z:

P2750-1S	Sluneční kolektor ŽES	1x
P2750-1W	Výměník tepla ŽES	1x
P2750-1T	Cirkulační membránové čerpadlo	1x
P2751-1T	Komora pro měření teploty	1x
P2220-1A	Teploměr se stupnicí, - 10 ... +110° C	3x
C7445-3T	Silikonová hadice, D = 3/6 mm, L = 24 m	4x
C6100-2A	Stříkačka 120 ml, plast1	1x

Uložení:

P7906-5W	Plastová vložka ŽES Ohřev vody	1x
P7806-1K	Úložný box II malý, s krytem	1x



Graf - teplota- čas

- - V kolektoru
- - Ve vodním okruhu (primární)
- -V tepelném výměníku (sekundární)



P2750-1S Sluneční kolektor ŽES

Plochý kolektor pro přeměnu energie záření na tepelnou energii; asi 220 cm dlouhá spirála z měděné trubky uvnitř kolektoru, černé barvy; odnímatelný průhledný kryt; otvor se silikonovou zátkou na měření teploty ve vnitřním prostoru.



Trubka $D_a = 6\text{ mm}$
Rozměry: 172x127x50 mm

P2750-1W Výměník tepla ŽES

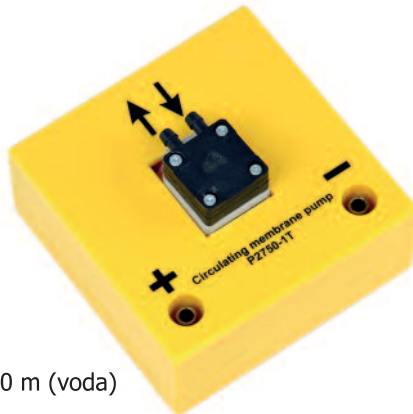
Pro přenos energie z primárního na sekundární vodní oběh; cca 120 cm dlouhá měděná spirála v průhledné nádobě z plastu; odnímatelné víko se silikonovou zátkou na měření teploty vody.



Trubka $D_a = 6\text{ mm}$
Plnicí objem: cca. 400 ml
Rozměry: 80x80x100 mm

P2750-1T Cirkulační membránové čerpadlo

- samonasávací
- velmi tiché
- nízká spotřeba energie
- malé rozměry
- malé pouzdro
- bez chvění



Napájecí napětí:
2 ... 12 VDC
Maximální proud:
20 ... 150 mA
Průtok: 150 ml / min
Výtlak: 6,0 m (voda)
Maximální sací výška: -3,0 m (voda)
2 náustky $D_a = 4,8\text{ mm}$
Zabudované v plastovém pouzdře, s magnety: 84x84x39 mm

P2751-1T Komora pro měření teploty

Pro měření teploty ve vodním okruhu; akrylový válec se dvěma kovovými náustky pro připojení hadičky; silikonová zátky pro vložení teploměru; magnetická základna.



DT750-1S Sluneční kolektor, demo

Plochý kolektor pro přeměnu energie záření na tepelnou energii; černý absorbér s paralelními měděnými trubkami pro průtok vody v izolovaném rámu se skleněným krytem; 2 nátrubky pro připojení hadice. Otvor pro teploměr nebo tepelný snímač pro měření teploty v oblasti kolektoru; 2 válcové upínky se šrouby pro upnutí na tyče $D = 10\text{ mm}$ pevně spojené s rámem. Dodává se s odpovídající silikonovou hadicí a hadicovými sponami.



Rozměry: 300x400x65 mm

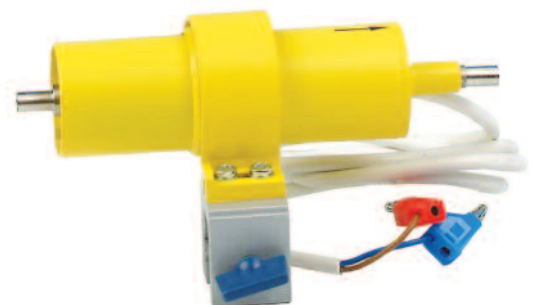
DT750-1W Výměník tepla demo

Pro přenos energie z primárního na sekundární vodní oběh. Do spirály stočená měděná trubka v akrylovém válci; 2 nátrubky pro připojení hadice; víko s těsněním a silikonovou zátkou s otvorem. Plnicí objem: cca. 650 ml, $D = 80\text{ mm}$, $H = 210\text{ mm}$



DT750-1U Oběhové čerpadlo, demo

Membránové čerpadlo s 2 nátrubky upevněnými na svorníku. Motor nezávislý na směru otáčení; přípojný kabel se dvěma 4 mm kolíky. Průtok: max. 10l / min. Napájecí napětí: 12 V / 1,5 A; $D = 38\text{ mm}$, $L = 140\text{ mm}$



P3600-2A Dvojitý solární článek MBC

2 solární články s magneticky přilnavou skříňkou a s průhledným dnem; přes 4 oddělené bezpečnostní zdířky je jednoduché a jasné zapojení do série nebo obou článků vedle sebe.

Napětí naprázdno/článek: cca 3V
Zkratový proud / článek: asi 20 mA
Rozměry skříňky: 84x84x39 mm

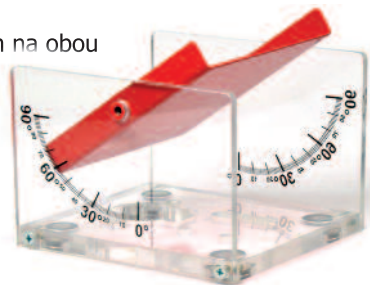


P3601-2A Sklonoměr pro dvojitý solární článek, ŽES

Pro stanovení výkonu solárního článku v závislosti na úhlu dopadu.

Stojan z akrylu s úhloměrem na obou stěnách, otočný plech pro položení solárního článku MSP.

Rozměry: 100x96x72 mm



DM311-2S Solární článek 3,6 V „inno“

3 citlivé solární články zapojené do série na skleněné desce.

Rozměry: 122x115x3 mm
Zabudované v magneticky držené skříňce.

Dvě 4 mm bezpečnostní zdířky.
Napětí naprázdno: 4,9 V
Zkratový proud: 260 mA Výkon: 624 mW
Rozměry: 160x120x45 mm



DM311-3S Solární článek 8,4 V „inno“

6 citlivých solárních článků zapojených do série na skleněné desce.

Rozměry: 122x115x3 mm
Zabudované v magneticky držené skříňce.

Dvě 4 mm bezpečnostní zdířky.
Napětí naprázdno: 11,4 V
Zkratový proud: 109 mA
Výkon: 713 mW
Rozměry: 160x120x45 mm



DM311-4S Solární článek 1,5V „inno“

2 solární články v magneticky držené "inno" skříňce s průhledným dnem. Přes 4 vedle sebe uložené bezpečnostní zdířky je jednoduché a jasné zapojení článků do série nebo vedle sebe.

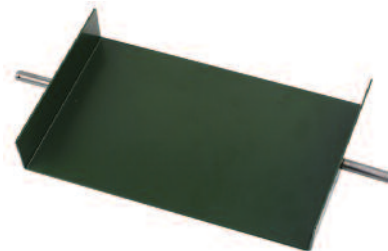
Napětí naprázdno/článek: 1,5 V
Zkratový proud/článek: cca. 350 mA
Rozměry: 160x120x45 mm



P3120-5U Otočná sestavná deska

Pro otočné uložení (držení) dvou "inno" skříňek, jako jsou například solární články DM311-ff.

Rozměry: cca. 245x160 mm



DT104-5S Halogenový reflektor 500 W

Intenzivní světelný a tepelný zářič s ochranou proti stříkající vodě.

Otočný závěs s čepem, napájecí kabel s vidlicí, včetně žárovky, patice R75.
Výkon: 500 W

Napájecí napětí: 230V / 50 ... 60 Hz
Reflektor: 160x120 mm
Rozměry: cca 180x120x150 mm



DT100-1H Halogenový zářič 1000W

Video-foto lampa s chladičím ventilátorem; termostat pro automatické vypnutí v případě přehřátí, 180 ° C.

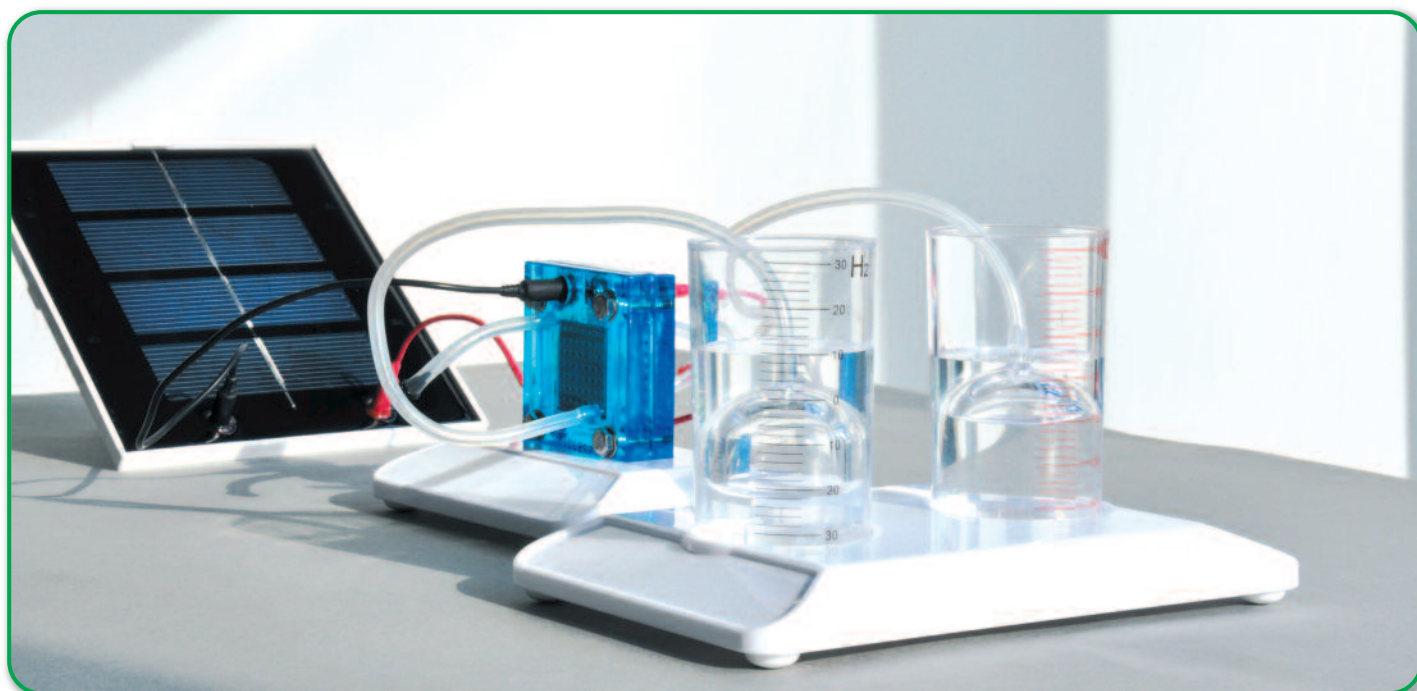
Otočné držadlo se stativovou tyčí D = 10 m; s vypínačem ON / OFF a pojistkou.

Halogenová trubice: 1000W, 3400K
Napájecí napětí: 230V / 50 ... 60 Hz
Rozměr: 100x140x190 mm Hmotnost: 1300g



Bez zobrazení:

DT100-1H1 Halogenová trubice 1000W



P2820-1S Palivový článek, sada 1

Kompletní souprava pro demonstraci ukládání a přeměny energie pomocí palivových článků.

V soupravě je:

- palivový reverzní článek
- plynojem
- sluneční panel
- motor s vrtulí
- pouzdro na baterie s vypínačem
- drobné části pro spojení jednotlivých dílů
- návod k použití

Potřebná energie pro výrobu vodíku se přivede ze slunečního panelu nebo z baterie. Vodíkem se pak přes palivový článek může pohánět motor.

Technické údaje viz při P2823-1R PEM* reverzní palivový článek. Souprava se může kombinovat i s komponentami ze sady "ŽES Alternativní energie - přeměny".



P2840-1W Větrná vrtule, profesionální model

Velký pracovní model větrné vrtule.
Přeměna větrné energie na elektrickou energii.

- generátor pro upevnění různých vrtulových listů
- 4 typy třílistových vrtulí, které se mohou libovolně měnit a dá se měnit i úhel
- stabilní stojan s kovovou výplní
- včetně LED-indikátoru napětí resp. hudební modul jako spotřebič (bez vyobrazení)

Výška náboje: cca 285 mm

Celková výška s vrtulí: cca 440 mm

Větrná vrtule se může kombinovat i se soupravou "Alternativní energie-přeměny" nebo s palivovými články, sada 1.



Palivové články

P2821-1R Vodíkové auto, souprava

Pohon pro auto budoucnosti,
ukázka celého procesu:

- výroba vodíku sluneční energií
- uskladnění (čerpací stanice) vodíku
- natankování auta vodíkem
- pohon auta vodíkem přes palivový článek
- jízda auta na dálkové ovládání

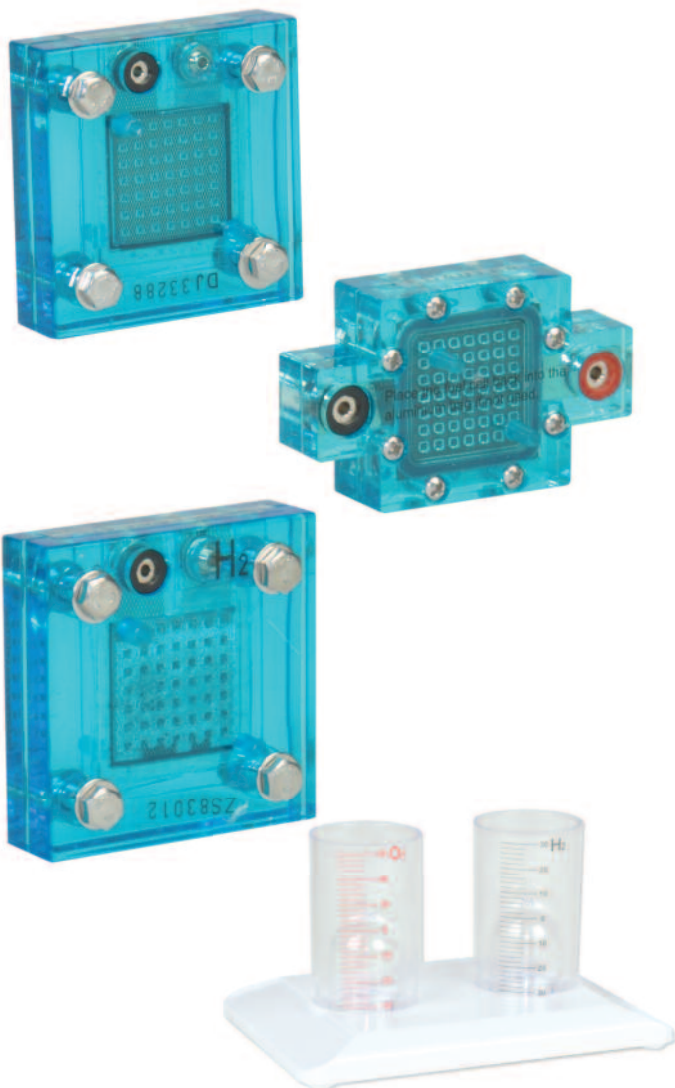
V soupravě je:

- solární článek
- vodíková čerpací stanice
- vodíkové auto
- dálkové ovládání
- drobné díly nutné pro uvedení do činnosti
- pracovní návod

Rozměry (auta): cca 155 x 70 x 40 mm



Jednotlivé díly pro individualisty



P2823-1E PEM* elektrolyzér, ŽES

Jednotka vyrábějící kyslík a vodík z destilované vody dodáním elektriny; energie může být ze solárních článků, větrné turbíny, ručního generátoru, síťového adaptéru nebo z baterie; vyprodukované plyny se přes hadičku mohou shromáždit v zásobníku plynu ŽES.

Technické údaje:

Napájení: 1,7 ... 3 V DC, 0 ... 1 A

Produkce H_2 : max. 7 ml / min.

Rozměry: cca 54 x 54 x 17 mm

P2823-1B PEM* palivový článek, ŽES

Jednotka vyrábějící elektrickou energii přivedením vodíku (a kyslíku z okolního vzduchu); vodík je dodáván buď z plynojemů ŽES nebo z plynové tlakové láhve; odběr elektrické energie je přes dvě 2 mm zdířky.

Technické údaje:

Výstupní výkon: 0 ... 0,6 V DC, 0 ... 0,4 A (max. 240 mW)

Rozměry: cca 32 x 32 x 10 mm

P2823-1R PEM* reverzní palivový článek, ŽES

Tato jednotka kombinuje funkce elektrolyzéra a palivového článku ŽES; přivedením elektrické energie se z destilované vody vyloučí plyn, přivedením vodíku se může odebírat elektrická energie.

Technické údaje:

Jako elektrolyzér:

Napájení: 1,7 ... 3 V dc, 0 ... 0,7 A

Produkce H_2 : max. 5 ml / min.

Jako palivový článek:

Výstupní výkon: 0 ... 0,6 V DC, 0 ... 0,3 A (max. 180 mW)

Rozměry: cca 54 x 54 x 17 mm

P2823-1S Plynojem ŽES

Slouží při rozkladu destilované vody na shromáždění vzniklých plynů vodíku a kyslíku; spojený s elektrolyzérem slouží pro napájení palivových článků ŽES; dva akrylové odměrné válce se zvony na plyn, každý o objemu cca 30 ml na podložce; včetně silikonové hadičky s mini zátkami a stříkačkou z PH.

Rozměry s podložkou: cca 152 x 108 x 83 mm

*PEM = Proton-Exchange-Membran

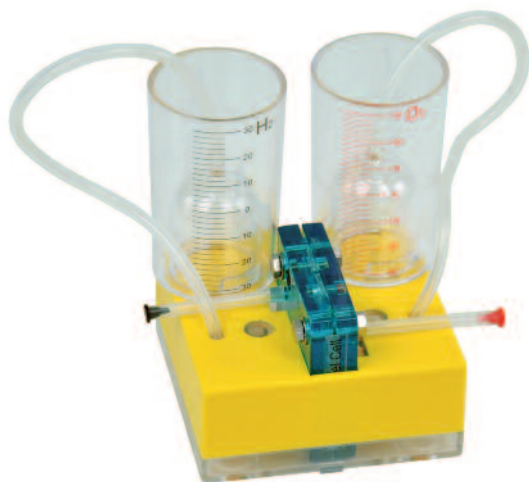


P2825-1B Palivová jednotka pro elektromobil

Pro jednoduché zobrazení principu činnosti plně hybridního automobilu v modelovém sestavení; reverzní palivový článek s nádržkami kyslíku a vodíku na krabičce; včetně potřebných vodičů a hadiček pro nasazení na model elektromobilu P3414-1M (není součástí).

Výkon: cca 150 ... 200 mW

Rozměry: cca 84 x 95 x 110 mm



P3118-1B Pouzdro na baterie 3V, s 2 mm kolíky

Pro snadnou a rychlou produkci vodíku a kyslíku, bateriové pouzdro s uzávěrem a ON/OFF vypínačem, dva vodiče s 2 mm kolíky; včetně dvou baterií 1,5 V AA (RL6).



DG500-9A Dvojitá zdířka 2 mm - 4 mm

Pro spojení 2 mm a 4 mm kolíků



DT775-1B Palivový článek „inno“

PEM dvojitý palivový článek pro výrobu elektrické energie z kyslíku a vodíku; přívod těchto plynů z tlakových dóz C9010-ff nebo z elektrolyzáru "inno" DT775-1E; propojení těchto dvou článků do série nebo paralelně; upevněné na magneticky držené krabičce "inno"; dva páry bezpečnostních zdířek pro odběr energie. Povrch membrány: 2 x 10 cm², paralelní napětí: 0,4 ... 0,9 V, napětí v sérii: 0,8 ... 1,8 V, paralelní proud: max. 4000 mA.

Rozměry: 120 x 125 x 160 mm

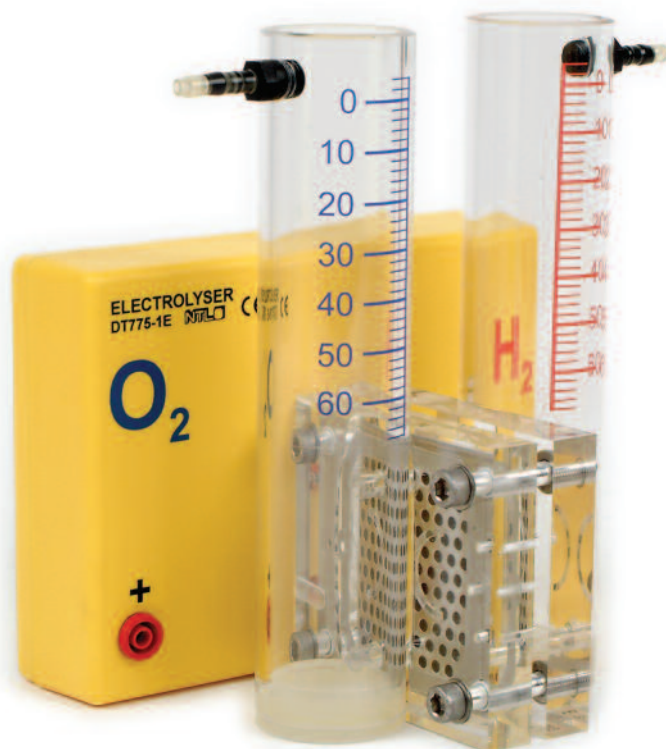
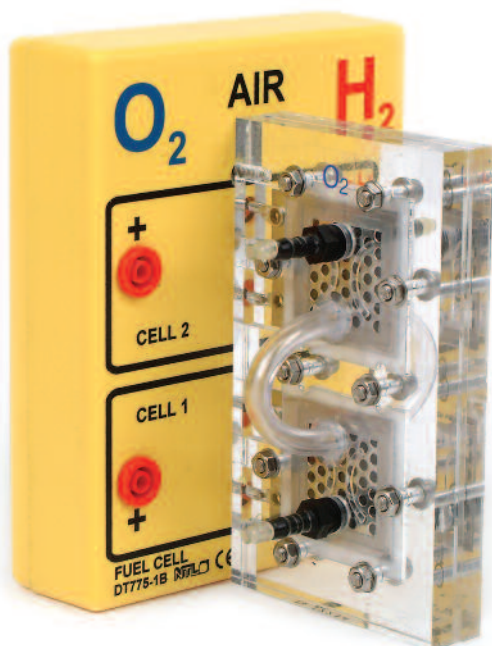
DT775-1E Elektrolyzář „inno“

Výkonný PEM elektrolyzář pro výrobu kyslíku a vodíku z destilované vody; pomocí malých silikonových hadic se mohou tyto plyny přivést do palivového článku "inno" DT775-1B; upevněný na magneticky držené krabičce "inno"; dvě bezpečnostní zdířky pro přívod energie.

Plocha membrány: 25 cm², pracovní napětí: 1,4 ... 1,8 V, proud: 0 ... 4000 mA, produkce H₂ : cca 28 ml / min.

Objem zásobníků: každý po 65 ml

Rozměry: 160x 135 x 285 mm





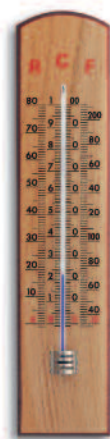
①

Upozornění:

Všechny teploměry v našem sortimentu jsou **bez rtuti!**



②



③



④

DT800-2A Meteorologická stanice „NTL“

Měřicí přístroje vložené do rámu pro zavěšení na stěnu (svisle nebo vodorovně).

Teploměr: -16 ... + 56°C

Tlakoměr: 980 ... 1040 hPa

Vlhkoměr: 0 ... 100%

Rozměry: cca 320 x 120 mm



DT820-1C Srážkoměr 120

S novým, funkčnějším tvarem:

- větší průměr pro přesnější měření
- velmi dobré odečítání i při malých srážkách
- malé odpaření kvůli odnímatelnému víku
- hrot pro zapíchnutí do země nebo upevnění na tyč
- k vyprázdnění stačí odejmutí z držáku
- kvalitní, počasí odolný průhledný plast

Stupnice: 0 ... 70 mm/m² (l/m²)

Rozměry (nálevka): D = 112 mm, H = 190 mm



① DT200-2Z Pokojový a venkovní teploměr „800“

Velmi velký teploměr, z dálky viditelná stupnice, kovová základna pro zavěšení na stěnu; chráněná nádobka s kapalinou.

Rozsah: -43 ... +50°C, dělení: 1°C

Rozměry: 103 x 806 mm

② DT200-1Z Pokojový teploměr „400“

S přehlednou stupnicí, pro zavěšení na zeď, základna z plastu.

Rozsah: -30 ... +50°C, dělení: 1°C

Rozměry: cca 67 x 400 mm

③ DT201-1F Teploměr R/C/F

"Školní teploměr" se třemi stupnicemi pro °C, °F a °R, na dřevěné základně pro zavěšení na zeď.

Rozměry: cca 57 x 250 mm

④ DT202-1M Teploměr maximum-minimum

Teploměr s knoflíkem zpětného nastavení, v rámu z plastu a závěsem.

Rozsah: -38 ... +50°C, dělení: 1°C

Rozměry: cca 80 x 230 mm

DT201-1B Bimetalový teploměr (okenní teploměr)

Pro vysvětlení principu činnosti bimetalového teploměru; protože je upevněn na okenním skle můžeme odečítat zevnitř venkovní teplotu; bimetalová spirála je přes průhledné dno dobře viditelná.

Rozsah: -40 ... +50°C

Průměr bimetalové spirály: 20 mm

Průměr teploměru: 150 mm



DT830-1W Přístroj na tvorbu obláčkových útvarů

Skleněná baňka s gumovou koulí a vstupní trubkou s hadicí a stlačecím ventilem; při náhlé expanzi se koule ochladí a způsobí kondenzaci par na předtím vyfouknutých částech kouře, na stěně baňky se zobrazí "oblaka".

D baňky = cca 80 mm

H celkem = cca 290 mm





DT803-1B Barometr, demo model

Pro snadné a rychlé vysvětlení závislosti vychýlení ručičky barometru od tlaku vzduchu; barometr je vložen do vzduchotěsně uzavřené průhledné plastové dózy; stlačováním a roztahováním dózy se mění uvnitř tlak vzduchu, což se projeví vychýlením ručičky barometru.

Barometr
980 ... 1040 hPa
v dóze s víčkem a
přisávkami



jednoduše - rychle - bezpečně

DT803-1H Vlhkoměr, demo model

Pro snadné a rychlé vysvětlení závislosti vychýlení ručičky vlhkoměru od změny vlhkosti vzduchu. Vlhkoměr vložíme do průhledné plastové dózy spolu s malou nádobkou s horkou vodou. Hned jak ji vzduchotěsně zavřeme vzroste uvnitř vzdušná vlhkost a ručička se viditelně vychýlí. Vlhkoměr 0 ... 100%; plastová dóza a malá nádobka.



jednoduše - rychle - bezpečně

DE722-2B Barometr „inno“

Magnety držící digitální přístroj pro měření tlaku vzduchu; 26 mm vysoký LED displej zaručuje odečítání z dálky, nastavovací šroub pro nastavení atmosferického tlaku; rozlišení 1 hPa, max. přetlak: 2000 hPa. Přesnost: pod 1,5%, senzor není vhodný pro agresivní média

Napájení: bateriemi 4 x 1,5 V AA (jsou v dodávce) nebo externě síťovým adaptérem 6V/500 mA, např.: P3120-6N. Skříňka: plastická hmota ABS. Rozměry: cca 160 x 120 x 45 mm. Hmotnost: cca 400 g



DT816-2A Anemometr „inno“

Magneticky upínatelný anemometr s externí sondou měření proudění; 26 mm vysoký LED displej zaručuje viditelnost do dálky a tak jednoduchou možnost odečtu.

Měřicí rozsah: 0 ... 20 m/s, citlivost: 0,1 m/s, přesnost měření: cca 2%

Napájení: 4 x baterie 1,5 V AA (jsou v dodávce) nebo externě síťovým adaptérem 6 V / 500 mA P3120-6N. Skříňka: plastická hmota ABS. Rozměry: cca 160 x 120 x 45 mm. Hmotnost: cca 500 g (s čidlem)



DT841-1A Barometr a výškoměr

Pro stanovení nadmořské výšky místa, určení výškových rozdílů, předpověď počasí s barometrem; robustní ručičkový přístroj s přehlednou přestavitelnou výškovou a pevnou barometrického stupnicí; není potřeba žádná baterie! Dodávka s obalem a šňůrkou.

Výškoměr : 0 ... 5000 m
Rozlišení : 20 m
Barometr : 580 ... 1040 hPa
Rozlišení : 5 hPa
Rozměry : 85 x 68 x 28 mm



DT816-1A Anemometr ŽES, digitální

Pro měření aktuální síly větru s nejvyšší nebo průměrnou hodnotou; zobrazení teploty i pocitové teploty.

Síla větru zobrazena v: m / s, km / h, mph, LCD displej s grafický zobrazením.

Rozsah: 0,2 ... 30 m / s

Rozlišení: 0,1 m / s, přesnost: ± 5%

Nastavení teploty v ° C nebo ° F

Rozsah: -29,9 ... + 59 ° C

Rozlišení: 0,1 ° C

Displej s podsvícením

Krabička odolná stříkající vodě

Napájení baterií (je součástí dodávky)

Rozměry: 50 x 137 mm



Zdroje napětí "inno" (držené magnety)

Nás drží magnet!



"inno" systém integruje napájení proudem a měřicí přístroje do jednoho celku na magnetické tabuli! Tímto se pokus zpřehlední.



P3130-3M AC/DC zdroj s displejem "inno"



Plynule nastavitelný a stabilizovaný stejnosměrný proud, který je čitelný na 20 mm vysokém displeji, jakož i volitelné střídavé napětí; elektronická ochrana proti přetížení; pro magnetické upínání je na zadní straně osazených 10 silných neodýmových magnetů.

Výstupy:

DC: 0 ... 12V, plynule nastavitelné, stabilizované, max.3A;

AC: 3/6/9 /12V volitelné max. 3A

Galvanicky oddělené od sítě. Výstupní napětí odebíratelné na 4mm bezpečnostních zdířkách, vypínač ON / OFF; LED signalizace přetížení nebo zkratu; primární tavná pojistka T630mA.

Napájecí napětí: 230V AC / 50 ... 60HZ; skříňka: ABS, zelená se žlutým potiskem.

Rozměry: cca 160x120x45mm

P3120-3N AC/DC zdroj "inno"



Plynule nastavitelné a stabilizované stejnosměrné napětí, jakož i volitelné střídavé napětí. Elektronická ochrana proti přetížení; pro magnetické upínání je na zadní straně osazených 10 silných neodýmových magnetů.

Výstupy:

DC: 0 ... 12V, plynule nastavitelné, stabilizované, max. 3A

AC: 3/6/9 / 12V, volitelné, max. 3A

Galvanické oddělení od sítě, výstupní napětí odebíratelné na 4mm bezpečnostních zdířkách, osvětlený vypínač ON / OFF; primární tavná pojistka T400mA;

Napájení: 230V AC50 ... 60Hz; skříňka: ABS, zelená, se žlutým potiskem.

Rozměry: cca 160x120x45mm

Zdroje napětí "inno"(držené magnety)



P3120-1K DC-regulátor "inno"

V zasouvací kombinaci s akumulátorem "inno" 6V / 10 Ah P3120-1B nebo tvrdým zdrojem "inno" P3120-1N se takto stává regulovatelným DC zdrojem střední zatížitelnosti.



Technické údaje:

Výstupní napětí: 0 ... 12V DC, stabilizované, plynule nastavitelné, max. 3A přes 4 mm bezpečnostní zdičky, odolný vůči trvalému zkratovému proudu. Zobrazení napětí: LED display, výška číslic: 26mm, LED dioda na kontrolu napájecího napětí, skříňka: plastická hmota ABS. Rozměry: cca 160x120x45mm Hmotnost: cca 540 g

P3120-1W AC-regulátor "inno"

V zasouvací kombinaci s akumulátorem "inno" 6V / Ah P3120-B nebo tvrdým zdrojem "inno" P3120-1N se takto stává regulovatelným AC zdrojem.



Technické údaje:

Výstupní napětí: 0 ... 12 V AC, plynule nastavitelné, max. 0,5 A přes 4 mm bezpečnostní zdičky, odolný proti ustálenému zkratovému proudu. Zobrazení napětí: LED displej, výška číslic: 26 mm, LED dioda na kontrolu napájecího napětí, skříňka: plastická hmota ABS. Rozměry: cca. 160x120x45mm Hmotnost: cca 540g

P3120-1N Tvrdý stabilizovaný zdroj "inno"

Byl vyvinut pro konkrétní použití s měničem P3120-1K, -1W, -1G, -3D, skříňka je magnetická a proto je vhodná pro experimenty na tabuli s NTL-inno-systémem. Obě výstupní napětí odebíratelné přes 4 mm bezpečnostní zdičky, ochrana před zkratem a proti přetížení! Při přetížení vypne napájení.

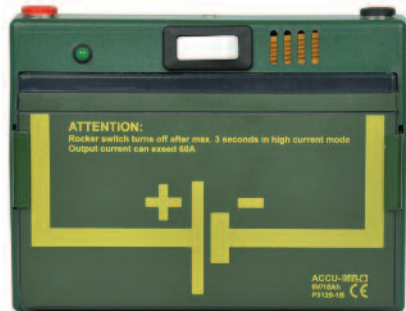


Technické údaje:

Výstupní napětí: 6 V DC, stabilizované, max. 7 A a 7 V AC, max. 9 A. Pojistky: primární tavná pojistka T630 mA; sekundární: elektronická pojistka. Napájecí napětí: 230 V AC / 50 ... 60 Hz; skříňka: plastická hmota ABS Rozměry: cca. 160x120x45 mm Hmotnost: cca 1260 g

P3120-1B Akumulátor 6V/10Ah "inno"

Byl speciálně vyvinut pro použití s regulátory P3120-1K, -1W, -1G, -3D, jakož i pro pokusy s vysokým proudem. Dno krabičky je osazeno silnými magnety a proto je vhodný pro pokusy na magnetické tabuli s "inno" systémem NTL. Tepelný bezpečnostní vypínač rozpne kontakt při vysokém proudu (zkratový proud > 30 A) a tím chrání akumulátor!



Technické údaje:

Výstupní napětí: 6 V DC, zkratový proud: > 30A; LED dioda: indikace napětí na zdičkách Skříňka: plastická hmota ABS Rozměry: cca. 160x120x45mm Hmotnost: cca 2400 g

P3120-4A Tabule univerzální „L“

Spolu s "inno" regulátorem a akumulátorem nebo tvrdým zdrojem tvoří ruční "stolní přístroj"; plech ve tvaru L, lakovaný práškem, výška = 240mm.



P3121-1L Nabíječka baterií „inno“

Vhodný konkrétně pro baterii "inno" 6V / 10 Ah P3120-1b, zabezpečená proti přepólování, signalizace stavu nabíjení.

Napájecí napětí: 230 V AC / 50 - 60 Hz, skříňka: plastická hmota ABS, rozměry: 160x120x45 mm



Zdroje napětí

P3911-2H Odebírací zdířka pro baterie

Pro odebírání napětí 4 mm kolíkem z AA baterie. Kovový držák se silným neodýmiovými magnetem ve středu, na spodní straně jsou také 2 neodýmové magnety pro upevnění na kovové tabule.

Rozměry: 25x25 mm



DE312-1B Držák baterie

Na držení C baterie. Plastové pouzdro na akrylové desce se dvěma 4 mm kolíky s roztečí 40 mm (baterie není součástí objednávky).



P3130-2P Výkonný síťový adaptér 12V DC/6A

Výstupní napětí : 12V DC, max. 6A; přes DC - dutý konektor 5,5 mm.

Plastové pouzdro s napájecím kabelem.

Napájecí napětí:

100 ... 240 VAC/50 ... 60 Hz

Rozměry: cca 120x60x40 mm



P3130-1P Síťový adaptér 12V DC/2A

Výstupní napětí:

12 V DC / 24 VA; přes DC - dutý konektor 5,5 mm;

Napájecí napětí: 100 ... 240

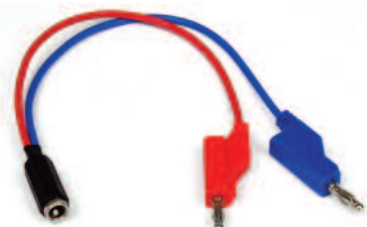
V AC / 50 ... 60 Hz

Rozměry: cca 90x60x37mm



DP130-2A Káblík se dvěma banánky

Přechodový kabel červený / černý z DC 5,5 mm duté zdířky na dva 4 mm zásuvné kolíky, L = 500 mm.



P3130-3D Žákovský napájecí zdroj s displejem

Mám nejlepší poměr
cena - výkon



Plynule nastavitelné a stabilizované stejnosměrné napětí, které lze odečíst na 20 mm vysokém digitálním ukazateli, jakož i pevné volitelné střídavé napětí, elektronická ochrana proti přetížení.

Výstupy:

DC: 0 ... 12V plynule nastavitelné, stabilizované, max. 3A

AC: 3/6/9 / 12V volitelné, max. 3A, galvanické oddělení od sítě, výstupní napětí odebíratelné na 4 mm bezpečnostních zdířkách, ON / OFF síťový vypínač; při přetížení a zkratu se rozsvítí LED dioda, primární tavná pojistka T 630 mA.

Napájení: 230 V AC / 50 ... 60 Hz

Rozměry: 160 x 120 x 45 mm

Hmotnost: cca 1260 g

P3130-7A Adaptér 12V/1,67 A, AC

Síťový přístroj pro žákovské halogenové lampy nebo pro frekvenční generátor P3120-3F.

Napájecí napětí: 12 V AC / 20 W

Síťový adaptér s vodičem ukončeným dvěma 4 mm bezpečnostními banánky.

Rozměry: 83x58x58 mm



P3120-6N Síťový adaptér 6V/500 mA

Speciálně pro napájení proudem přístrojů "inno" přes dutou zdířku DC 5,5 mm.

Přípojné napětí: 230V

AC / 50 ... 60 Hz

Rozměry: cca

60x50x42 mm



Zdroje napětí



P3130-1A Výkonný napájecí AC/DC zdroj s displejem



Napájení: stejnosměrné a střídavé napětí pro vyšší zátěž, ochrana proti přetížení tepelnými jističi (jistič nadproudové ochrany).

Výstupy:

0-25V AC nastavitelné plynule, max. 10A

0-20V DC nastavitelné plynule, max. 10A

6V AC pevné, max. 6A

12V AC pevné, max. 6A;

galvanické oddělení od sítě, výstupní napětí na 4mm bezpečnostních zdířkách; digitální zobrazení pro zvolené výstupní napětí, 7 segmentový třímístný displej, výška číslic: 26mm.

Plastová skříňka z ABS se dvěma úchyty

Napájecí napětí: 230V AC / 50-60Hz

Rozměry: 260x150x210mm

Hmotnost: cca 9,3 kg

P3130-2B Univerzální napájecí zdroj s displejem



Univerzální zdroj napájení pro stejnosměrné a střídavé napětí; ochrana proti přetížení přes tepelné jističe (jistič nadproudové ochrany).

Výstupy:

0-25 V AC nastavitelné plynule, max. 6A

0-20 V DC nastavitelné plynule, max. 6A

0-15 V DC nastavitelné plynule, stabilizované max. 1A, s proudovým omezením;

6 V AC pevné, max. 6A

12 V AC pevné, max. 6A;

galvanické oddělení od sítě; výstupní napětí na 4mm bezpečnostních zdířkách.

Digitální displej pro nastavení výstupního napětí; třímístný 7 segmentový displej, výška číslic: 26mm.

Plastová skříňka ABS se dvěma úchyty

Napájení: 230 V AC / 50-60Hz

Rozměry: 260x150x210 mm

Hmotnost: cca 8,3 kg

P3130-4D Vysoce výkonný zdroj napětí 1-12V AC/DC „ŽES“



Napájecí zdroj pro pokusy s požadavkem na vysoký proud, jako např.: zobrazení magnetických siločar kolem vodičů, kterými teče elektrický proud; je také vhodný pro většinu elektrických pokusů.

Výstupní napětí:

1-12 V AC nebo DC v 1 V stupních; zatížitelnost při AC:

6A, krátkodobě > 20A (po dobu 5 s) při DC: 6A,

v pozici 1-6 V krátkodobě 20-25 A (po dobu 5 s).

Kontrolní LED diody pro zobrazení různých provozních podmínek; ochrana proti zkratu; automatické vypnutí nebo tlumení při delším přetížení; galvanické oddělení od sítě.

Výstupní napětí odebíratelné na 4mm bezpečnostních zdířkách; plastová skříňka ABS.

Napájení: 230 V AC / 50 - 60Hz

Rozměry: 210x96x200 mm Hmotnost: cca 3,2 kg

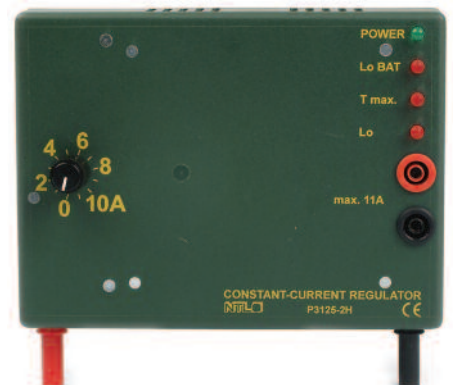
P3125-2H Proudový regulátor „inno“ držení magnetu

V zásuvné kombinaci s akumulátorem "inno", 6V / 10 Ah P3120-1B nebo tvrdým stabilizovaným zdrojem "inno" P3120-1N se stává zdrojem konstantního proudu.

Výstup: 0 ... 11 A nastavitelný v 1 A stupních;

Výstupní proud je odebíratelný na 4 mm bezpečnostních zdířkách, 4 kontrolní LED diody pro zobrazení režimu, stabilní vůči zpětným reakcím, napájecí napětí: 6 V DC. Skříňka z plastické hmoty ABS

Rozměry: 160x120x45 mm, hmotnost: cca 570 g



Doporučené příslušenství:

P3120-1B Akumulátor 6V/10Ah "inno", nebo

P3120-1N Tvrdý stabilizovaný zdroj "inno"

Zdroje napětí

P3171-1A Síťový zdroj 10kV s displejem „demo“



Plynule nastavitelný vysokonapěťový zdroj pro napájení výbojek.

Výstupy: 0 ... +10 kV plynule nastavitelné, max. 3 mA, 6,3 V AC pevné, max. 5 A;

galvanické oddělení od sítě, výstupní napětí odebíratelné na 4 mm bezpečnostních zdířkách.

Digitální ukazatel: 7 segmentový LED displej; výška číslic: 26 mm, skříňka z plastické hmoty ABS s 2 úchyty.

Napájení: 230V AC / 50 ... 60Hz

Rozměry: 260x150x210 mm

Hmotnost: cca 3,3 kg

DG 505-1H Vysokonapěťový propojovací vodič

Dvojitě opláštěné vysoce flexibilní silikonové spojovací vedení se 4 mm vidlicovými kolíky se speciální izolací.

Průřez: 1 mm²

Tloušťka opláštění: cca 8 mm

Délka: 100 cm



DE523-1A Wimshurstova indukční elektřina



Stroj podle Wimshursta, pro výrobu velmi vysokých stejnosměrných napětí.

Délka jisker: max. 70 mm, napětí max. 160 kV

Průměr kotouče: 300 mm

Rozměry: 350x200x390 mm

P3127-1V Vysokonapěťový zdroj 18kV „inno“, držení magnety

Plynule nastavitelný vysokonapěťový zdroj pro elektrostatické pokusy.

Výstup: 0 ... +18 kV plynule nastavitelné, max. 0,5 mA.

Zobrazení napětí: 7 segmentový LED displej, výška číslic: 20 mm.

Napájení proudem: 4 x

1,5 V baterie AA (jsou obsahem dodávky) nebo 5,5 mm DC dutá zdířka pro externí napájení proudem 6 V / 500 mA P3120-6N.

Skříňka z plastické hmoty ABS, zelená; na zadní straně je osazených 10 silných neodymových magnetů pro držení na tabuli.

Rozměry: 160x120x45 mm, hmotnost: cca 970 g



Doporučené příslušenství:

P3120-6N Síťový adaptér 6V / 500 mA

P3120-5B Tabule univerzální "S"

DE525-3B Van de Graaffův generátor, v.2



Pokud chcete generovat velmi vysoké stejnosměrné napětí pro elektrostatické pokusy

- délka jisker až do 150 mm (i při vyšší vlhkosti vzduchu)
- včetně koule s izolovanou rukojetí
- motor nebo volitelný ruční pohon



Vodivá koule je odnímatelná, průměr je 280 mm.

Dodává se s koulí s rukojetí (D = 100 mm; rukojeť L = 300 mm), svazek lamel, hrotové kolo a napájecí zdroj.

Napájení: 230 V AC / 50-60 Hz

Rozměry: 380x230x700 mm

Hmotnost: cca 4,5 kg



P3160-3A Frekvenční generátor s displejem „demo“



Ukazatel frekvence: 6 místný LED displej, výška číslic: 26 mm, s rozlišením 1 Hz. Výstupní signály: sinus, trojúhelník, obdélník, pilový zub; Modulovatelná amplituda a frekvence
Frekvenční rozsah: 0,1 ... 100 kHz, nastavitelná v 6 dekádách s překrývajícím se jemným doladěním.
Výstupní napětí: 0 ... 10 V_{eff}, zatížitelné až max. 2 A_{eff}, dlouhodobě odolný vůči zkratu a zpětným nárazům proudu; odebíratelné na 4 mm bezpečnostních zdířkách.
 Skříňka z plastické hmoty: ABS žlutá s 2 úchyty
 Rozměry: 260x150x210 mm
 Připojovací napětí: 230 V / 50 ... 60 Hz
 Hmotnost: cca 3,9 kg

P3120-3F Frekvenční generátor ŽES

Výkonný generátor pro použití v elektronice, ale i v mechanice pro pohon motorů nebo zdrojů zvuku. Výstupní signály: sinus, trojúhelník, obdélník
 Rozsah frekvence: 0,1 Hz ... 100 kHz; volitelný prostřednictvím hrubého a jemného nastavení.
 Výstupní napětí: 0 ... 4V_{eff}, max. 4 W, odebíratelné na 4 mm bezpečnostních zdířkách; odolný proti zkratu a zpětným nárazem napětí.
 Vstupní napětí: 12 V AC, (např. Adaptér **P3130-7A** nebo žákovský napájecí zdroj **P3130-3D**, nebo **P3120-3N**).
 Rozměry: cca 160x120x45 mm
 Hmotnost: 400g



P3130-3A Nízkonapěťový trojfázový transformátor „demo“

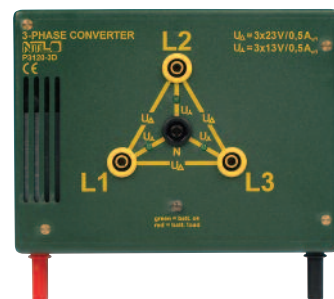


Zdroj nízkého napětí pro třífázový proud s 2 různými sdruženými napětími i fázovými napětími (hvězda, trojúhelník), chráněný proti přetížení tepelnými jističi (spínač nadproudové ochrany).

Výstupy: 6 V / 10 V, 3 fáze, max. 4 A
jakož i 23 V / 40 V, 3 fáze, max. 4 A
 Galvanické oddělení od sítě, výstupní napětí odebíratelné na 4 mm bezpečnostních zdířkách.
 Skříňka z plastické hmoty ABS s 2 úchyty
 Napájení: 230/400 V třífázový proud / 50 ... 60 Hz
 Rozměry: 260x150x210 mm Hmotnost: 7,1 kg

P3120-3D 3-fázový konvertor „inno“

V zásuvné kombinaci s akumulátorem "inno", 6 V / 10 Ah P3120-1B nebo tvrdým napájecím zdrojem "inno" P3120-1N se stává zdrojem třífázového střídavého proudu a **není potřeba žádný třífázový síťový přípoj!**
Technické údaje:
 Výstup: čtyři 4 mm bezpečnostní zdířky, odolný proti zkratovému proudu, v zapojení do trojúhelníku - 3 x 23 V_{eff}, 500 mA, 70 Hz a v zapojení do hvězdy - 3 x 13 V_{eff}, 500 mA, 70 Hz; 3 x 3 mm LED pro kontrolu výstupního napětí.
 Napájecí napětí: 6 ... 15 V DC, stabilizované, minimálně 5 A
 Skříňka: plastická hmota, ABS
 Rozměry: cca 160 x 120 x 45 mm
 Hmotnost: cca 570 g
 Doporučené příslušenství:
P3120-1N Tvrdý stabilizovaný zdroj "inno" nebo **P3120-1B** Akumulátor 6V/10Ah "inno"



P3120-1G Frekvenční generátor s displejem "inno"

V zásuvné kombinaci s akumulátorem "inno" 6 V / 10 Ah P3120-1B nebo tvrdým napájecím zdrojem "inno" P3120-1N je zdrojem střídavého napětí s variabilní frekvencí.



Zvláště zdůrazňujeme spojení s akumulátorem "inno" 6 V / 10 Ah, protože při pokusech na magnetické tabuli často není v dosahu síťové přípojení!



Technické údaje:

Tvar křivek: sinus, trojúhelník, obdélník;
Frekvence: 0,1 Hz ... 100 kHz
Zobrazení frekvence: 5 místný LED displej, výška číslic: 26 mm.
 Výstupní napětí: 0 ... 4 V_{eff}
 Napájecí napětí: 6 V DC, např. P3120-1N tvrdý stabilizovaný zdroj 6V/7A nebo P3120-1B akumulátor 6 V/10 Ah "inno".
 Skříňka: plastická hmota, ABS zelená, rozměry: cca 160 x 120 x 45 mm, hmotnost: cca 530 g

Měřicí přístroje

P3210-1P Víceúčelový měřicí přístroj, analogový, automatické pojistky



Magnetoelektrický přístroj s **automatickou ochranou proti přetížení na všech rozsazích.**

Přístroj pro měření napětí a proudu se může také použít jako galvanometr.

Rozsahy napětí AC a DC: 1m V, 100 m V ... 30 V

Rozsah proudů AC a DC 100 µA ... 3 A jakož i 10 A

Délka oblouku stupnice: 90 mm



- Elektronická ochrana proti přetížení s kontrolkou, bez pojistky!
- Všechny měřicí rozsahy (a nízké proudy!) jsou k dispozici také v AC
- Neobvykle dobrá frekvenční odezva: typ - 1,5 db při 20 kHz, proto je možné přímé měření na všech druzích oscilátorů.
- Velká, dobře čitelná stupnice se zrcadlem s přehledným textem
- Extrémně přesný, typicky 1,5%
- Díky minimální spotřebě se nemusí vypínat
- Robustní volič
- 10 A rozsah má vlastní vstup
- Nula uprostřed volitelná přepínačem
- 1 mV konečná hodnota - pro měření tepelných nebo indukovaných napětí bez zesilovače

Rozměry : 160x120x50 mm

Hmotnost: cca 480 g

P3245-1T Ruční digitální multimetr 07

Vynikající multimetr pro školní pokusy.

Automatická volba rozsahu; funkce pamatovat si data; automatická eliminace; měření teploty, kmitočtu a kapacity; šikovní, velký LC displej; stojánek; pouzdro.

	Měřicí rozsahy	(max.)
DC V:	400mV ... 600V	0,1 mV
AC V:	4 ... 600V	1 mV
DC A:	400 µA ... 10A	0,1 µA
AC A:	400 µA ... 10 A	0,1 µA
Přesnost:	min d. ± 1,5 %	
Odpor:	400 Ω ... 20 MΩ	0,1 Ω
Frekvence:	10 Hz ... 5 MHz	0,01 Hz
Kapacita:	4 nF ... 100 µF	10 pF
Teplota:	- 20 ... + 750°C	1°C
Test průchodnosti		
Test diod		

V dodávce jsou:

2x měřicí vodiče, teplotní čidlo, pouzdro, návod.

Napájení: 2x 1,5 V baterie AAA (jsou v balení);

pojistka: skleněná tavná pojistka 250 mA / 250 V.

Rozměry: 130x72x38 mm

Hmotnost: cca 190g





DE700-1M Demonstrační měřicí přístroj



Zobrazují současně
digitálně i analogově

Elektronický víceúčelový měřicí přístroj pro měření proudů, napětí a rezistorů, sjednocuje přednosti analogové a digitální indikace v jednom přístroji; volba měřicího rozsahu, druhu proudu a zobrazení pomocí stranově uložených přepínačů; stejně je volitelné přepnutí ukazatele do středu spínačem; zvolená stupnice je signalizována rozsvícením řady červených diod na stupnici; digitální zobrazení měřených hodnot na 7 segmentovém LED displeji, 26 mm vysokým, jakož i digitálním monitorem na zadní straně.

Rozsahy napětí:

9 rozsahů AC/DC: 100/300 mV / 1/3/10/30/100/300/1000V

Rozsahy proudů:

11 rozsahů AC/DC: 10/300 μ A / 1/3/10/30/100/300 mA / 1/3/10A

Rozsahy odporů:

11 rozsahů: 100/300 Ω / 1/3/10/30/100/300 k Ω / 1/3/10 M Ω

Vnitřní odpor: > 100 k Ω

Přesnost: třída 1,5

Tvar stupnice: dvojitá stupnice podložená zrcadlem 3/10-dílná, dělení zvýrazněné světelnými diodami

Délka oblouku stupnice: 200 mm

Připojení: třemi 4 mm bezpečnostními zdíčkami

Ochrana proti přetížení: tavné pojistky v bezpečnostních držácích

Skříňka z plastické hmoty ABS

Napájení: 230V AC / 50 ... 60 Hz

Rozměry: 260x230x210 mm, hmotnost: cca 2,7 kg



Měřicí přístroje "inno"

DE712-00 Univerzální multimetr „inno“ magnetický



Robustní demo servo měřicí přístroj pro použití v každé situaci pro vertikální nebo horizontální projekce;

Ukazatel nastavení: nula vlevo a nula uprostřed; 4 dvojité výměnné stupnice:

1/3 - 10/30 - 100/300 - -5 ... +5 / -15 ... +15 (jsou v dodávce).

Délka oblouku stupnice: cca 200 mm, výška číslic: 26 mm. Z dálky viditelný LED displej s měřenou veličinou a druhem proudu

Výška: 20 mm
rozsahy:

Stejnosměrné napětí: 1 mV, 1 ... 30 V

Střídavé napětí: 1 V ... 30V

Stejnosměrné a střídavé proudy: 100µA ... 10 A

Elektronická ochrana proti přetížení s kontrolními světly (bez pojistek!).

Zadní stěna s neodýmiovými magnety slouží k přichycení na tabuli. S bateriovým pouzdem kvůli snadné výměně baterií.

Napájení: 4x baterie 1,5 V (v balení), nebo přes 5,5 mm - DC konektor pro externí napájení 6V

Rozměry: cca 265x75x230 mm

Hmotnost (se stupnicemi): cca 2070g

*Jsem elektronicky chráněný
proti přetížení*

① Díky průhledné zadní straně se mohou přes průhlednou stupnici promítat ve velkém zvětšení měřené hodnoty

② Elektronická ochrana
Není třeba více měnit pojistky

③ Nulový bod s volbou ve středu nebo vlevo

④ Použití na tabuli pomocí magnetů nebo jednoduše postavit na stůl



DE712-1P Výměnné stupnice průhledné, sada 8 ks



Zásuvné stupnice průhledné, akryl; pro univerzální multimetr "inno"; Rozsahy: 0 ... 1, 0 ... 3, 0 ... 10, 0 ... 30, 0 ... 100, 0 ... 300, -5 ... +5, -15 ... +15

Bez zobrazení:

P3120-6N Síťový adaptér 6V/500 mA
pro externí napájení



DE710-7A Zesilovač velmi malých proudů

Měníč proud-napětí v krabičce, pro připojení na měřicí přístroje s rozsahem $\pm 1V$ nebo $\pm 3V$ konečné hodnoty; pro měření nižších proudů v rozsazích $1 \text{ nA} \dots 10 \mu\text{A} / V$; vypínač ON / OFF, dvě bezpečnostní zdířky pro připoj na měřicí přístroj, LED pro indikaci napájení pomocí 9 V blokové baterie (je v dodávce), nebo 12 DC přes dutou zdířku pomocí síťového adaptéru 12 V / 2 A, P3130-1P.

Rozměry: 84x84x39 mm



MB270-2V NF-zesilovač "kompakt"

Pro zesílení slabých audio signálů pro účely měření nebo pro připojení reproduktoru.

Faktor zesílení:

1/3/10/30/100/300/1000/3000/10000 násobně

Přesnost: lepší než 20%

Frekvenční rozsah: 25 Hz ... 70 kHz

Výstupní napětí: 2,8 Veff (2,1 Veff sinus na 4 Ohm) na dvou 4 mm zdířkách; odolný proti zkratu

Vstupní napětí: 2,8 Veff (max. 30 Veff)

Napájecí napětí: 12 V DC přes dutou zdířku pomocí síťového adaptéru 12 V / 2 A P3130-1P Rozměry: 84x84x39 mm

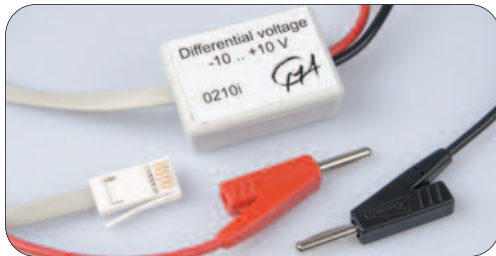


DE710-7N Předřadný odpor 30 MOhm

Pro rozšíření měřicího rozsahu univerzálního multimetru "inno" DE712-00 na 300V AC nebo DC



Senzory



P4210-2S Snímač napětí, diferenciální, $\pm 10V$

Dvě diferenciální připojení pro měření rozdílu napětí. Snímač může být použit pro měření kladného a záporného napětí.

Citlivost: 7,9 mV

Přesnost: $\pm 8 \text{ mV}$

P4210-3S Snímač napětí, diferenciální, $\pm 500 \text{ mV}$

Dvě diferenciální připojení umožňují přímé měření rozdílu napětí. Snímač může měřit kladné i záporné napětí.

Citlivost: 0,38 mV

Přesnost: $\pm 0,3 \text{ mV}$

P4210-4S Snímač proudu $\pm 5A$

Snímač slouží pro určení intenzity proudu v rozsahu -5 a +5 A.

Vstupní odpor: 400 kOhm

Přesnost: $\pm 8 \text{ mA}$

Max. vstupní napětí: $\pm 50V$

P4210-5S Snímač proudu $\pm 500 \text{ mA}$

Snímač slouží pro určení intenzity proudu v rozsahu -500 a +500 mA.

Vstupní odpor: 400k Ω Přesnost: $\pm 0,8 \text{ mA}$

Max. vstupní napětí: $\pm 50V$

DE751-1B Osciloskop „mini“ s barevným displejem, v.3

Digitální osciloskop s pamětí pro měřicí úlohy při vyučování. Díky robustnímu, částečně kovovému obalu a malé velikosti se dobře drží v ruce, proto je přístroj ideální i pro studenty.



Technické údaje:

barevný displej 320x240px, 58x44 mm, 0...200 kHz šířka analogového pásma; X-osa: $1\mu\text{s} \dots 2 \text{ s}$, Y-osa: 10mV ... 10 V; Generátor signálu 10 Hz ... 1MHz (obdélík), analýza signálu. Max. vstupní napětí: 80 Vpp; USB vstup pro připojení k PC; napájení z LiPo-baterie; včetně měřicích vodičů, ochranného obalu a stojánku.

Rozměry: 91 x 61 x 12,5 mm

Hmotnost: cca 100 g

DE750-3A Dvoukanálový osciloskop 30 MHz



Pro měření v demonstračních a žákovských pokusech.

Velikost obrazovky: 80x100 mm, s měřicím rastrem X vychýlení:

0,2 s ... 20 ns / DIV, s jemným regulátorem Y vychýlení: 1 mV ...

5 V / DIV, s jemným regulátorem

Trigger: auto, norm, TV-H, TV-V

Druhy provozu: Ch1, Ch2, Ch1 + Ch2, Ch1-Ch2, zobrazování XY

Vstupní impedance: 1 M Ω / 30 pF, vazba: DC, AC, GND (zem)

Max. vstupní napětí: 400 V AC / DC

Napájení: 230V AC / 50 ... 60 Hz

Rozměry: 316x132x410 mm, hmotnost: cca 7,8 kg#

Příslušenství:

DG500-4A BNC konektor se zdířkou

Měřicí přístroje "inno" (držené magnety)



Jednoduché použití - praktické-robustní-držené magnety

DE722-1P Panelmetr "inno"

Demonstrační měřicí přístroj pro měření proudu a napětí.

Technické údaje:

Ukazatel: LED displej, 3 1/2 místný, výška číslic: 26 mm

Měřicí rozsahy:

0 ... 200 mA,

0 ... 20 A,

0 ... 40 AC / DC

Přesnost: lepší než 1%

Pojistka: F10 A

Překlápací vypínač: DC / OFF / AC

Měřicí vstup: 4 mm bezpečnostní zdířky

Napájení: bateriemi 4 x 1,5 V AA (jsou v dodávce) nebo externě přes 5,5 mm DC dutou zdířku pro síťový adaptér 6 V / 500 mA

P3120-6N Skříňka: plastická hmota ABS,

Rozměry: cca 160x120x 45 mm, hmotnost: cca 540 g



DE722-1V Mikrovoltmetr "inno"

Demonstrační měřicí přístroj pro měření velmi malých napětí.

Technické údaje:

Zobrazení: LED displej, 3 1/2 místný, výška číslic: 26 mm

Měřicí rozsahy: 0,02 / 0,2 / 2/20/200/2000 mV

Otočný knoflík: víceotáčkový potenciometr pro nastavení nulového bodu

Přesnost: lepší než 2% (nulový bod musí být nastaven exaktně)

Vstupní rezistor 100 Ω

Vypínač ON / OFF

Měřicí vstup: 4 mm bezpečnostní zdířky

Napájení: bateriemi 4 x 1,5 V AA (jsou v dodávce) nebo přes 5,5 mm

DC dutou zdířku pro externí napájení adaptérem 6 V / 500 mA P3120-6N

Skříňka: plastická hmota ABS,

Rozměry: cca 160x120x45 mm, hmotnost: cca 485 g



DE722-1O Ohmmetr "inno"

Demonstrační měřicí přístroj pro měření odporu a na zkoušení diod.

Technické údaje:

Zobrazení: LED displej, 3 1/2 místný, výška číslic: 26 mm

Měřicí rozsahy:

200 Ω / 2/20/200

k Ω / 2 M Ω , zkoušení diod (2 V)

Přesnost: do 200 k Ω : pod 0,2% \pm 1 číslo

Měření diod: \pm 20%

Vypínač ON / OFF, měřicí vstup: dvě 4 mm bezpečnostní zdířky

Napájení: bateriemi 4 x 1,5 V AA (jsou v dodávce) nebo přes 5,5 mm DC dutou zdířku pro externí napájení síťovým adaptérem 6 V / 500 mA P3120-6N

Skříňka: plastická hmota ABS

Rozměry: cca 160x120x45 mm, hmotnost: cca 450 g



DE723-1W Wattmetr "inno"

Demonstrační měřicí přístroj pro provedení měření výkonu v nízkonapěťových obvodech.

Technické údaje:

Zobrazení: LED display, 3 1/2 místný, výška číslic: 26 mm

Druhy měření:

efektivní výkon (W), práce / energie (Ws)

Hranice měření: 20 Veff, jakož i 2 Aeff

Přesnost: <1,5%

Měřicí vstup: dva páry 4 mm bezpečnostních zdířek

Napájení: bateriemi 4 x 1,5 V AA (jsou v dodávce) nebo přes 5,5 mm DC dutou zdířku pro externí napájení síťovým adaptérem 6 V / 500 mA P3120-6N

Skříňka: plastická hmota ABS,

Rozměry: cca 160x120x45 mm, hmotnost: cca 400 g



DE722-1M Teslametr "inno"

Demonstrační měřicí přístroj pro měření magnetické hustoty silového toku

pomocí axiálních nebo tangenciálních sond.

Technické údaje:

Zobrazení: LED displej, 3 1/2 místný, výška číslic: 26 mm

Měřicí rozsah: \pm 200 mT

Přesnost: pod \pm 1,5%

Vypínač ON / OFF

DIN zdířka pro připojení axiální, příp. tangenciální sondy

Otočný knoflík: kompenzace nulového bodu

Napájení: bateriemi 4 x 1,5 V AA (jsou v dodávce) nebo přes 5,5 mm DC dutou zdířku pro externí napájení síťovým adaptérem 6 V / 500 mA P3120-6N

Skříňka: plastická hmota ABS

Rozměry: cca 160x120x45 mm, hmotnost: cca 400 g



Potřebné příslušenství:

DE722-2A Sonda magnetického pole, axiální

DE722-2T Sonda magnetického pole, tangenciální

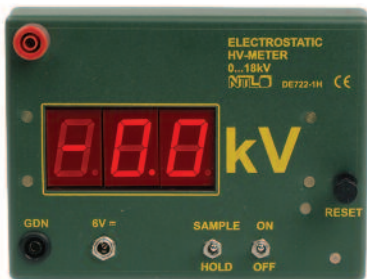


Měřicí přístroje "inno" (držené magnety)



DE722-1H Statický voltmetr "inno"

Demonstrační měřicí přístroj pro měření vysokých napětí v elektrostatice; v protikladu k mechanickým elektroskopům jsou **kvantitativní výsledky exaktní a jednoznačně ukázané, stejně jako polarita náboje; se spínačem "Hold" se naměřené výsledky fixují.**



Technické údaje:

Zobrazení: LED displej, 2 1/2 místný, výška číslic: 26 mm
Měřicí rozsah: 0 ... 18,0 kV
Tlačítko Reset pro nastavení nulového bodu
Přesnost: 0 ... 10kV lepší než 2%
Vypínač ON / OFF
Přepínač: měření (sample) - fixovat naměřenou hodnotu (hold)
Měřicí vstup přes speciální 4 mm bezpečnostní zdířku;
4 mm bezpečnostní jako zemnicí zdířka
Napájení: bateriemi 4 x 1,5 V AA (jsou v dodávce) nebo přes 5,5 mm DC dutou zdířku pro externí napájení síťovým adaptérem 6 V / 500 mA P3120-6N
Skříňka: plastická hmota ABS,
Rozměry: cca 160x120x45 mm Hmotnost: cca 483 g

DE722-1C Coulombmetr "inno"

Demonstrační měřicí přístroj pro měření nábojů v elektrostatice.

Technické údaje

Zobrazení: LED displej, 3 1/2 místný, výška číslic: 26 mm
Měřicí rozsah: ± 1999 nC, tlačítko Reset pro nastavení nuly
Přesnost: lepší než 1%
Míra trvalé odchylky: lepší než 5 čísel/min.
Vypínač ON / OFF
4 mm bezpečnostní zdířky: měřicí vstup (IN), uzemnění (COM)
Napájení: bateriemi 4 x 1,5 V AA (jsou v dodávce) nebo přes 5,5 mm DC dutou zdířku pro externí napájení síťovým adaptérem 6 V / 500 mA P3120-6N
Skříňka: plastická hmota ABS,
Rozměry: cca 160x120x45 mm, hmotnost: cca 380 g



Doporučené příslušenství pro „inno“ – měřicí přístroje

P3120-5B Univerzální tabule S

Kovová deska ve tvaru S;
lakovaná práškem, zelená
Výška: 240 mm



P3120-6N Síťový adaptér 6V/500 mA pro externí napájení

DE722-1L Přístroj pro měření vodivosti kapalin "inno"

Demonstrační měřicí přístroj pro měření elektrické vodivosti kapalin.

Technické údaje:

Zobrazení: LED displej, 3 1/2 místný, výška číslic: 26 mm
Měřicí rozsahy: 20/200 ms / 2/20/200/2000 mS
Přesnost: cca 1%
Otočný knoflík "slope" pro nastavení nuly
Vypínač ON / OFF
4 mm bezpečnostní zdířky pro připojení vodivostní elektrody
Měření externím senzorem (není obsažen v dodávce!)
Napájení: bateriemi 4 x 1,5 V AA (jsou v dodávce) nebo přes 5,5 mm DC dutou zdířku pro externí napájení síťovým adaptérem 6 V / 500 mA P3120-6N
Skříňka: plastická hmota ABS,
Rozměry: cca 160x120x45 mm, hmotnost: cca 400 g



Nutné příslušenství :

C4500-5A Zkoušeč vodivosti



P3120-1P pH metr "inno"

Demonstrační měřicí přístroj pro měření hodnoty pH.

Technické údaje:

Zobrazení: LED displej, 3 1/2 místný, výška číslic: 26 mm
Měřicí rozsah: 0,00 ... 14,00 pH; rozlišení: 0,01 pH, přesnost: <0,5%
BNC konektor pro připojení pH elektrod
Otočný knoflík pro nastavení strmosti a nulového bodu (pH 7)
Otočný knoflík pro nastavení teploty
Vypínač ON / OFF
Měření externím senzorem (není obsažen v dodávce!)
Napájení bateriemi: 4 x 1,5 V AA (jsou v dodávce) nebo přes 5,5 mm DC dutou zdířku pro externí napájení síťovým adaptérem 6 V / 500 mA P3120-6N
Skříňka: plastická hmota ABS Rozměry: cca 160x120x45 mm
Hmotnost: cca 400 g



Příslušenství:

P4230-2P pH elektroda s BNC konektorem

C4100-1F Roztok pH 4, 100 ml (Puffer)

C4100-1G Roztok pH 7, 100 ml (Puffer)

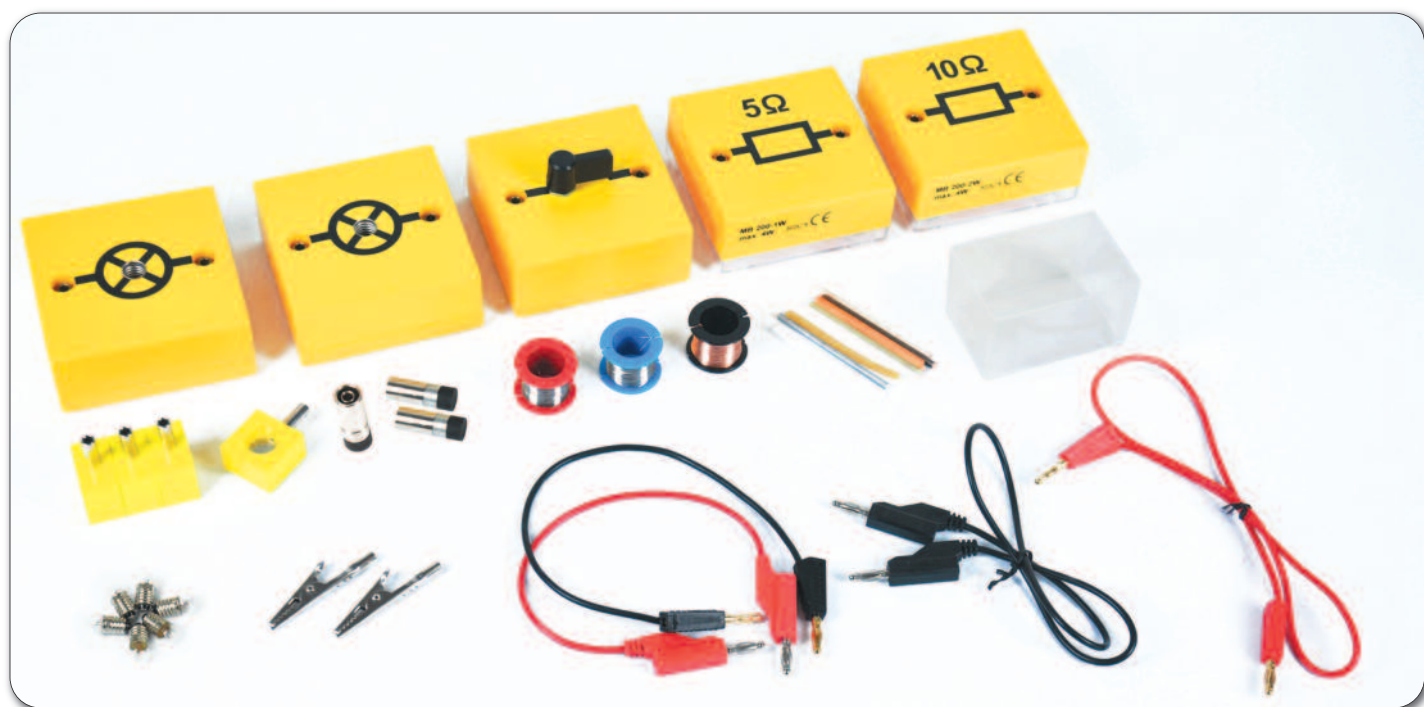




Magnetické stavební prvky - „kompaktní“ systém (MSP)



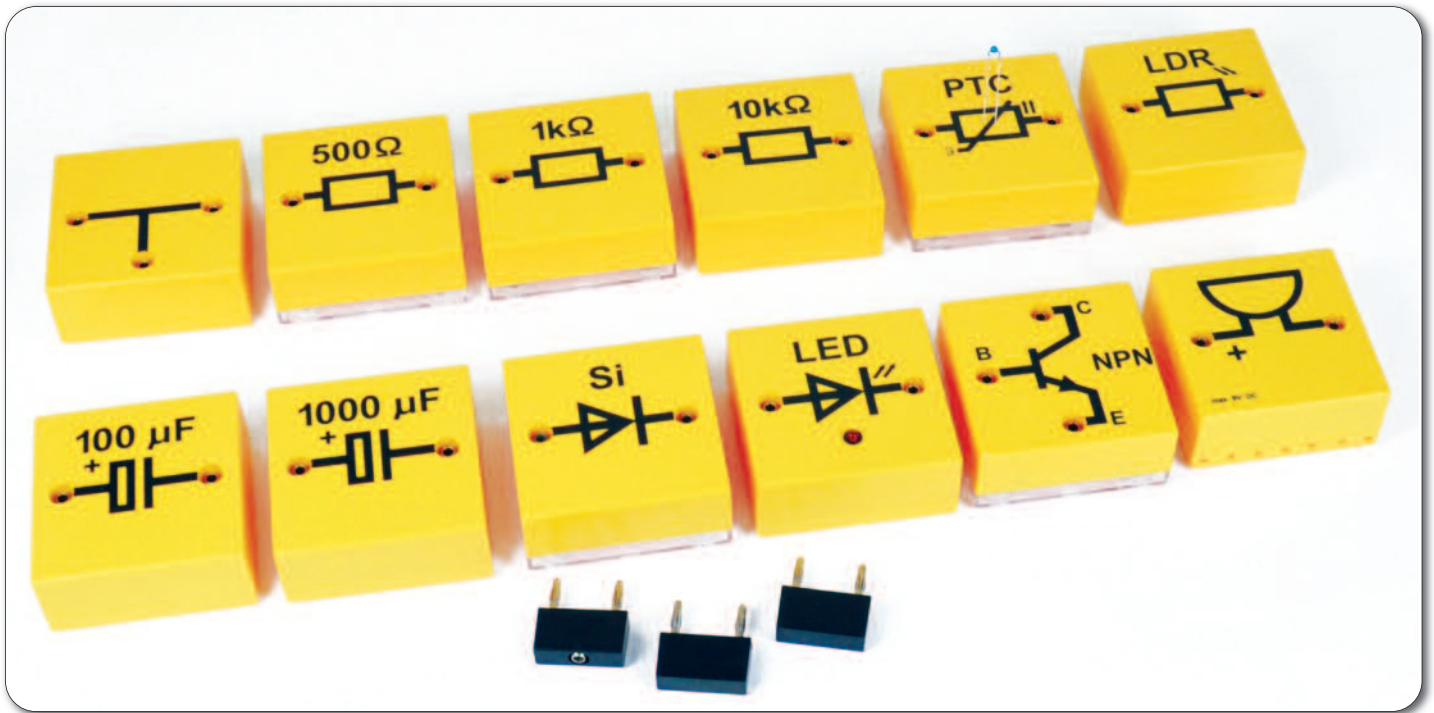
- Robustní plastová skříňka (ABS) s průhlednou spodní deskou
- Vytisknutý schematický symbol (sítotisk)
- Zdíčky jsou vhodné pro 4 mm bezpečnostní vidlice
- Základní deska s vloženými neodýmiovými magnety
- Rozměry: 84x84x39 mm



P3790-1A Elektřina základy „kompakt“ (MSP)

Skládá se z :

P3710-2A	MSP objímka E10	2x	P3325-2C	Nádoba na elektrolýzu	1x
P3710-2R	MSP přepínač ON / OF	1x	P3310-2R	Spojovací vodič, 25 cm, červený, ŽES	3x
MB200-1W	MSP odpor 5 Ohm	1x	P3310-2E	Spojovací vodič 25 cm, černý, ŽES	3x
MB200-2W	MSP odpor 10 Ohm	1x	P3310-3A	Spojovací vodič 50 cm, červený, ŽES	1x
P3911-2H	Odebírací zdířka pro baterie	4x	P3310-3R	Spojovací vodič 50 cm, černý, ŽES	1x
P3711-4M	Svorkovnice, magnetická, malá	3x	P7806-1K	Úložný box II malý, s krytem	1x
P3314-1A	Pojistkový drát, D = 0,1 mm, cívka, červená	1x	Spolu s návody pro více než 20 experimentů v dané oblasti:		
P3316-1C	Konstantanový drát, D = 0,2 mm, cívka, modrá	1x	- základy elektrotechniky		
P3316-1B	Měděný drát, D = 0,2 mm, cívka, černá	1x	- elektrický odpor		
P3325-1A	Vodiče a nevodiče, sada 7ks	1x	- tepelná energie z elektrické energie		
P3320-1A	Žárovka 2,5 V / 70mA, E 10	3x	- práce a výkon		
DE307-1B	Žárovka 4-12 V / 40-70mA, E10	3x			
P3310-1A	Krokosvorka holá	2x			



P3795-1A Elektronika základy „kompakt“ (MSP)

Skládá se z:

P3710-1T MSP T-vodič	1x
P3710-3M MSP odpor 500 Ω	1x
P3710-3O MSP odpor 1 kOhm	1x
P3710-3R MSP odpor 10 kOhm	1x
P3710-4E MSP PTC	1x
P3710-4J MSP LDR	1x
P3710-6N MSP kondenzátor 100 μF	1x
P3710-6R MSP kondenzátor 1000 μF	1x
P3710-7A MSP Si dioda	1x
P3710-7K MSP LED červená	1x
P3710-8A MSP tranzistor NPN, báze vlevo	1x
P3710-2A MSP bzučák	1x

P3712-1S Propojovací můstek, černý	2x
P3712-2S Propojovací můstek se zdílkou, černý	1x

P7806-1K Úložný box II malý, s krytem	1x
---------------------------------------	----

Zahrnuje návody pro provedení více než 20 pokusů v oblasti:

- polovodiče
- diody
- tranzistory
- kondenzátory

DS615-1P Kovová tabule pro MSP systém

Plech nastříkán práškovou barvou pro pokusy v oblasti elektřiny a elektroniky v systému "kompakt".
Volný experimentální povrch: 50x33 cm



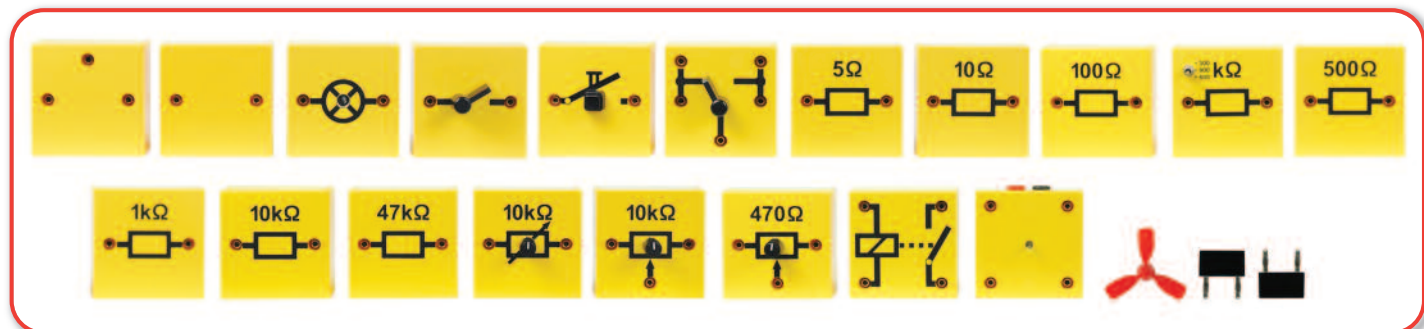
P3790-1G Elektřina + Elektronika základy (MSP)

Skládají se z:

- všechny komponenty "Elektřina základy" MSP
- všechny komponenty "Elektronika základy" MSP
- DS 615-1P Kovová tabule

- Úložný box 2 velký, s krytem; návody k pokusům

Magnetické stavební prvky „kompaktní“ – systém (MSP)



Jednotlivé prvky

P3700-02 MSP prázdný se 2 zdíčkami

P3700-03 MSP prázdný se 3 zdíčkami

P3710-2A MSP objímka E10

P3710-2R MSP přepínač ON/OFF

P3710-2S MSP tlačítko

P3710-2T MSP přepínač

MB200-1W MSP odpor 5 Ohm,
zatížení 10 W, tolerance : $\pm 1\%$

MB200-2W MSP odpor 100 Ohm,
zatížení 10 W, tolerance : $\pm 1\%$

P3710-3G MSP odpor 100 Ω

P3710-3K MSP volitelný odpor,
300/600/900 kOhm

P3710-3M MSP odpor 500 Ω

P3710-3O MSP odpor 1 k Ω

P3710-3R MSP odpor 10 k Ω

P3710-3S MSP odpor 47 k Ω

P3710-5A MSP otočný odpor 10 k Ω

P3710-5H MSP potenciometr 10 k Ω

P3710-5F MSP potenciometr 470 Ω

P3710-4R MSP relé,
pracovní napětí max. 12V

P3610-1M MSP motor/generátor

P3611-1P Vrtule pro motor/generátor

P3712-1S Propojovací můstek, černý
vzdálenost kolíků: 25 mm
rozměry: 36x12x20 mm

P3712-2S Propojovací můstek se zdíčkou, černý
vzdálenost kolíků: 25 mm
rozměry: 36x12x20 mm

Jednotlivé prvky

P3710-4E MSP PTC

P3710-4A MSP NTC

P3710-4J MSP LDR

P3710-7A MSP Si-dioda

P3710-7E MSP Z-dioda

P3710-8G MSP Ge- dioda

P3710-7K MSP LED- dioda, červená

P3710-7T MSP můstkový usměrňovač (s LED-diodami)

P3710-6D MSP kondenzátor 0,1 μ F

P3710-6G MSP kondenzátor 1 μ F

P3710-6H MSP kondenzátor 2 μ F

P3710-6J MSP kondenzátor 10 μ F

P3710-6N MSP kondenzátor 100 μ F

P3710-6R MSP kondenzátor 1000 μ F

P3710-8A MSP tranzistor NPN, báze vlevo

P3710-8B MSP tranzistor NPN, báze vpravo

P3710-8C MSP tranzistor PNP

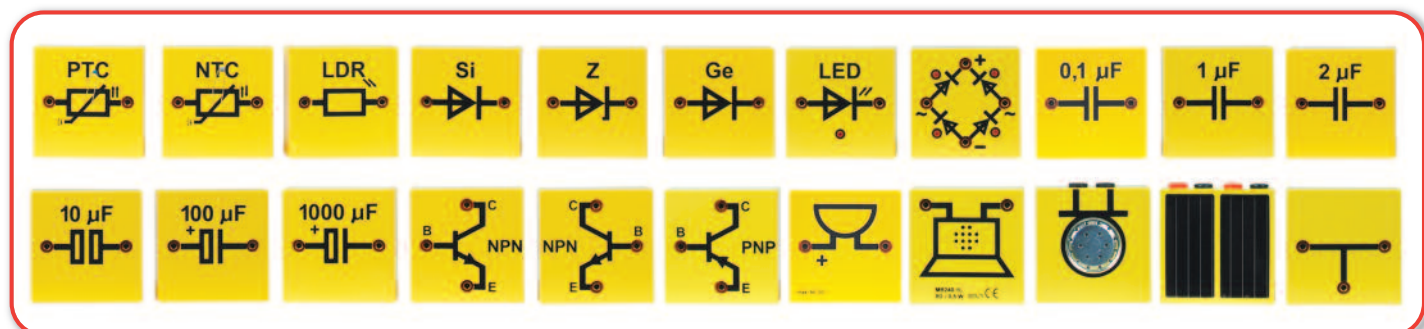
P3711-2A MSP bzučák

MB240-1L MSP reproduktor

P3721-2C MSP mikrofon

P3600-2A MSP zdvojený solární článek

P3710-1T MSP T- vodič





Já jsem největší !

- Robustní plastová skříňka (ABS) s průhlednou spodní deskou
- Natištěný symbol (sítotisk)
- 4-mm bezpečnostní zdířky
- Základní deska osazená neodymiovými magnety
- Gumové nožičky na spodní straně zabraňují sklouznutí nebo poškrábání povrchu tabule
- Rozměry: 160x120x45 mm



DE740-1E Elektřina základy „inno“ (MSPI)

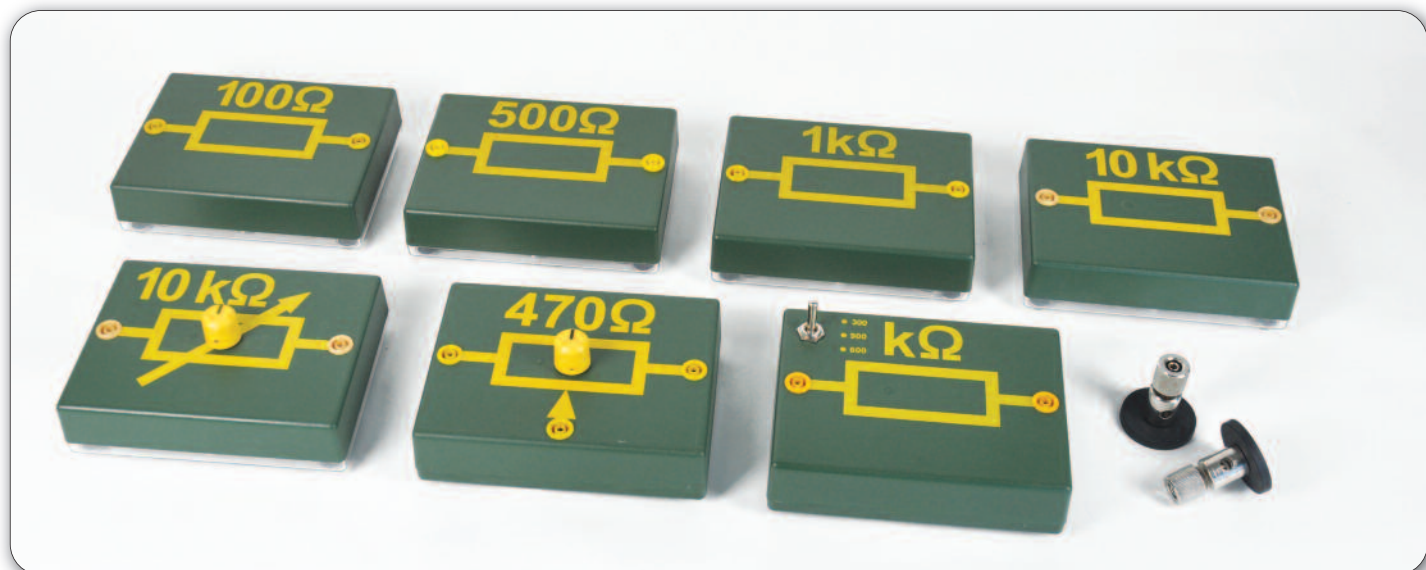
skladá se z:

DE720-2A	2	MSPI objímka E10
DE720-1B	2	MSPI baterie 1,5V
DE720-2R	1	MSPI přepínač ON/OFF
DE720-2T	1	MSPI přepínač
DE320-1M	2	Svorka se zdířkou, magnetická

P7840-1B 1 Ukládací deska MSPI- dolní

P7806-1G 1 Úložný box II, velký, s krytem

Obsahuje návody pro 15 pokusů k „Základy elektřiny“



DE740-2E Elektřina – odpory „inno“ (MSPI)

skládá se z:

DE720-4W	1	MSPI odpor 100 Ω, 2W
DE720-5W	1	MSPI odpor 500 Ω, 2W
DE720-6W	1	MSPI odpor 1 kOhm, 2W
DE720-7W	1	MSPI odpor 10 kOhm, 2W
DE 720-8W	1	MSPI otočný odpor 10 kOhm, 4W
DE720-9W	1	MSPI potenciometr 470 Ω, 4W
DE720-3W	1	MSPI odpor s volbou 300/600/900 kOhm, 2W
DE320-1M	2	Svorka se zdílkou, magnetická
P7840-1T	1	Ukládací deska MSPI - horní

Včetně návoduů pro 31 pokusů k tématu "Elektrický odpor"

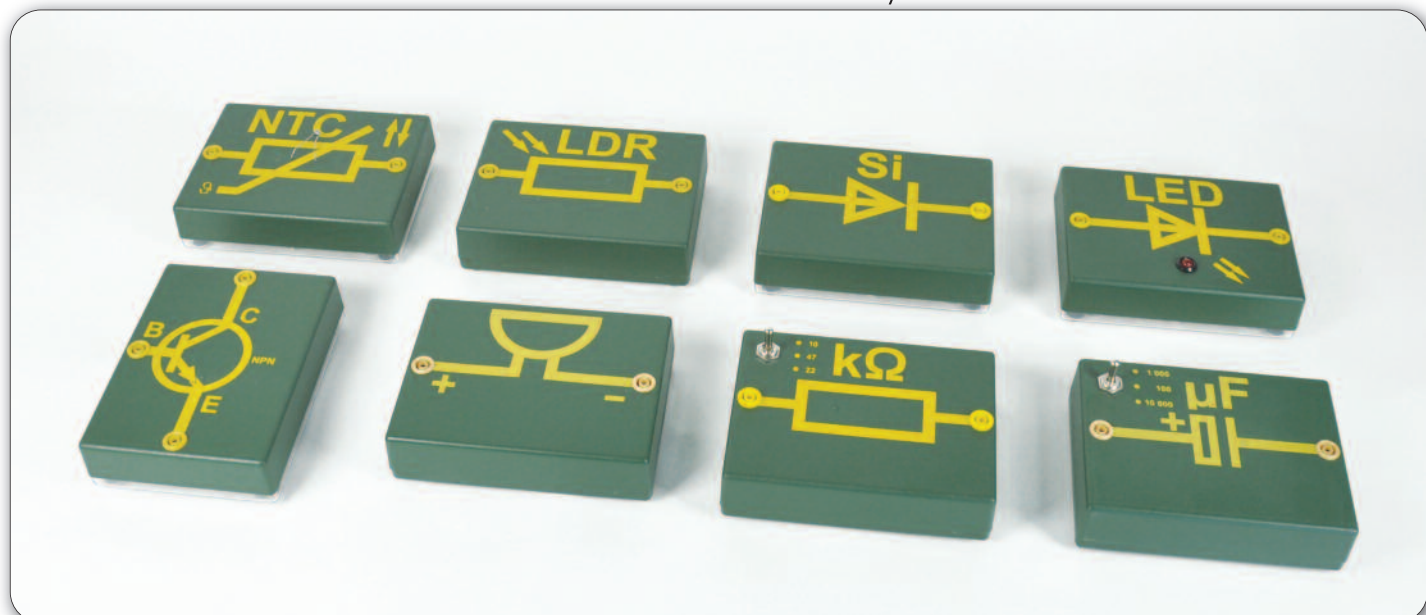
DE740-3E Elektronika- základy „inno“ (MSPI)

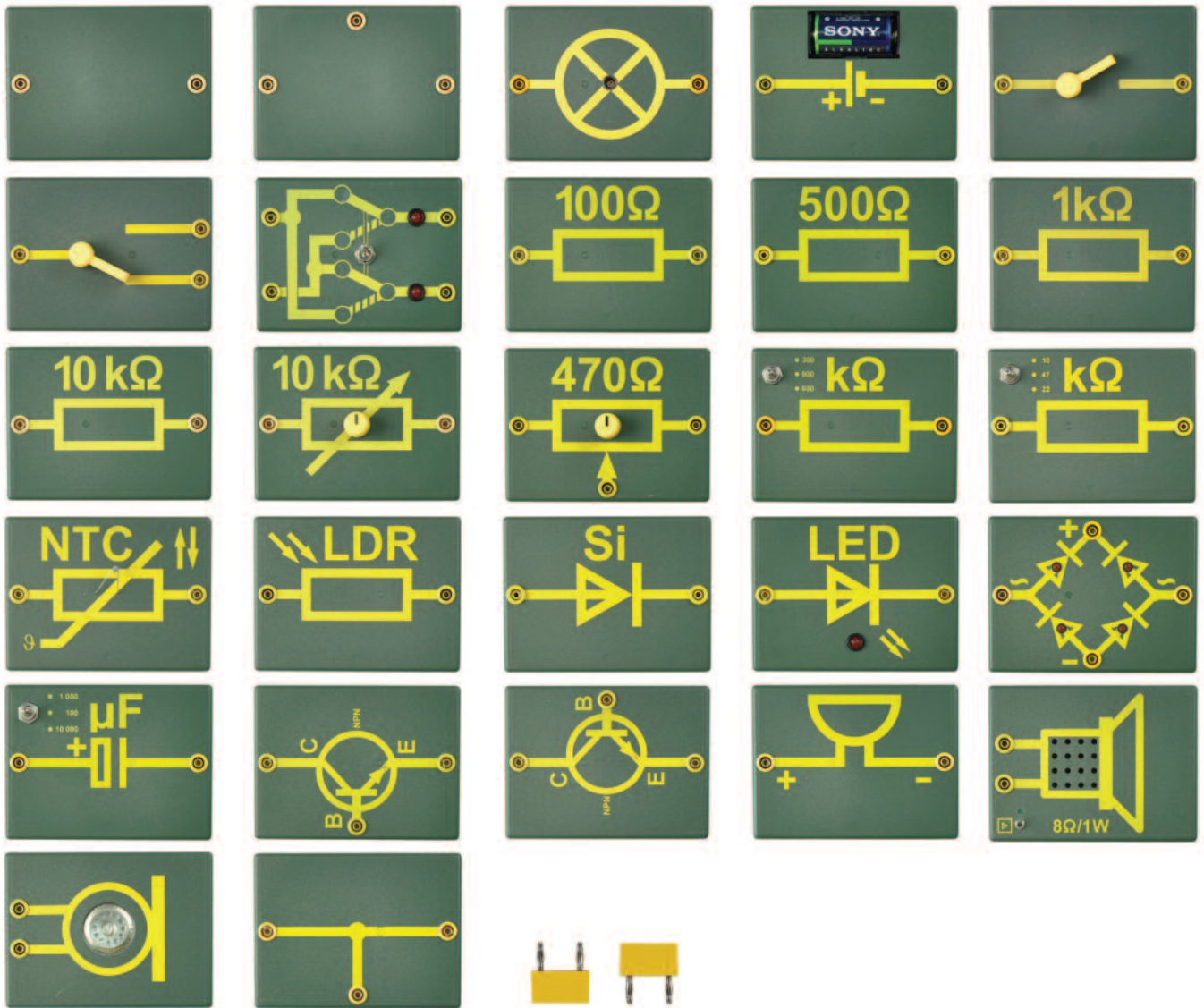
skládá se z:

DE730-1N	1	MSPI NTC
DE730-1L	1	MSPI LDR
DE730-1S	1	MSPI Si-dioda
DE731-1L	1	MSPI LED
DE732-1L	1	MSPI tranzistor NPN, báze vlevo
DE730-2V	1	MSPI bzučák
DE730-1W	1	MSPI odpor s volbou 10/22/47 kOhm
DE 733-1K	1	MSPI kondenzátory s volbou, 100/1000/10000 μF
P7840-1B	1	Ukládací deska MSPI- dolní
P7806-1G	1	Úložný box II, velký, s krytem

Obsahuje návody pro 31 pokusů k tématům:

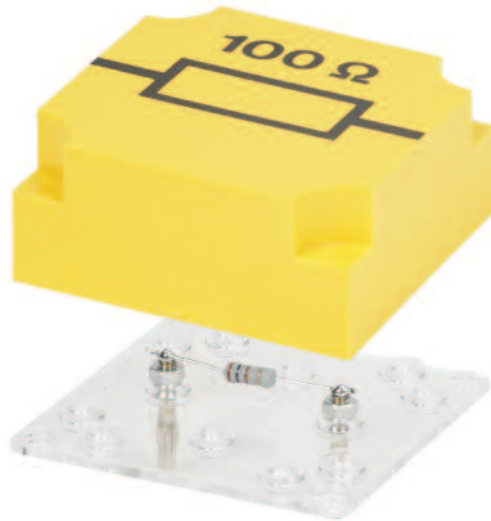
- polovodiče
- diody
- tranzistory
- kondenzátory





Magnetické stavební prvky „inno“ – systém (MSPI) jednotlivé prvky

DE720-02	MSPI prázdný se dvěma zdíčkami	DE731-1L	MSPI LED
DE720-03	MSPI prázdný se třemi zdíčkami	DE730-1B	MSPI můstkový usměrňovač se čtyřmi LED
DE720-2A	MSPI objímka E10	DE733-1K	MSPI kondenzátory s volbou, 100/1000/10000 μ F
DE720-1B	MSPI baterie 1,5V	DE732-1L	MSPI tranzistor NPN, báze vlevo
DE720-2R	MSPI vypínač ON/OFF	DE732-1R	MSPI tranzistor NPN, báze vpravo
DE720-2T	MSPI přepínač	DE730-2V	MSPI bzučák
DE720-1K	MSPI křížový přepínač	DE720-2L	MSPI reproduktor se spínatelným zesilovačem, 8 Ω / 1 W
DE720-4W	MSPI odpor 100 Ω , 2W	DE720-2M	MSPI mikrofon uhlíková mikrofonní vložka, zatížení : max. 40 mA, impedance: 80 ... 250 Ω
DE720-5W	MSPI odpor 500 Ω , 2W	DE732-3T	MSPI T-vodič
DE720-6W	MSPI odpor 1 k Ω , 2W	DG500-5A	Propojovací můstek, žlutý vzdálenost kolíků:25 mm, rozměry:36x12x20 mm
DE720-7W	MSPI odpor 10 k Ω , 2W	DG500-5G	Propojovací můstek se zdíčkou, žlutý vzdálenost kolíků:25 mm, rozměry:36x12x20 mm
DE720-8W	MSPI otočný odpor 10 k Ω , 4W		
DE720-9W	MSPI potenciometr 470 Ω , 4W		
DE720-3W	MSPI odpor s volbou 2, 300/600/900 k Ω		
DE730-1W	MSPI odpor s volbou 1, 10/22/47 k Ω		
DE730-1N	MSPI NTC		
DE730-1L	MSPI LDR		
DE730-1S	MSPI Si-dioda		



Zasunovací stavební prvky „demo“ (DSP)



- velké plastové krabičky (ABS)
- potištěné elektrotechnickými symboly (síto tisk)
- v rozích zahloubení pro snadné vybrání prvku ze zapojení
- transparentní základní deska pro dobrou viditelnost zabudovaného prvku
- pomocí šroubů na spodní straně je možná jednoduchá výměna součástek

Povolené pracovní napětí:
Bezpečné nízké napětí max. 42 V
Rozměry: 81x81x35 mm

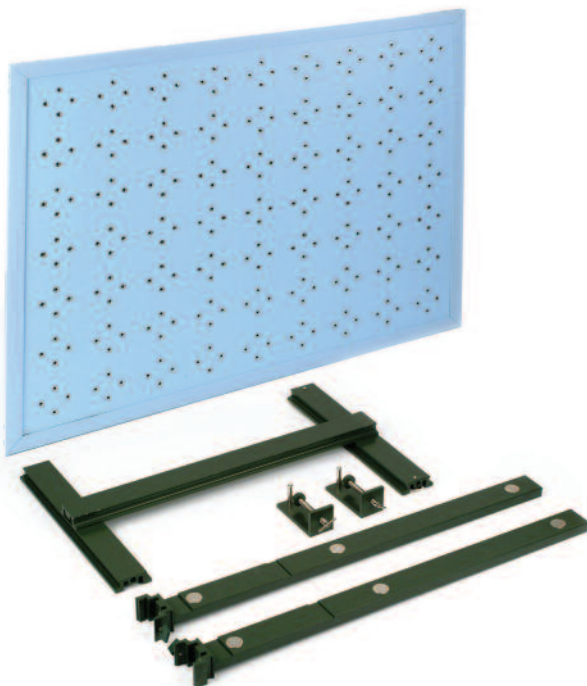
Zásuvný systém „DEMO“ (DZS) Elektřina/Elektronika

Experimentální program pro jasné a přehledné svislé konstrukce elektrických a elektronických obvodů pro vykonání demonstračních pokusů při vyučování.

Dovolené napětí: nízké napětí 42 V

- přehledné zapojení
- snadné vyskládání
- spolehlivé elektrické připojení
- dobré mechanické držení prvků

**Více než
130 pokusů z ELEKTRINY
115 pokusů z ELEKTRONIKY**



DE920-1A Propojovací panel „demo“

Montážní panel pro držení a elektrické spojení zásuvných stavebních prvků "DEMO" (DSP) 63 zdířkových polí, rastrová rozteč 40 mm; zadní strana je kovová deska, bíle matně lakovaná pro použití v magnetické optice, mechanice nebo termice.

Rozměry: cca. 800x632x34 mm

Stabilní stativ pro svislé uchycení propojovacího panelu DE920-1A.

DS101-1G Stativová základna, velká, L=500 mm

DS600-6G Magnetický nosič tabule, pár

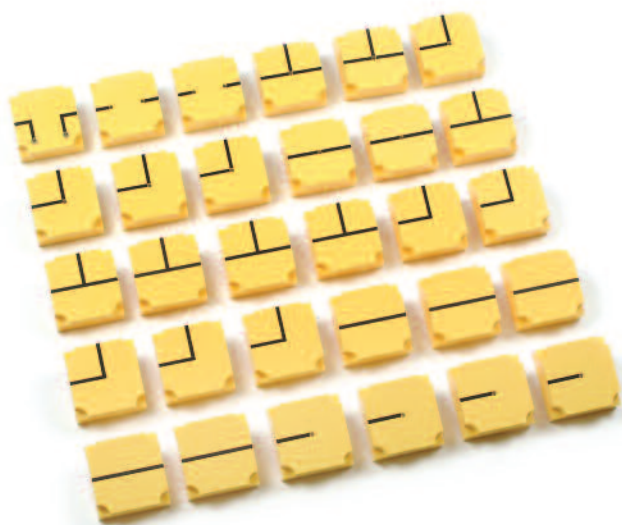
Doporučené příslušenství:

DS500-1G Stolový svorník, demo, 50 mm

2 ks



DE900-1A DZS Elektřina 1



DE900-2A DZS Elektřina 2

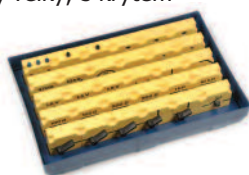


Základní souprava pro DZS Elektřina a Elektronika, 30 stavebních prvků částečně i se 4 mm zdičkami pro spojení se zdrojem nebo měřicím přístrojem, sestává z:

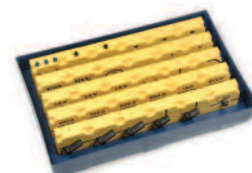
DE920-1D	2	DSP přímý vodič se zdičkou
DE920-1C	5	DSP přímý vodič
DE920-1G	5	DSP rohový vodič
DE920-1H	4	DSP rohový vodič se zdičkou
DE920-1F	2	DSP T-vodič se zdičkou
DE920-1E	5	DSP T-vodič
DE920-1K	1	DSP přerušovaný vodič, rohový
DE920-1J	2	DSP přerušovaný vodič
DE920-1B	4	DSP napájecí vodič
P7910-1A	1	Vložka pro Elektřina / Elektronika
P7806-1G	1	Úložný box II, velký, s krytem

Doplňující souprava pro DZS Elektřina a Elektronika, 30 stavebních prvků, sestává z:

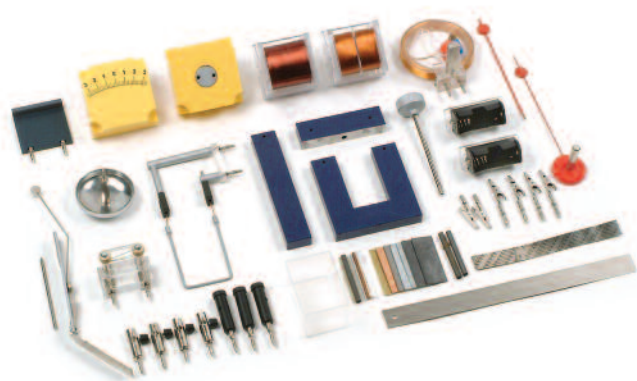
DE920-3G	2	DSP odpor 100 Ω zatížitelnost 2 W, tolerance: $\pm 5\%$
DE920-3M	2	DSP odpor 500 Ω zatížitelnost 2 W, tolerance: $\pm 5\%$
DE920-3O	1	DSP odpor 1 k Ω zatížitelnost 2 W, tolerance: $\pm 5\%$
DE920-3R	1	DSP odpor 10 k Ω zatížitelnost 2 W, tolerance: $\pm 5\%$
DE920-3S	1	DSP potenciometr 470 Ω zatížitelnost 4 W, tolerance: $\pm 10\%$
DE920-3T	1	DSP otočný odpor 10 k Ω zatížitelnost 4 W, tolerance: $\pm 10\%$
DE927-1M	1	DSP motorek s převodovkou kotouč s drážkou se zářezem, převodový poměr 28: 1
DE920-2K	3	DSP baterie 1,5 V (velikost D, je v dodávce)
DE920-2B	1	DSP doutnavka
DE922-1L	1	DSP pro cívku s přívodem zleva
DE922-1B	1	DSP pro cívku s odbočkou uprostřed
DE922-1A	1	DSP pro cívku s přívodem zprava
DE920-2S	1	DSP tlačítko
DE920-2R	3	DSP vypínač ON/OFF
DE920-2T	2	DSP přepínač
DE920-2A	2	DSP objímka E10
DE920-2F	3	DSP objímka E14
DE920-2L	2	DSP upínací zdička pro upevnění držáku elektrod s čepem
DE920-2M	1	DSP upínač pro tyče, D = 10 mm 3 otvory s upevňovacími šrouby, fixace tyčového materiálu do průměru 10 mm
P7910-1A	1	Vložka pro Elektřina / Elektronika
P7806-1G	1	Úložný box II, velký, s krytem



Příklad pokusu z elektroniky

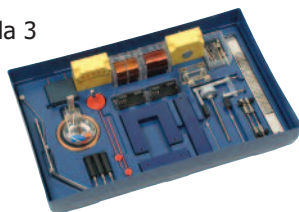


DE900-3A DZS Elektřina 3



Doplňující souprava pro DZS Elektřinu a Elektroniku, pro elektrochemii, elektromagnetismus a indukci; skládá se z:

- DE921-1D 1 U+I jádro z plechů, ploché, jádro 30x16 mm, nastříkané práškem, s upínacím šroubem
- DE921-1L 1 I-jádro dlouhé z plechů, ploché, rozměry: 163x30x16mm
- DE922-2B 1 Cívka 800 závitů, s vidlicí, demo
- DE922-2C 1 Cívka 2x800 závitů, s vidlicí demo
- DE450-1D 1 Cívka s ukazatelem, pro demonstraci vlivu magnetického pole na otočnou cívku, kterou protéká proud, princip měřicího přístroje s otočnou cívku; průměr cívky: 90 mm
- DE450-1E 1 Ohebná smyčka, k prokázání působení síly magnetického pole na vodič, kterým protéká elektrický proud
- DE920-2C 1 DSP s kuličkovým ložiskem, ložisko pro otočnou cívku nebo držák magnetu
- DE320-1E 3 Kolík s rychloupínačem
- DE451-1D 1 Wagnerovo kladívko, pro sestavení zvonku nebo relé, L = 285mm
- DE451-1C 1 Zvonečková miska
- DE920-2D 1 DSP se stupnicí
- DE930-2R 1 Kladka s ukazatelem, pokud chcete vytvořit model měřicího přístroje s horkým drátem, kladka s ukazatelem na čepu, délka ukazatele: 160mm
- DE312-1B 2 Držák baterie
- DE921-3U 1 Ohřívací spirála s vidlicí, dvoudílná
- P3325-2A 1 Elektrody, sada
- P3911-3D 4 Krokosvorka s kolíkem
- P3310-1A 2 Krokosvorka, holá
- P3325-1A 1 Vodiče a nevodiče, sada
- DE922-1D 1 Zásuvný stůl
- P3325-2C 1 Nádoba pro elektrolýzu
- DE320-1C 1 Kontakt s wolframovým hrotem, L = 100 mm
- P1810-1D 1 Listová pružina ocelová, 300x25x0,6 mm
- DE320-1D 1 Bimetalový pás, demo, 180x20 mm
- DE921-3B 2 Držák elektrod na čepu
- DE921-3A 2 Držák elektrod na kolíku
- P7910-1B 1 Vložka pro použití STBD, sada 3
- P7906-1G 1 Úložný box II, velký, s krytem



Pokusy s elektřinou (DZS)



K tématu:

počet

Vodiče - nevodiče	17
Měření napětí - zdroje napětí	9
Zapojení odporů	17
Elektrické spotřebiče- bezpečná zařízení	13
Termoelektrický článek- elektrochemie	13
Elektromagnetismus	20
Elektromagnetická indukce	10
Transformátor	16
Elektrické stroje	20

Objednací informace pro provedení výše uvedených pokusů z elektřiny v zásuvném systému "DEMO":

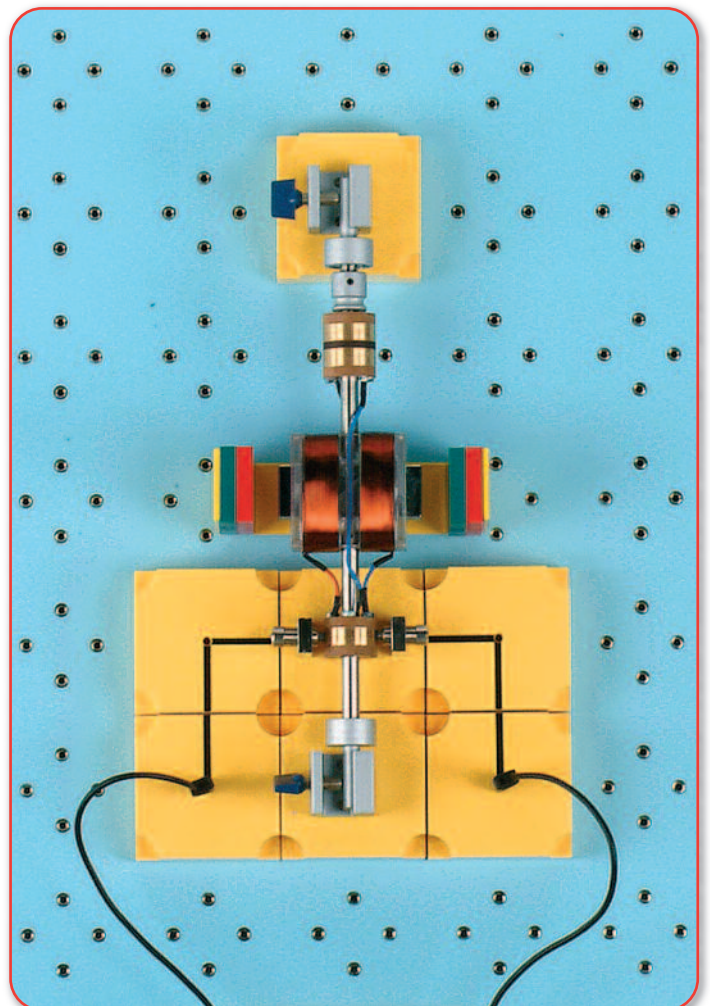
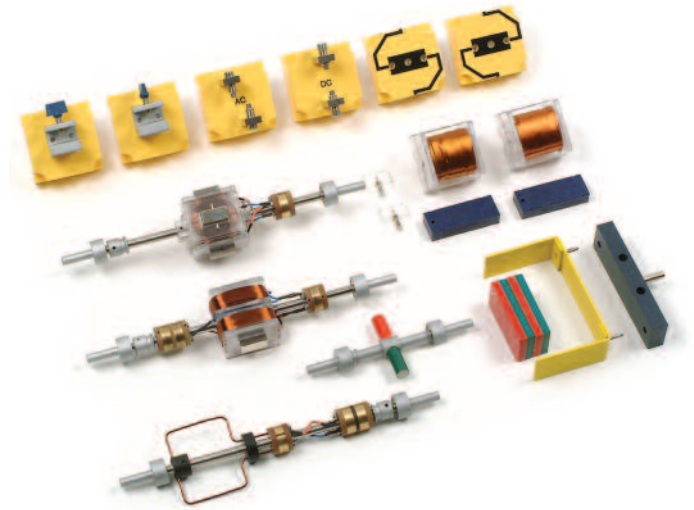
1 ks	DE920-1A	Propojovací panel "demo"
1 ks	DS101-1G	Stativová základna, velká, L=500 mm
1 ks	DS600-6G	Magnetický nosič desky, pár
1 ks	DE900-1A	DZS Elektřina 1
1 ks	DE900-2A	DZS Elektřina 2
1 ks	DE900-3A	DZS Elektřina 3
1 ks	DE900-4M	Elektrické stroje DZS, souprava, sada
1 ks	P9103-4D	Návody k pokusům DZS Elektřina
1 ks	DE330-9S	Vodiče, sada (DZS)
1 ks	DE310-9S	Žárovky, sada (DZS)
1 ks	DG590-1S	Propojovací vodiče, sada (DZS)



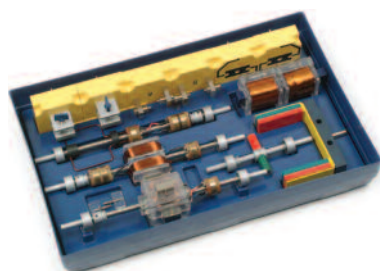
DE900-4M DZS Elektrické motory

Doplňující souprava DZS "Elektrické motory", sestává z:

- | | | |
|-----------|---|---|
| DE920-1D | 1 | DSP pro uhlíkové kartáčky pro DC nastavitelné, odpružené uhlíkové tyče v držáku, vhodné pro komutátor |
| DE925-1A | 1 | DSP pro uhlíkové kartáčky pro AC nastavitelné, odpružené uhlíkové tyče držáku, vhodné pro sběrné kroužky |
| DE920-1M | 2 | DSP se svorníkem |
| DE922-1L | 1 | DSP pro cívku s přívodem zleva |
| DE922-1R | 1 | DSP pro cívku s přívodem zprava |
| DE922-2A | 2 | Cívka 400 závitů, s vidlicí, demo |
| DE 921-1I | 2 | I-jádro krátké z plechů, ploché |
| DE454-1F | 2 | Zarážka |
| DE460-1C | 1 | U závěs pro magnety pro montáž magnetového kvádru DE460-1E rozměry: 150x40x90 mm |
| DE460-1H | 1 | Nástavec závěsu pro magnety pro držení U závěsu pro magnety na stativo vých tyčích |
| DE460-1E | 2 | Magnetový kvádr feritový magnet v červeno zelených plastových miskách; 84x42x17 mm |
| DE460-1M | 1 | Magnet jako rotor pro montáž funkčního modelu generátoru, L = 190 mm |
| DE460-1A | 1 | Dvoupólový motor pro stavbu funkčního modelu elektrického stroje, dvojitá T-kotva s železným jádrem upevněna na kovové hřídeli na ložiscích, dva mosazné sběrné kroužky; dvojitý kolektor (ko mutátor) z mosazi; celková délka: 356 mm |
| DE460-1B | 1 | Čtyřpólový rotor pro stavbu funkčního modelu elektrického stroje; čtveritá kotva s železným jádrem, upevněna na kovové hřídeli na ložiscích, čtverný kolektor z mosazi; celková délka: 356 mm |
| DE460-1L | 1 | Smyčka jako rotor pro demonstraci účinků otočné drátěné smyčky v magnetickém poli; vodič smyčky upevněný na kovové hřídeli uložené na v kuličkových ložiscích; dva mosazné sběrné kroužky; dvojitý kolektor z mosazi; celková délka: 356 mm |
| P7910-1C | 1 | Vložka Elektrické motory DZS |
| P7806-1G | 1 | Úložný box II, velký, s krytem |

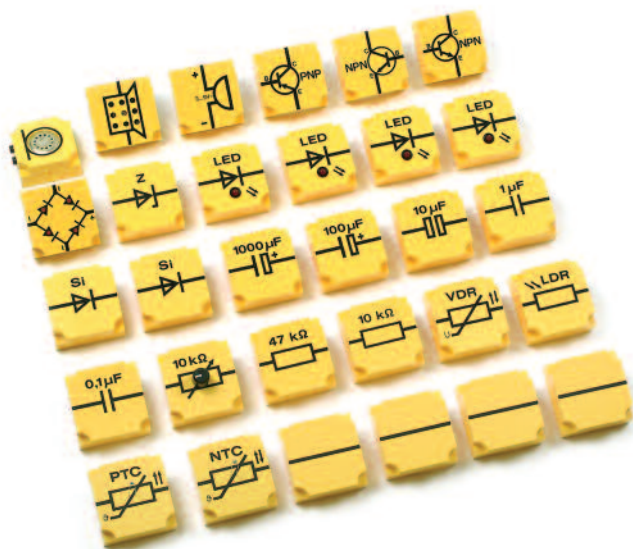


Pokus : elektromotor s dvoupólovým rotorem



DE900-4A DZS Elektronika 1

Pokusy s Elektronikou 1 (DZS)



K tématu

Polovodiče - odpory
Diody
Tranzistory I
Kondenzátory
Zapojení multivibrátorů
Usměrňovací zapojení

počet

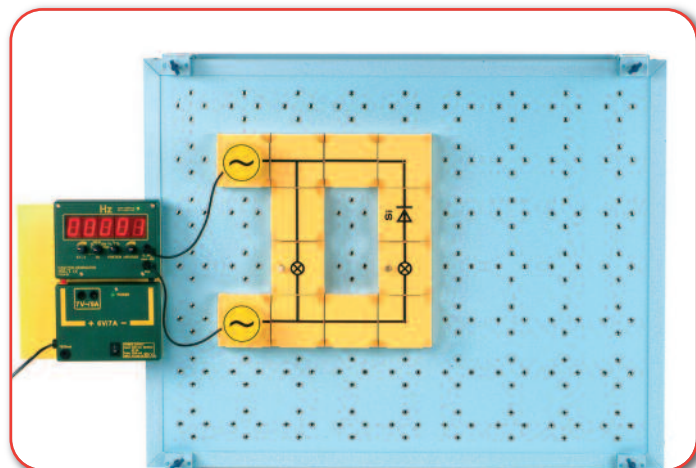
9
12
16
10
8
6

Základní sada Elektronika DZS, 30 stavebních prvků, sestává z:

DE920-3R	1	DSP odpor 10 kOhm zatížitelnost 2W, tolerance $\pm 5\%$
DE920-3U	1	DSP odpor 47 kOhm zatížitelnost 2W, tolerance: $\pm 5\%$
DE920-3T	1	DSP otočný odpor 10 kOhm zatížitelnost 4W, tolerance $\pm 10\%$
DE920-4J	1	DSP LDR, křemíkový PN fotorezistor
DE920-4E	1	DSP PTC silový odpor: $110 \Omega \pm 25\%$
DE920-4A	1	DSP NTC silový odpor: $4,7 \text{ kOhm} \pm 10\%$ pracovní teplota: max. 125°C ,
DE920-4K	1	DSP VDR pracovní napětí: max. 36V, reakční čas: 50ns
DE920-7A	2	DSP Si-dioda dioda 1N4007
DE920-7K	4	DSP LED červená, D = 8 mm
DE920-7E	1	DSP Zenerova dioda dioda LN52
DE920-7T	1	DSP můstkový usměrňovač se 4 LED
DE920-8A	1	DSP tranzistor NPN, báze vlevo, BD 139
DE920-8B	1	DSP tranzistor NPN, báze vpravo, BD 139
DE921-2A	1	DSP bzučák, prac. napětí: 4-9V, hladina zvuku: cca 70 dB
DE920-8C	1	DSP tranzistor PNP, BD140
DE920-6D	1	DSP kondenzátor 0,1 μF
DE920-6G	1	DSP kondenzátor 1 μF
DE920-6J	1	DSP elektrolytický kondenzátor 10 μF
DE920-6N	1	DSP elektrolytický kondenzátor 100 μF
DE920-6Q	1	DSP elektrolytický kondenzátor 1000 μF
P3721-2C	1	Mikrofon v krabičce
DE921-2B	1	DSP reproduktor, impedance: 80 Ω ; výkon: 1W
DE920-1C	4	DSP přímý vodič
P7910-1A	1	Vložka pro Elektřina / Elektronika
P7806-1G	1	Úložný box II, velký, s krytem

Objednací informace pro provedení výše uvedených pokusů z Elektroniky I v zásuvném systému "demo":

DE920-1A	1	Propojovací panel, demo
DS101-1G	1	Stativová základna, velká, L = 500 mm
DS600-6G	1	Magnetický nosič tabule, pár
DE900-1A	1	DZS Elektřina 1
DE900-2A	1	DZS Elektřina 2
DE900-4A	1	DZS Elektronika 1
P9103-4F	1	Návody k pokusům Elektronika DZS
DE310-9S	1	Set žárovek (DZS)
DG590-1S	1	Set propojovacích vodičů (DZS)

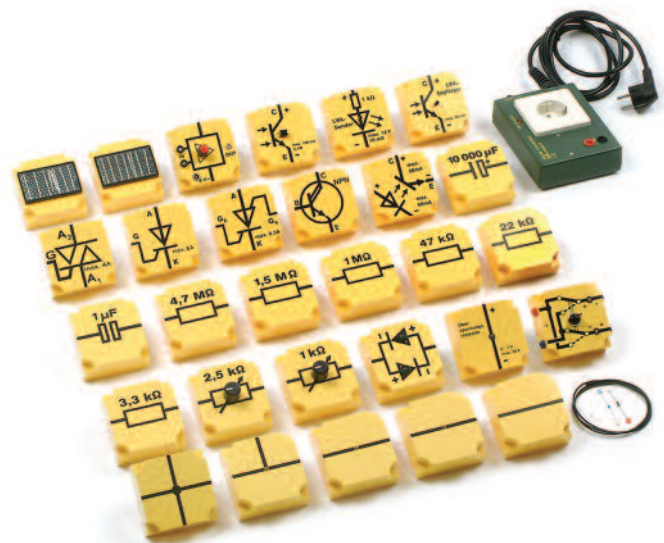


Pokus: jednocestné usměrnění



DE900-4E DZS Elektronika 2

Pokusy s Elektronikou 2 (DZS)



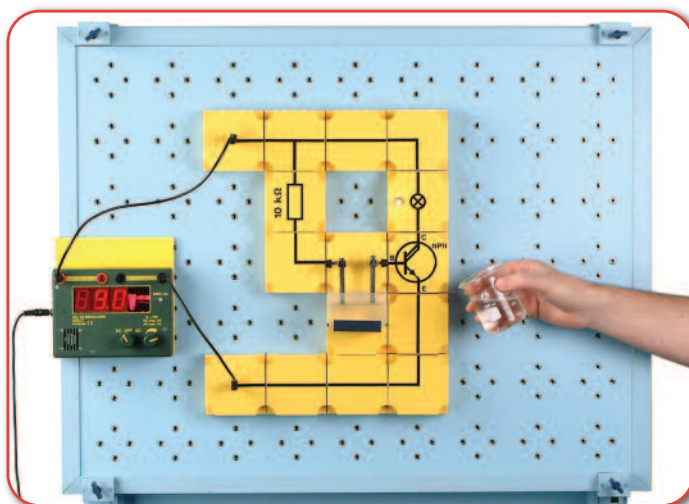
K tématu

Tranzistory II
Tyristory
Fotoelektronika
Tranzistorové obvody

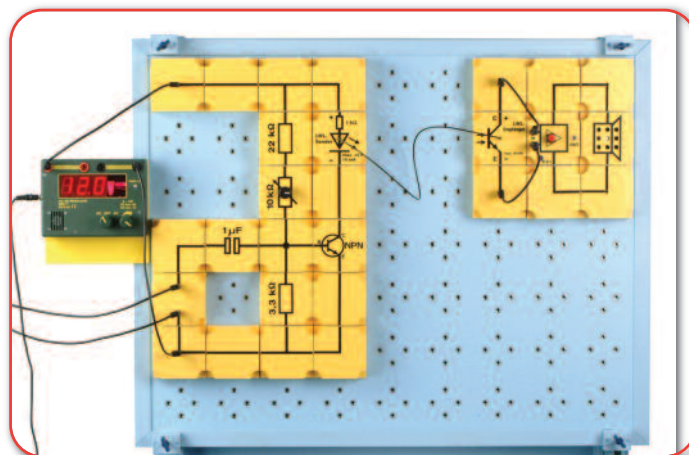
počet

14
7
16
17

DE920-1C	1	DSP přímý vodič
DE920-1D	2	DSP přímý vodič se zdíčkou
DE920-1F	1	DSP T-vodič se zdíčkou
DE920-2X	1	DSP křížový přepínač s indikací polarity
DE920-1N	1	DSP křížující se propojení
DE920-3P	1	DSP odpor 3,3 kOhm
DE920-3Q	1	DSP odpor 22 kOhm
DE920-3U	1	DSP odpor 47 kOhm
DE920-3Y	1	DSP odpor 1 MΩ
DE920-3Z	1	DSP odpor 1,5 MΩ
DE920-3N	1	DSP odpor 4,7 MΩ
DE920-3K	1	DSP otočný odpor 1 kOhm, 4W
DE920-3L	1	DSP otočný odpor 2,5 kOhm, 4W
DE920-6I	1	DSP kondenzátor 1 μF, bipolární
DE920-6R	1	DSP elektrolytický kondenzátor 10000 μF
DE920-4S	2	DSP solární články
DE920-7G	1	Ge-dioda, součástka
DE920-7S	1	Si-dioda, součástka
DE920-8E	1	DSP tyristor, 5A řízený katodou
DE920-8F	1	DSP tyristor, oboustranně řízený
DE920-8G	1	DSP triak 4A
DE920-7R	1	DSP zobrazovač směru el. proudu
DE920-8D	1	DSP Darlington tranzistor
DE920-8P	1	DSP fototranzistor
DE920-8O	1	DSP optosnímač
DE920-7U	1	DSP indikátor přepětí
DE920-LS	1	DSP vysílač světelného signálu
DE920-LE	1	DSP přijímač světelného signálu
DE926-3W	1	DSP zesilovač, minizesilovač pro reproduktory s 8-16 Ω, dynamický mikrofon s impedancí 50-250 Ω, ovládání hlasitosti přes potenciometr 10 kOhm
DE920-LW	1	Světlovod - optické vlákno
DG500-1R	1	Relé (v "inno" - skříňce)
P7910-1A	1	Vložka pro Elektřina / Elektronika DZS
P7806-1G	1	Úložný box II, velký, s krytem



Pokus : regulace hladiny s darlingtonovým tranzistorem



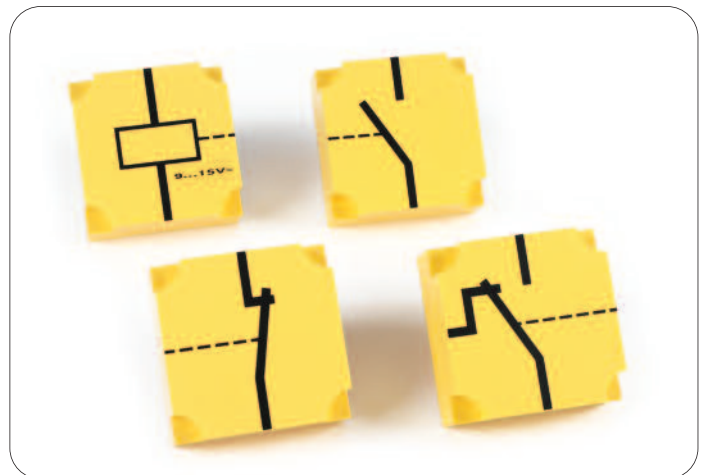
Pokus: přenos hudby světelným vodičem (optickým vláknem)



DE929-1Z DSP nepotíštěná krabička s průhledným dnem

DE929-4S Kolíky pružné, sada 4ks

DE929-3S Samořezné šrouby, sada 4 ks

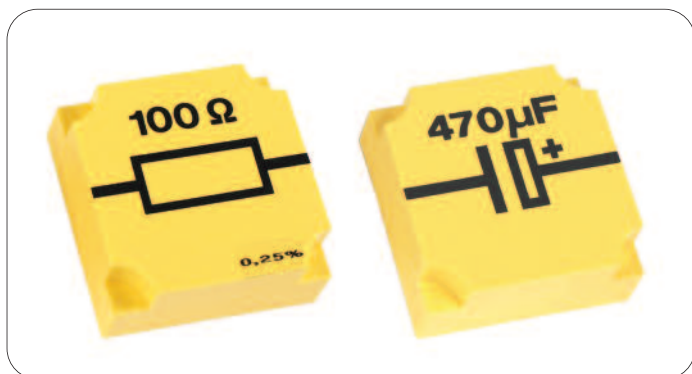


DE926-2R DSP relé

DE926-20 DSP rozpínač

DE926-2S DSP spínač

DE926-2W DSP přepínač



DSP odpory : zatížitelnost: 2W, tolerance : ± 5%

DE920-3D DSP odpor 10 Ω

DE920-3E DSP odpor 20 Ω

DE920-3F DSP odpor 50 Ω

DE920-3H DSP odpor 200 Ω

DE920-3W DSP odpor 100 kΩ

DE920-3X DSP odpor 470 kΩ

DE920-3V DSP potenciometer 10 kΩ

DSP kondenzátory : jmen. napětí:100V, tolerance:±20%

DE920-6A DSP kondenzátor 220 pF

DE920-6B DSP kondenzátor 2,2 nF

DE920-6C DSP kondenzátor 10 nF

DE920-6H DSP kondenzátor 2μF

DE920-6O DSP kondenzátor 470 μF

DE920-7B DSP Ge-dioda

DE920-3C Násuvný upínač pro magnet

Držák s příčným otvorem a nastavovacím šroubem; pro tyčový materiál až do max. D = 15 mm; dva 4mm zásuvné kolíky pro nasazení na DSP s kuličkovým ložiskem.

DE410-1L Tyčový magnet 80x15 mm



DE529-1S DZS elektrické symboly, sada

Pro označení připojovacích nebo měřicích bodů v obvodu; 9 kotoučů z plastu (D = 62 mm) se 4 mm zasouvacím kolíkem





DE920-3A DSP objímka žárovky E10 se zesilovačem

Pro zobrazení velmi nízkého indukovaného napětí (např. při třífázovém generátoru střídavého proudu) rozsvícením žárovky; vestavěný vypínač ON / OFF; stav baterie indikován LED diodou; 9V baterie (v balení).



DE330-9S DZS Sada drátů

Sestává z :

- 1 cívka pojistkový drát, D = 0,1 mm, L = 30 m
- 1 cívka železný drát, D = 0,2 mm, L = 30 m
- 1 cívka měděný drát, D = 0,2 mm, L = 30 m
- 1 cívka konstantanový drát, D = 0,2 mm, L = 30 m
- 1 cívka konstantanový drát, D = 0,5 mm, L = 15 m
- 1 ks krabička s přihrádkami a víkem



DE310-9S DZS Sada žárovek

Skladá se z :

- 5 ks žárovka 4V / 40mA, E10
- 5 ks žárovka 6V / 50mA, E10
- 5 ks žárovka 6V / 500mA, E10
- 5 ks žárovka 10V / 50mA, E10
- 5 ks žárovka 24V / 25W, E14
- 5 ks žárovka 12V / 25W, E14
- 1 ks krabička s přihrádkami a víkem



DG590-1S DZS Sada propojovacích vodičů

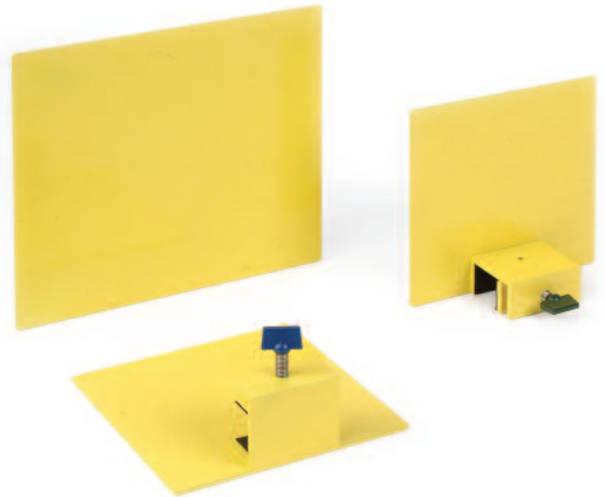
Skladá se z :

- 4 ks spojovací vedení 50 cm, černé
- 2 ks spojovací vedení 100 cm, černé
- 2 ks spojovací vedení 100cm, červené
- 4 ks spojovací vedení 100cm, modré



Kovové desky se svorkou (DZS)

Kovové desky, lakované žlutým práškem, pro montáž na rám propojovací desky "demo" DE920-1A a pro upevnění magneticky držných "inno" síťových nebo měřicích přístrojů



P3121-6A DZS Deska malá, vnější

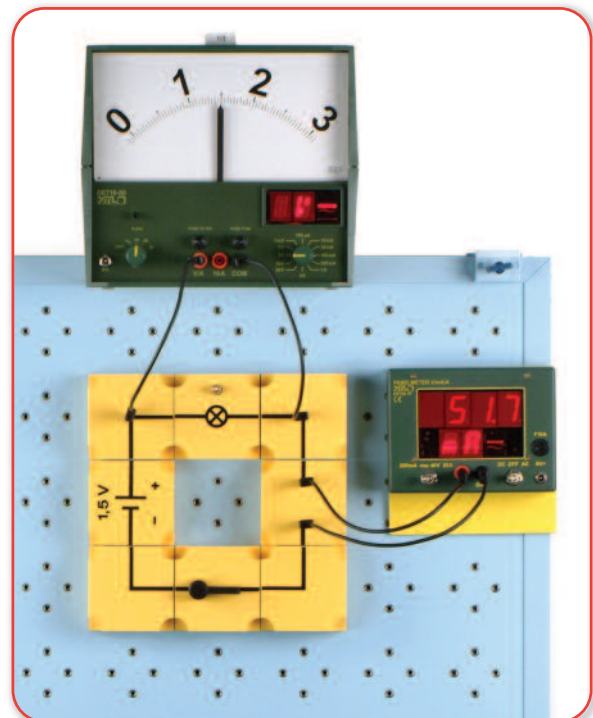
Pro magnetické držení "inno" přístrojů mimo propojovací desky; rozměry: 160x160x mm

P3121-6B DZS Deska malá, vnitřní

Pro magnetické držení "inno" přístrojů uvnitř propojovací desky; rozměry: 160x160 mm

P3121-7G DZS Deska velká, vnější

Pro magnetické držení univerzálního multimetru "inno" mimo propojovací desky; rozměry: 260x230 mm

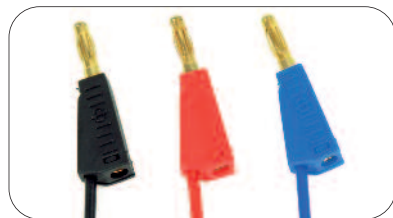


Příklad pokusu: měření proudu a napětí

Elektrické příslušenství

Spojovací vodiče ŽES

Měděné lanko v plastové izolaci, zatížitelnost 10 A, pozlacená vidlice, s axiální zdíčkou



P3310-2R Vodič, ŽES, 25cm, červený

P3310-2E Vodič, ŽES, 25 cm, černý

P3310-3A Vodič, ŽES, 50 cm, červený

P3310-3B Vodič, ŽES, 50 cm, modrý

P3310-3R Vodič, ŽES, 50 cm, černý

P3310-4A Vodič, ŽES, 75 cm, červený

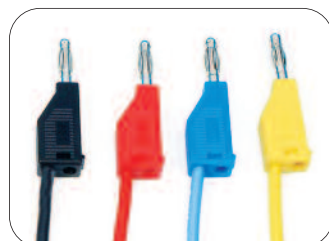
P3310-4B Vodič, ŽES, 75 cm, modrý

P3310-5A Vodič, ŽES, 100 cm, červený

P3310-5C Vodič, ŽES, 100 cm, černý

Spojovací vodiče DEMO

Měděné lanko v plastové izolaci, zatížitelnost 25 A, vidlice s axiální zdíčkou



DG510-1S Vodič, 10 cm, černý

DG525-1R Vodič, 25 cm, červený

DG525-1B Vodič, 25 cm, modrý

DG525-1G Vodič, 25cm, žlutý

DG525-1S Vodič, 25 cm, černý

DG550-1R Vodič, 50cm, červený

DG550-1B Vodič, 50 cm, modrý

DG550-1G Vodič, 50cm, žlutý

DG550-1S Vodič, 50 cm, černý

DG501-1R Vodič, 100 cm, červený

DG501-1B Vodič, 100 cm, modrý

DG501-1G Vodič, 100cm, žlutý

DG501-1S Vodič, 100 cm, černý

DG501-5R Vodič, 150 cm, červený

DG501-5B Vodič, 150cm, modrý

DG501-5S Vodič, 150 cm, černý

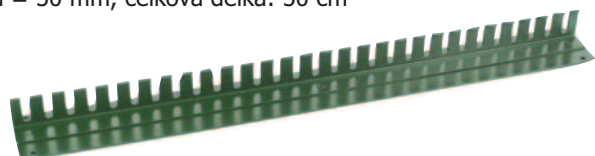
DG502-1R Vodič, 200 cm, červený

DG502-1B Vodič, 200cm, modrý

DG502-1S Vodič, 200 cm, černý

DG500-5M Věšák na vodiče

Pro pohodlné uložení spojovacích vodičů; úhlová lišta s 29 držáky; otvory pro montáž na stěnu; drážka: šířka = 6 mm, hloubka = 50 mm, celková délka: 50 cm



Spojovací vodiče bezpečnostní

Měděné pramenné vodiče v silikonové izolaci, zatížitelnost 25A, vidlice s axiální zdíčkou



DG507-06 Bezp. vodič 6 cm, žlutý

DG504-09 Bezp. vodič 9 cm, černý

DG507-12 Bezp. vodič 12 cm, žlutý

DG504-17 Bezp. vodič 17 cm, černý

DG505-25 Bezp. vodič 25 cm, červený

DG504-25 Bezp. vodič 25 cm, černý

DG507-25 Bezp. vodič 25 cm, žlutý

DG505-37 Bezp. vodič 37 cm, červený

DG504-37 Bezp. vodič 37 cm, černý

DG507-37 Bezp. vodič 37 cm, žlutý

DG505-50 Bezp. vodič 50 cm, červený

DG504-50 Bezp. vodič 50 cm, černý

DG507-50 Bezp. vodič 50 cm, žlutý

DG505-75 Bezp. vodič 75 cm, červený

DG504-75 Bezp. vodič 75 cm, černý

DG507-75 Bezp. vodič 75 cm, žlutý

DG505-10 Bezp. vodič 100 cm, červený

DG504-10 Bezp. vodič 100 cm, černý

DG507-10 Bezp. vodič 100 cm, žlutý

DG505-20 Bezp. vodič 200 cm, červený

DG504-20 Bezp. vodič 200 cm, černý

DG507-20 Bezp. vodič 200 cm, žlutý

DG500-4F Mobilní věšák na vodiče

Pro přehledné a snadno přemístitelné uložení spojovacích vodičů; H základna z NTL speciálního profilu nastříkaná zelenou práškovou barvou; se 4 pevně namontovanými do všech stran otočnými koly; se sloupem a nosnou lištou s oboustranným věšákem na vodiče; 2x29 zářezů (šířka: 6 mm, hloubka: 40 mm); šířka: cca 50 cm výška: cca 115 cm



Elektrické příslušenství



Krokosvorky

Pro spojení se 4 mm vidlicemi



P3310-1A Krokosvorka holá

P3911-3D Krokosvorka holá, se 4 mm kolíky

DG500-3R Krokosvorka izolovaná, červená

DG500-3S Krokosvorka izolovaná, černá

Dvojitě zdiřky

Pro spojení dvou 4 mm vidlic, jen pro nízké napětí



DG500-4S Zdiřková spojka izolovaná, černá

DG500-4R Zdiřková spojka izolovaná, červená

DG500-3D Kolíková spojka

pro spojení dvou 4 mm zdiřek



DG500-4A BNC konektor se zdiřkami

Přechod BNC zdiřky na dva 4 mm konektory



DG501-1F Zásuvková lišta, 6 násobná

S osvětleným kolébkovým spínačem, kabel cca 1,5 m; s integrovanou třípólovou vidlicí 230 V / 16 A AC



DS406-2N Svorka na tyči

Pro izolované držení drátů a tyčí až do průměru 6 mm; izolátor z plastické hmoty, D = 18 mm, čepem se závitem a 6 mm příčným otvorem; šroubovatelná rýhovaná svorková zdiřka pro 4 mm bezpečnostní vidlice

Celková délka: cca 125 mm



P3711-4M Magnetická svorka, malá

Magnetem držený, izolovaný upínač drátů na tabuli; upínací šroub se zdiřkou pro 4 mm bezpečnostní vidlice; pogumovaný, kotoučový neodýmový magnet jako základna

D = 12 mm, H = 34 mm



Nevznikají škrábance!

DE320-1M Magnetická drátová svorka „inno“

Magneticky držený, izolovaný upínač pro dráty a tyče až do průměru 6 mm pro kovové tabule; upínací čep s 6 mm příčným otvorem; rýhovaný šroub se zdiřkou pro 4 mm bezpečnostní vidlice; kovová pogumovaná podstava s neodýmovými magnety D = 43 mm, H = 77 mm



Nevznikají škrábance!

P3711-4K Upínací zdiřka s kolíkem

Upínací zdiřka se závitem pro uchycení 4mm bezpečnostních vidlic, šroubovatelná do čepu s kolíkem, 4 mm příčný otvor; D = 12 mm, L = 48 mm



DE320-1E Kolík s rychloupínačem

Pružící rychloupínací vidlice v tvrdé izolaci z plastické hmoty, 4 mm lamelový kolík s podélnou a příčnou zdiřkou pro upevnění kolíků a drátů do průměru 4 mm; pouze pro malé napětí



Žárovky, objímka E10



P3320-1A Žárovka 1,5 – 2,5 V/50-70 mA, E10

P3320-1B Žárovka 2,5 V/0,2 A, E10

P3320-4A Žárovka 3,5 V/0,2 A, E10

DE309-4A Žárovka 4 V/40 mA, E10

DE309-1S Žárovka 4 V/40 mA, E10, v sadě 5 kusů

DE309-2S Žárovka 6 V/50 mA, E10, v sadě 5 kusů

DE309-3S Žárovka 6 V/0,5 A, E10, v sadě 5 kusů

DE309-4S Žárovka 6 V/ 1A, E10, v sadě 5 kusů

P3320-1I Žárovka 10 V/50 mA, E10

DE309-5S Žárovka 12 V/ 100mA, E10, v sadě 5 kusů

DE309-6S Žárovka 24 V/ mA, E10 v sadě 5 kusů

Žárovky, objímka E14



DE310-1B Žárovka 6 V/ 5 A, E14

DE310-1A Žárovka 12 V / 25 W, E14

DE310-3D Žárovka 24V / 15-40 W, E14

Elektrické příslušenství

Sufitové žárovky

P3320-2C Sufitová žárovka 12 V/10 W

P3320-2D Sufitová žárovka 12 V/18 W



Dráty

Pro zjištění závislosti elektrického odporu na materiálu, délce a průřezu



P3314-1A Pojistkový drát, $D = 0,1 \text{ mm}$, $L = 50 \text{ m}$

P3316-1E Železný drát, $D = 0,2 \text{ mm}$, $L = 30 \text{ m}$

P3316-1B Měděný drát, $D = 0,2 \text{ mm}$, $L = 30 \text{ m}$

P3316-1C Konstantanový drát, $D = 0,2 \text{ mm}$, $L = 30 \text{ m}$

DE330-1B Konstantanový drát, $D = 0,5 \text{ mm}$, $L = 15 \text{ m}$

Skleněné tavné pojistky

Sada obsahuje 10 kusů;
rozměry :
 $L = 20 \text{ mm}$, $D = 5 \text{ mm}$



DG323-15 Skleněné tavné pojistky F, 3,15 A

DG329-10 Skleněné tavné pojistky F, 10 A

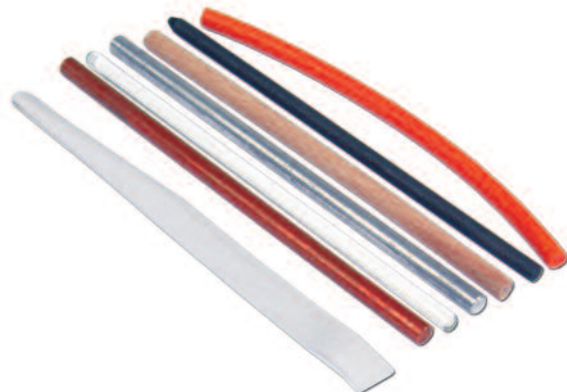
DE309-1A Průhledný úložný box

Pro skladování drobných předmětů jako jsou žárovky, pojistky, spotřební drát atd. ;
plastová krabička s víkem, 10 přihrádek;
rozměry:
 $210 \times 110 \times 45 \text{ mm}$



P3325-2L Vodiče a nevodiče, sada „demo“

Pro posouzení elektrické vodivosti;
sada obsahuje 7 zkušebních materiálů (hliník, měď, dřevo, uhlí, bavlna, guma, sklo); délka: každý cca 150 mm



DE528-1T Značky „plus“, „minus“, „země“

Magnetem držené plastové desky,
rozměry : každý $50 \times 50 \text{ mm}$



DE527-1H Výstražná tabulka „Vysoké napětí“

Plastová deska, potištěná na obou stranách;
rozměry : $205 \times 145 \text{ mm}$



DE720-1S Posuvný odpor „inno“

Magnety držené posuvný odpor s otevřenou konstrukcí, takže pomocí kluzného posuvníku je snadno rozpoznatelný odpor vinutí odporového vodiče;
odpor: $3,5 \text{ Ohm}$, zatížitelnost: 8 A , krátkodobě 10 A , napětí: max. 42 V , délka: cca 330 mm

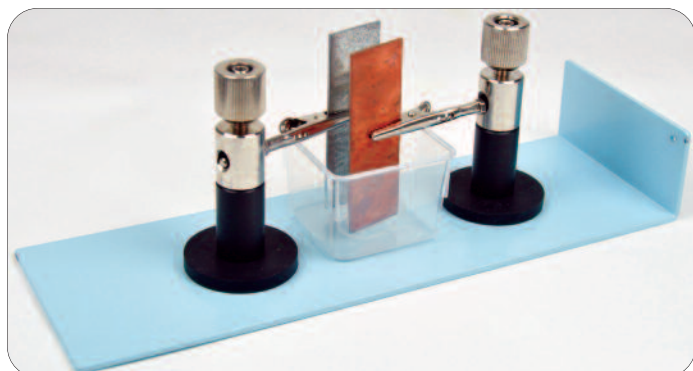


Vedení proudu v kapalinách



Elektrolytický článek, malý

skladá se z :



P3325-2A Elektrody, sada 9 ks

C6008-1B Dóza s víkem, PP, 50x50x40 mm

Transparentní, odolná vůči nárazům, plastová nádoba s pevně zavíracím víkem

P3911-3D Krokosvorka holá, se 4 kolíky

DE320-1M Magnetická drátová svorka „inno“

P3410-1A Sestavná deska pro MSP „kompakt“

Kovová deska zahnutá do „L“, 250x84x40mm

Týčové elektrody

Rožměry :

L = 150 mm, D = 8 mm



C7124-1A Válcová olověná elektroda

C7124-2A Válcová železná elektroda

C7124-3A Válcová zinková elektroda

C7124-4A Válcová měděná elektroda

C7124-5A Válcová uhlíková elektroda

C7124-7A Válcová mosazná elektroda

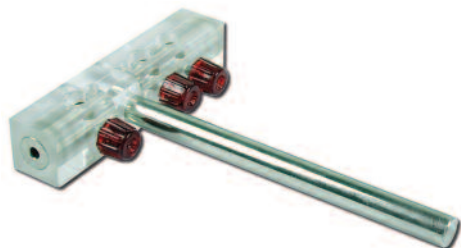
C7124-8A Válcová hliníková elektroda

C7124-6A Válcová niklová elektroda

(L= 130mm, D = 3,2 mm)

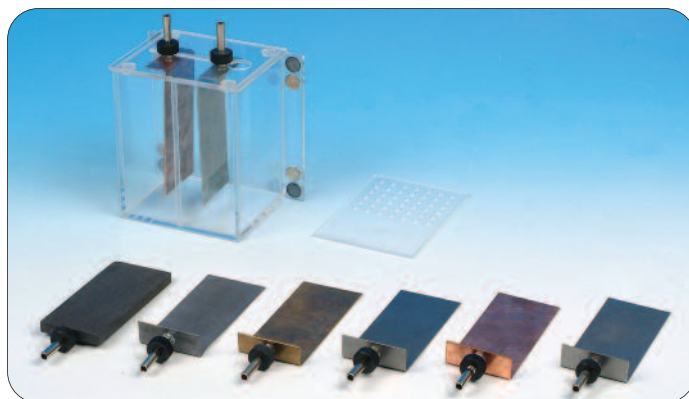
C7118-2A Držák tyčových elektrod

Pro izolovanou montáž a elektrické připojení tyčových elektrod až do maximálního průměru 8 mm; akrylový blok se dvěma izolovanými kovovými válci na tyči; šest 4 mm děr, tři 8,2 mm díry s bočními upínacími šrouby; Celková délka: 120 mm



Jako nádobu na elektrolyt doporučujeme :

C1000-1C Kádinka 150 ml, nízká



Ploché elektrody „inno“

Se speciálním konektorem pro připojení 4 mm bezpečnostních nebo normálních 4 mm laboratorních vidlic; vroubkovaná matice pro bezpečné upevnění na závěs pro deskové elektrody; rozměry: 100x45mm

C7123-1A Plochá olověná elektroda

C7123-2A Plochá železná elektroda

C7123-3A Plochá zinková elektroda

C7123-4A Plochá měděná elektroda

C7123-5A Plochá uhlíková elektroda

C7123-6A Plochá mosazná elektroda

C7118-1B Závěs pro deskové elektrody

Deska z akrylu s drážkou pro vložení a upnutí ploché elektrody "inno"; rozměry: cca 106x85 mm

C6115-1E Nádoba pro elektrolýzu "inno"

Nádoba z akrylu, vnitřek se dvěma vodicími drážkami pro vložení oddělovacího síta; pro magnetické držení jsou na kovové tabuli na zadní straně 4 silné neodymové magnety
Rozměry: 130x120x85 mm

C6115-2T Oddělovací síto

Pro vložení do nádoby pro elektrolýzu "inno", deska z akrylu s dírami; rozměry: 80x114 mm

Pro pokus na stole doporučujeme jako nádobu pro elektrolýzu :

C1000-1E Kádinka 400 ml, nízká



Vedení proudu v kapalinách

DE740-4E Elektrochemie „inno“

sestává z :



C6115-1E	1	Nádoba pro elektrolyzu, 130x120x85 mm
C6115-2T	1	Oddělovací síto, 80x114 mm
C7118-1B	1	Závěs pro deskové elektrody
C7123-1A	2	Plochá olověná elektroda, 100x45 mm
C7123-2A	1	Plochá železná elektroda, 100x45 mm
C7123-3A	1	Plochá zinková elektroda, 100x45 mm
C7123-4A	1	Plochá měděná elektroda, 100x45 mm
C7123-5A	2	Plochá uhlíková elektroda, 100x45 mm
C7123-6A	1	Plochá mosazná elektroda, 100x45 mm

DE330-1H	1	Ohřívací spirála "inno"
DE451-1F	1	Listová pružina krátká "inno"
DE451-2W	1	Bimetalový pásek "inno"
DE451-3W	1	Wolframový kontakt "inno"
DE320-1M	4	Magnetická drátová svorka "inno"
DT202-1T	1	Jednoduchý termočlánek
P7910-4E	1	Vložka Elektrochemie
P7816-1G	1	Úložný box II, velký, s krytem

C7120-1A Přístroj na elektrolyzu vody podle Hoffmanna



Pro elektrolyzu vody;
dvě skleněné trubice s kohoutky a se stupnicí, jakož i skleněnou
trubkou s vyrovnávací nádobou;
obsah: po 50 ml
délka: cca 560 mm

Elektrody pro elektrolyzu vody

Pár tyčových elektrod se zátkami SB 19 a 4 mm zdíčkami

C7120-3A Uhlíkové elektrody pro C7120-1A, pár

C7120-3B Platinové elektrody pro C7120-1A, pár

Vedení proudu v plynech



DE798-1E Plazmová koule

Skleněná koule naplněná plynem s podtlakem, pomocí transformátoru vysokého napětí v plastovém podstavci vzniká světelný efekt v důsledku silného elektrického pole;

Koule, $D =$ cca 190 mm;
Napájecí napětí: 12 V DC
(síťový adaptér je součástí)



Pokus: Důkaz elektrického pole zářivkou

DE453-3S Katodová trubice se štěrbinou



Pro demonstraci vychýlení paprsků elektronů v magnetickém poli; vakuová - skleněná trubice s elektrodami, axiálně připojené na kovová víčka, štěrbinovou clonu a stínítko (cca 75 x 35 mm), dvě svíse umístěné elektrody pro odklonění proudu elektronů, podstava z plastické hmoty.

Pracovní napětí: 2-3 kV

Skleněná trubice: $L =$ cca 270 mm, $D =$ cca 40 mm

Doporučené zdroje napětí:

P3171-1A Síťový zdroj 10 kV s displejem "demo"

DE453-3K Katodová trubice s křížovým stínem

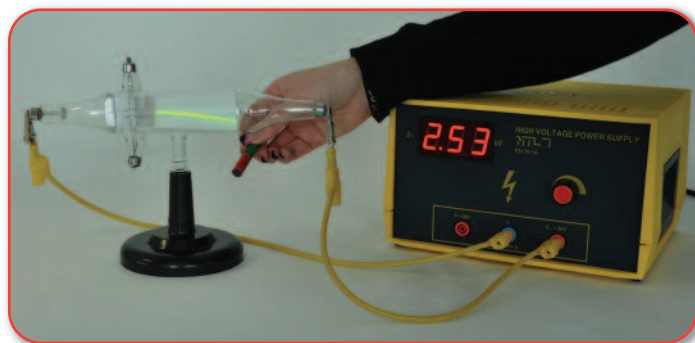


Pro důkaz přímočarého šíření paprsků elektronů; vakuová baňka s elektrodami na kovových víčkách, sklopitelný kovový kříž, podstava z plastické hmoty.

Skleněná baňka: $L =$ cca 230 mm, $D =$ cca 80 mm

Doporučené zdroje napětí:

DE526-2F Induktor vysokého napětí 02



Pokus: Odklonění paprsků elektronů pomocí magnetu

DE453-3R Výbojka podle Pohla

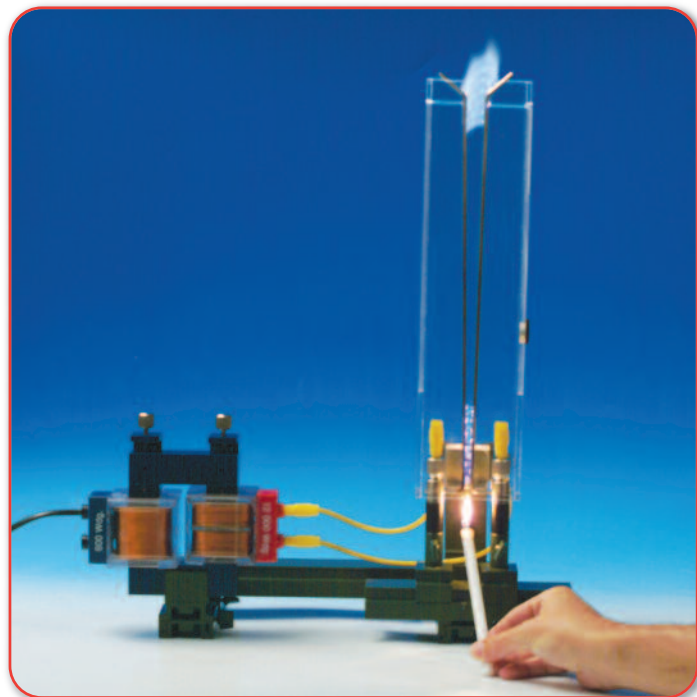


Pro demonstraci na tlaku závislých světelných jevů při výboji plynu;
silnostěnná skleněná trubka ve středu se sací trubkou s NS19 / 26, na koncích kotoučové elektrody přes vnější kovová víčka připojitelná ke zdroji vysokého napětí;
kovová spojka s přírubou DN 16 a zavzdušňovacím šroubem;
 $L =$ cca 700 mm, $D =$ 50 mm

Vedení proudu v plynech

DE453-2E Elektrody pro běžící elektrický oblouk

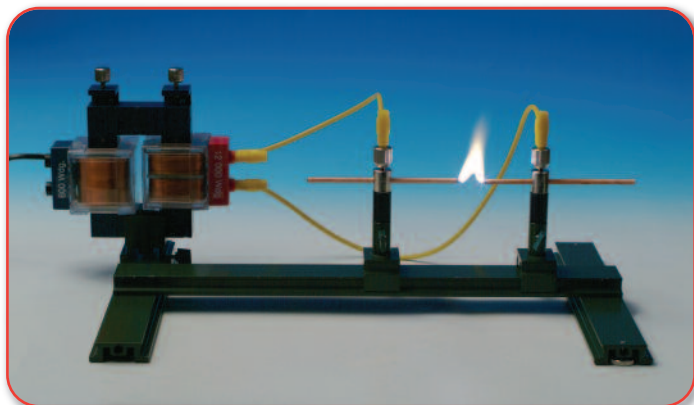
Pro demonstraci pohybu zapáleného oblouku podél elektrod, držení ve svorce na tyči DS406-2N; délka: 400 mm



Pokus: Pohyb zapáleného oblouku mezi dvěma elektrodami

DE453-2K Uhlíkové elektrody, sada

Uhlíkové elektrody pro pokus "obloukový výboj"; sada 10 kusů, L = 200 mm, D = 5 mm



Pokus: Model obloukové lampy (obloukový výboj)

DM851-1Z Dutý kvádr na běžci

Akrylový kvádr na běžci; pro použití jako ochranný kryt při zapáleném oblouku mezi elektrodami nebo jako příslušenství k modelu pohybu částic DM851-1T; Rozměry (vnitřní): 90x60x400 mm



DE798-1B Šťastný míček



Fascinace a radost!

Dokud se dotýkají obě kontaktní destičky na zadní straně míče prsty, míč bliká a vydává akustický signál - lidské tělo slouží jako vodič, který uzavírá obvod!

Míč z plastické hmoty se dvěma kontaktními destičkami; D = 40 mm



Třecí potřeby pro elektrostatické pokusy



DE511-1K Kočičí srst

Zdravotně nezávadná, cca 10x10 cm

DE511-1L Jelenice

DE511-1S Hedvábný hadřík

DE540-2S Polystyrenová rýže, dóza

Tyče pro třecí elektřinu, délka: 300 mm, D=12 mm



DE510-1H Ebonitová tyč, demo

DE510-2L Ebonitová tyč s otvorem, demo

Centrální ložiskový otvor pro otočné uložení na jehle s kolíkem

DE510-3K Novodurová tyč, černá

DE510-4A Akrylová tyč

DE510-1G Skleněná tyč, demo



Pokus: Dva druhy elektrického náboje - ebonitová tyč se otáčí na otočném stolíku

DE300-1D Otočný stolík

Pro otočné uložení třecích tyčí a tyčových magnetů;
podstava z plastické hmoty s nosičem na jehlovém ložisku s nízkým koeficientem tření;
průměr podstavy: 60 mm



P3911-3H ŽSP zdířka

Pro použití jako "izolovaná podstava";
plastová krabička se 4 mm zdířkou

DE520-1N Kolík s jehlou, demo

Použitelný jako jehlové ložisko;
délka: cca 80 mm



DE521-4S Izolovaná tyč

Pro izolované držení přístrojů se 4 mm kolíkem (konduktorové koule, Faradayův pohár atd.);
plastová tyč, D = 10 mm, na konci kovový nástavec s podélným a příčným otvorem pro 4 mm kolík, délka: 180 mm



DS406-2N Svorka na tyči

Pro izolované držení drátů a tyčí až do průměru 6 mm;
izolátor z plastické hmoty, D = 18 mm, s čepem se závitem a 6 mm příčným otvorem;
šroubovatelná rýhovaná svorková zdířka pro 4 mm bezpečnostní vidlice;
celková délka: cca 125 mm



DE535-1K Kondenzátorová deska na kolíku

Hliníkový kotouč na 4 mm kolíku, D=40 mm

DE520-2I Konduktorová koule 25 mm

Kovová koule, D=25 mm, na 4 mm kolíku



MB550-2P Indikátor polarity

Pro indikaci polarity náboje rozsvícením odpovídající světelné diody;
průměr diody: 8 mm, včetně konduktorové koule a baterie.
Rozměry: 84x84x39 mm



DE520-9B Sufitová doutnavka, demo

Pro důkaz elektrostatického náboje. Zápalmé napětí cca 250 V;

D = 15 mm,
L = 70 mm



DE720-1G MSP so sufitovou doutnavkou, demo

Pro detekci elektrostatických nábojů; přiblížením třecí tyče se zablyskne na jedné ze dvou elektrod.

Vzhledem k velikosti doutnavky a tmavému pozadí je záblesk velmi dobře vidět; odnímatelná doutnavka na magnetickém stavební prvku "inno" (MSP) se dvěma 4 mm bezpečnostními zdířkami.
Zapalovací napětí cca 250V
Rozměry: cca 160x120x65 mm



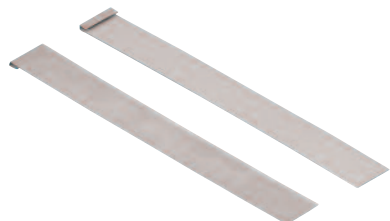
DE500-1A Závěs s vidlicí

Pro paralelní zavěšení elektroskopových pásek DE500-1P;
vidlice na tyči a 4 mm zdířka.
L = 76 mm, D = 6 mm



DE500-1P Pásky z Al fólie, pár

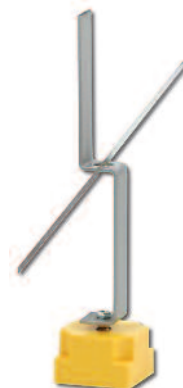
Pro montáž jednoduchého elektroskopu ve spojení se závěsem s vidlicí DE500-1A.
Délka: 124 mm
Šířka: 15 mm



P3520-1A Elektroskop, jednoduchý

Pro pokusy z elektrostatiky a zobrazení napětí. Hliníkový plechový pásek se 4 mm kolíkem; robustní ukazatel z hliníku (L = 140 mm); uložený s velmi nízkým třením.
Výška: cca 160 mm

Dále doporučujeme:
P3911-3H ZSP zdířka



DE502-1E Elektroskop podle Kolbeho

Pro pokusy v elektrostatice a zobrazení napětí. Kovová skříňka, velmi nízké tření ložiska, viditelný ukazatel, 4 mm bezpečnostní zdířka s malou kondenzátorovou deskou, boční skla; Délka ukazatel: 130 mm
Rozměry: 170x50x180 mm



DE500-2E Vybíječ

Pro jednoduché, izolované přenášení náboje. Hliníková tyč (L = 300 mm), Příčně upevněna na tyči z akrylu.



MB550-1E Zesilovač pro elektroměr

Předřazený zesilovač pro zachycení menších nábojů, který v kombinaci s měřícím přístrojem s rozsahem 3 V nebo 3 mA vytvoří elektroměr. Zdířka "IN" pro odběr náboje přes konduktorovou kouli s kolíkem, uzemňovací zdířka, tlačítko Reset, vypínač ON / OFF, dvě bezpečnostní zdířky pro připojení na měřící přístroj, LED dioda pro indikaci režimu.

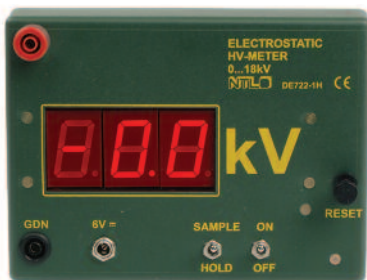
Napájení: 12 V DC přes dutou zdířku síťovým adaptérem 12 V / 2 A, P3130-1P.
Rozměry: 84x84x39 mm





DE722-1H Statický voltmetr "inno"

Demonstrační měřicí přístroj pro měření vysokých napětí v elektrostatice; **v protikladu k mechanickým elektroskopům jsou kvantitativní výsledky exaktní a jednoznačně ukazatelné, stejně tak polarita náboje**; se spínačem "Hold" se naměřené výsledky fixují.



Technické údaje:

Zobrazení: LED displej, 2 1/2 místný, výška číslic: 26 mm

Měřicí rozsah: 0 ... 18,0 kV

Tlačítko Reset pro nastavení nulového bodu

Přesnost: 0 ... 10 kV lepší než 2%

Vypínač ON / OFF

Přepínač: měření (sample) - měřicí hodnotu lze fixovat (hold)

Měřicí vstup přes speciální bezpečnostní zdířku,

4 mm bezpečnostní zdířka jako uzemnění.

Napájení: bateriemi 4 x 1,5 V AA (jsou součástí dodávky) nebo přes 5,5 mm DC dutou zdířku pro externí síťový adaptér 6 V / 500 mA, P3120-6N.

Skříňka: plastická hmota ABS

Rozměry: cca 160x120x45 mm Hmotnost: cca 483 g



- Kvantitativně přesné čtení
- Zobrazuje polaritu



DE722-1C Coulombmetr "inno"

Demonstrační měřicí přístroj pro měření nábojů v elektrostatice.

Zobrazení:

LED display, 3 1/2 místný,

výška číslic: 26 mm

Měřicí rozsah: +/- 1999

nC, tlačítko Reset pro nastavení nulového bodu.

Přesnost: lepší než 1%, míra trvalé odchylky lepší než 5 čísel/min.

Vypínač ON / OFF

4 mm bezpečnostní zdířky: vstup (IN); uzemnění (COM)

Napájení: bateriemi 4 x 1,5 V AA (jsou v dodávce) nebo přes 5,5 mm DC dutou zdířku pro externí síťový adaptér 6 V / 500 mA, P3120-6N

Skříňka: plastická hmota ABS

Rozměry: cca 160x120x45 mm

Hmotnost: cca 380 g



P3127-1V Vysokonapěťový zdroj 18 kV "inno"

Plynule nastavitelný, vysokonapěťový zdroj pro pokusy v elektrostatice.

Výstup: 0 ... +18

kV,

plynule

nastavitelné,

max. 0,5 mA.

Zobrazení napětí:

7 segmentový LED

displej, výška číslic:

20 mm.

Napájení proudem: bateriemi 4 x 1,5 V AA (jsou součástí dodávky) nebo přes 5,5 mm DC dutou zdířku pro síťový adaptér 6 V / 500 mA, P3120-6N.

Skříňka z plastické hmoty ABS

Pro magnetické upínání je na zadní straně osazených 10 silných neodymiových magnetů.

Rozměry: cca 160x120x45 mm

Hmotnost: cca 970 g



Doporučené příslušenství:

P3120-6N Síťový adaptér 6V/500 mA

P3120-5B Tabule univerzální S

DE525-3B Van de Graaffův generátor

Pro výrobu velmi vysokých stejnosměrných napětí pro elektrostatické pokusy

- jiskra dlouhá až 150 mm (i při vyšší vlhkosti vzduchu)
- včetně konduktorové koule s izolovanou rukojetí
- volitelný ruční nebo elektrický pohon



Průměr odnímatelné konduktorové koule: 280 mm; dodává se s konduktorovou koulí na tyči, $D = \text{cca } 100 \text{ mm}$; tyč- $L = \text{cca } 300 \text{ mm}$; svazkem lamel, hrotovým kolem a síťovým adaptérem.

Napájecí napětí: 230 V AC / 50 ... 60 Hz

Rozměry: 380x230x700 mm, Hmotnost: cca 4,5 kg



Pokus : Nabíjení lidského těla přes Van de Graaffův generátor

DE522-1F Svazek lamel

Pro demonstraci odpuzování elektrických nábojů se stejným znaménkem; svazek z papírových proužků.
($L = 210 \text{ mm}$, $B = 10 \text{ mm}$)
upevněný na 4 mm kolíku



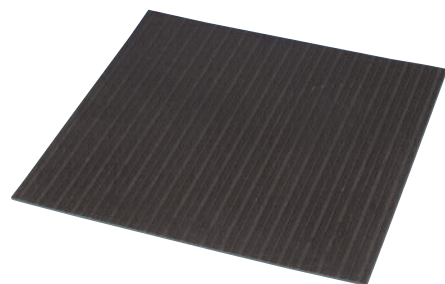
DE522-2B Lamelový pás

Pro zobrazení elektrického pole; množství papírových proužků ($L = 210 \text{ mm}$, $B = 10 \text{ mm}$) upevněných na pryžovém pásu ($L = 350 \text{ mm}$), konce pryžového pásu s tlakovým zámkem, pro upevnění na kouli $D = 200\text{-}300 \text{ mm}$.



DE519-1I Antistatická podložka

Pro izolované postavení osob a přístrojů.
Rozměry: 400x400 mm



DE520-1W Hrotové kolo

Pro demonstraci hromadění náboje na hrotech; čtyři zahnuté špičky na náboji s ložiskovou jamkou, jehla na 4 mm kolíku.
Průměr: 85 mm





DE523-1A Wimshurstova indukční elektřina



Stroj podle Wimshursta, pro výrobu velmi vysokých stejnosměrných napětí.

Délka jisker: max. 70 mm

Napětí max. 160 kV

Průměr kotouče: 300 mm

Rozměry: 350x200x390 mm

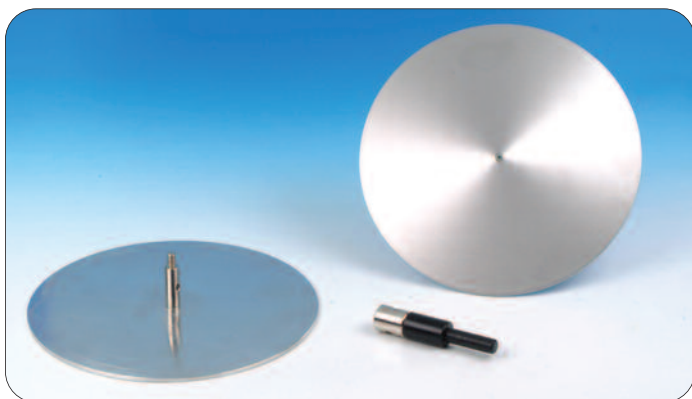
DE530-2K Dutá plastová koule na niti

Pro důkaz elektrické indukce a silového působení v elektrickém poli.

D = 50 mm



DE530-1K Kondenzátorové kotouče na tyči se závitem, pár

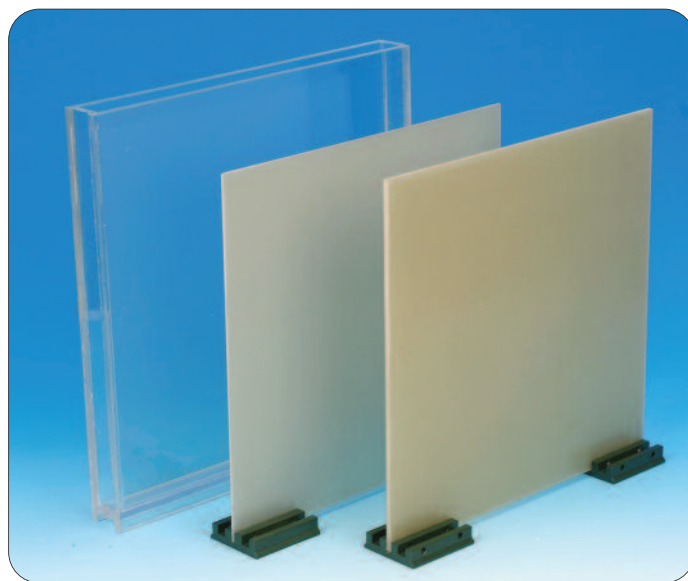


Pro použití jako sestavitelný kondenzátor a pro zkoumání souvislosti mezi nábojem, napětím a kapacitou.

Hliníkový kotouč D = 200 mm, na tyči se závitem a příčným otvorem D = 4 mm, pro montáž na svorku na tyči DS406-2N (není součástí dodávky!).

DE531-1P Deskový kondenzátor, velký

Pro použití jako sestavitelný kondenzátor, používán ke zkoumání souvislosti mezi nábojem, napětím a kapacitou a měřením dielektrické konstanty; dvě čtvercové hliníkové desky se 4mm zdířkami, montované izolovaně na běžících, pro nasazení na stativové základny z NTL - univerzálního kolejnicového profilu. Velikost desek: 200x200 mm (plocha = 400 cm²)



DE531-1D Dielektrické desky

Pro použití jako dielektrikum v deskových kondenzátorech; dvě desky z plastické hmoty různých tloušťek.

Rozměry: 200x200 mm

DE531-2K Dielektrická kyveta

Pro použití s vodou jako dielektrikum v deskových kondenzátorech.

Rozměry: 240x240x28 mm

DG505-1H Vysokonapěťový propojovací vodič

Vysoce flexibilní spojovací vodič s dvojitém silikonovým pláštěm, se 4 mm vidlicovými kolíky se speciální izolací.

Průřez: 1 mm²

Průměr pláště: cca 8 mm

Délka: 100 cm



Konduktorové koule

Pro elektrostatické pokusy; galvanicky pokovené koule z plastické hmoty se 4 mm kolíkem



DE520-2I Konduktorová koule, D=25 mm

DE520-4K Konduktorová koule, D=50 mm

DE520-2K Konduktorová koule, D=80 mm

DE520-1B Faradayův pohár

Pro zkoumání rozdělení náboje na dutém kovovém tělese.

Hliníkový dutý válec na 4 mm kolíku.

H = 140 mm, D = 90 mm



DE515-1M Model auta, kovový

Pro zkoumání rozložení náboje na automobilu (exteriér a interiér).

Model auta s kovovou karoserií a gumovými koly, pro vložení vodivé koule na izolované tyči jsou jedny dveře odstraněny.

Rozměry: cca 160x70x70 mm



DE515-1K Izolátor dlouhý

Pro zkoumání potenciálu náboje v interiéru modelu auta.

Izolátor s čelními 4 mm - zdířkami

Délka tyče: 250 mm



Dále doporučujeme :

DE520-2I Konduktorová koule, D=25 mm



DE536-1D Elektrostatický válec

Pro demonstraci přenosu náboje pomocí kuliček z plastické hmoty ("tančící kuličky") a modelu pohlcovače kouře.

Akrylová trouba s odnímatelným víkem se 4 mm zdířkou a hrotovou elektrodou, pro použití mezi kondenzátorové kotouče DE530-1K nebo mezi desky kondenzátoru DE531-1P.

Průměr: 200 mm, výška: 60 mm

DE540-1A Polystyrenové kuličky, sada

Pro použití s elektrostatickým válcem DE536-1D jako "tančící kuličky". D = 6 - 10 mm

DE540-2A Antistatický spray

Pro zabránění rušení elektrických výbojů na povrchových plochách; brání také usazování prachu, obsah: 200 ml.

DE521-4C Cavendishovy polokoule

Pro sestavení kulového kondenzátoru a zkoumání

účinku influencie v použití s konduktorovou koulí, D = 50 a dlouhým izolantem; dvě galvanicky pokovené polokoule z plastické hmoty se 4 mm kolíkem. Průměr: 80 mm



DE520-1K Kuželový konduktor

Pro demonstraci hrotového účinku elektricky nabitého tělesa; kovové duté těleso ve tvaru kužele na 4 mm kolíku, nasunutelné na izolovanou tyč DE521-4S.

Průměr: 50 mm, délka 100 mm





DE520-1F Faradayova klec

Kovový síťový zvon s hákem, pro odstínění elektrického pole.
Průměr: 240 mm, výška: 300 mm

DE520-1U Podložka z kovového pletiva

Jako odstínění pro Faradayovu klec; deska z kovové sítě s lemem
Rozměry: 320x320 mm



DE524-1F Siločáry pole - souprava

Pro zobrazení siločar elektrických polí na zpětný projektor.

Sada sestává:

ze 4 ks akrylových desek s nanesenými vodicími elektrodami
různého tvaru, které jsou odolné vůči otěru; každá deska se
dvěma 4 mm zdičkami, rozměry: 120x160 mm;
1 ks kyveta po obvodu uzavřená kovovou elektrodou se 4 mm
zdičkou, $D = 90$ mm

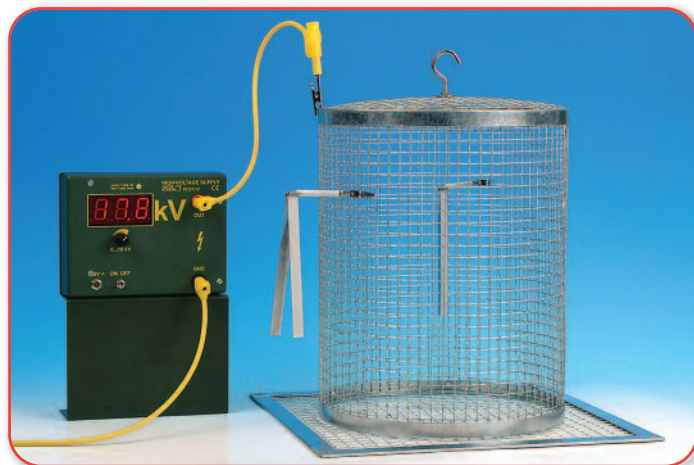
DE524-2R Ricinový olej, 100 ml, v plastové dóze

DE524-2G Hrubá krupice, 100 ml, v plastové dóze

Doporučené příslušenství:

P3127-1V Vysokonapěťový zdroj 18 kV "inno"

Pokus: Účinek Faradayovy klece



P9103-4K Návod k pokusům Elektrostatika „demo“

Obsah:

- ESD 1.01 Oddělení elektrického náboje třením
- ESD 1.02 Dva druhy elektrického náboje
- ESD 1.03 Indikace druhu náboje
- ESD 2.01 Měření elektrostatického náboje s elektroskopem
- ESD 2.02 Měření elektrostatického náboje statickým voltmetrem
- ESD 2.03 Model elektroskopu
- ESD 2.04 Neutralizace elektrických nábojů
- ESD 2.05 Náboj na nevodivci a vodičích
- ESD 3.01 Pokusy s Van de Graafovým generátorem (5 pokusů)
- ESD 3.02 Pokusy s Wimshurstovou indukční elektřinou (5 pokusů)
- ESD 4.01 Elektrická influence (4 pokusy)
- ESD 4.02 Sídlo elektrického náboje - Cavendishovy polokoule
- ESD 4.03 Sídlo elektrického náboje - Faradayův pohár
- ESD 4.04 Faradayova klec
- ESD 4.05 Poloměr zakřivení a koncentrace náboje
- ESD 4.06 Elektrický vítr - hrotový účinek
- ESD 4.07 Síly v homogenním magnetickém poli (5 pokusů)
- ESD 5.01 Kapacita deskového kondenzátoru (2 pokusy)
- ESD 5.02 Vliv dielektrika na deskový kondenzátor



Magnetostatika



Většina NTL - magnetů je vyrobena z neodymia. Pro srovnání, uvádíme energii produktu permanentních magnetů (dobrých) z různých materiálů:

Materiál	Složení materiálu	Energie produktu
Tvrký ferit, slinutý	(HF20-32)	cca 25 kJ/m ³
ALNiCo	(500)	cca 34 kJ/m ³
Samárium – kobalt	(SmCo5)	cca 160 kJ/m ³
Neodymium-železo-bor	(NdFeB, N35)	cca 260 kJ/m ³

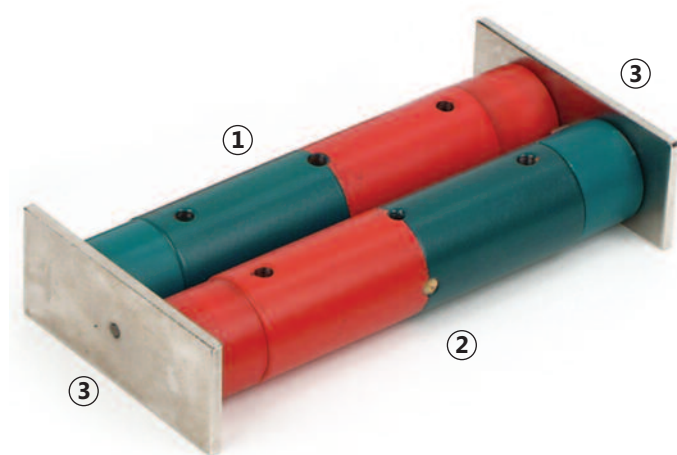
DE407-1C Kruhové magnety, pár

Materiál: Neodymium
Opláštěné červenými / zelenými miskami z plastické hmoty; D = 24 mm, H = 12 mm



DE407-1A Malé kruhové magnety, pár

Materiál: Neodymium opláštěné červenými / zelenými plastovými miskami; D = 13 mm, H = 5 mm



① DE411-1N Válcový magnet se závitovým otvorem

Materiál: Neodymium, póly s červeným / zeleným uzávěrem z plastické hmoty, ve středu tyč z měkkého železa se závitovým otvorem M6; L = 126 mm, D = 24 mm

② DE410-1N Válcový magnet s ložiskovou jamkou

Materiál: Neodymium, póly s červeným / zeleným uzávěrem z plastické hmoty, ve středu měkké železo s ložiskovou jamkou pro uložení v rámu s hroty na tyči DE420-2R jakož i otvor pro snadné otáčení na jehle s podstavcem DE300-1N. L = 126 mm, D = 24 mm

③ DE455-1N Pólové plechy s čepem, pár

poniklované ocelové pásy, rozmer: 68x28 mm

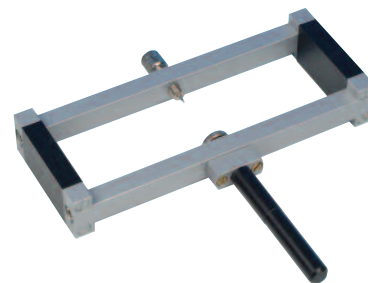
DP410-2S Válcový magnet, na stopce „neo“

Materiál: Neodymium
Póly s červeným / zeleným plastovým uzávěrem; uprostřed válec z měkkého železa na tyči (L = 35 mm, D = 10 mm); L celkem = 68 mm, D = 24 mm



DE420-2R Rám s hroty na tyči

Pro důkaz magnetického pole protékajícím proudem kolem vodiče; dva hroty pro otočné uložení tyčových magnetů DE410-1N s nízkým třením; horní a spodní odizolovaný nosník s 4 mm zdířkami pro přívod proudu. Rozměry: 160x65 mm Tyč: L = 70 mm, D = 10 mm



DE405-2R Vodicí trubka pro kruhové magnety

Akrylová trubka, L = 240 mm, se zářezem, pro vedení dvou kruhových magnetů DE410 / 411-1N při použití jako "vznášející se magnety", jako podstavec může být použit železný stínící kotouč DE432-1E.



DE409-2U U-magnet, velký „neo“

Materiál: Neodymium
Póly označené červeně / zeleně, s ocelovou spojkou;
vnitřní vzdálenost pólů: 68 mm
Průřez ramene: 30x10 mm
Volná délka ramene: 101mm
L celkem = 130 mm
B celkem = 88 mm





DE412-1B Čtvercové magnety, pár „neo“

Materiál: neodymium, v plášti z ABS, červené/zelené barvy; s kvádrem ze železa se závitem M6
Rozměry: 28x28x18 mm



DE456-1R Zelený-červený nosič magnetu na běžci, pár

Pro montáž U magnetu s proměnným odstupem ramen na stativové kolejnici; dva ocelové nosiče, lakované práškem červený/zelený, na běžci; pomocí upínacího šroubu DE452-3N mohou být fixovány čtvercové magnety DE412-1B.



Přestavitelný U-magnet

Se skládá z:

DS090-1K 1 Kolejnicová noha s násadami, L = 200 mm

DE456-1R 1 Zelený-červený nosič magnetu na běžci, pár

DE412-1B 1 Čtvercové magnety, pár



Použití: Měření hustoty magnetického toku v poli přestavitelného U-magnetu teslametrem DE722-1M

P3410-1K Tyčový magnet, 10x50 mm

Materiál: AlNiCo, póly červeně/zeleně lakované, D = 10 mm, L = 50 mm

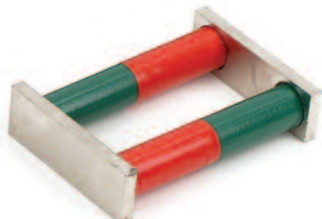


P3911-1L Pólový plech ŽES, 60x25 mm



DE410-1M Kruhové tyčové magnety, 15x80 mm, pár

Materiál: AlNiCo, póly červeně/zeleně lakované, D = 15 mm, L = 80 mm, s pólovými deskami



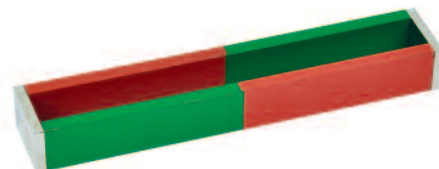
DE409-2S Ploché tyčové magnety 80 mm, AlNiCo, pár

Materiál: AlNiCo
Póly červeně/zeleně lakované, s kovovými spojkami, uložené v polystyrenovém obalu.
Rozměry: 80x20x6 mm



DE409-1S Ploché tyčové magnety 160 mm, AlNiCo, pár

Materiál: AlNiCo
Póly červeně/zeleně lakované, s kovovými spojkami, uložené v polystyrenu.
Rozměry: 160x20x6 mm



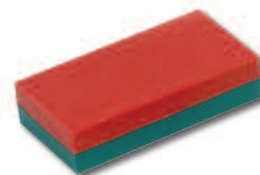
DE300-1D Otočný stolík

Pro otočné uložení třech tyčí a tyčových magnetů; podstava z plastické hmoty s nosičem na jehlovém ložisku s nízkým koeficientem tření; průměr podstavy: 60 mm.



DE460-1E Magnetový kvádr

Velmi silný feritový magnet zpolarizovaný na výšku; pro označení pólů a pro ochranu proti mechanickému poškození, uloženy v červeně/zelených miskách z plastické hmoty; L = 82 mm, B = 42 mm, H = 18 mm



DE420-1E Magnetický kotouč

Feritový magnet, pro označení pólů a pro ochranu proti mechanickému poškození, uloženy v červeně/zelených miskách z plastické hmoty; D vnější = 63 mm, D vnitřní = 30 mm



DE405-1H Vodicí sloup pro kotoučové magnety

Akrylová trubka se základnou, pro nasunutí magnetických kotoučů DE420-1E; výška: 180 mm (magnetické kotouče nejsou v dodávce!)



Magnetostatika

DE400-1E Magnetit

Přirozený magnet, neopracovaný;
hmotnost: cca 150 g (velikost
ořechu)



DE420-1P Střelka 100 mm

Ocelová střelka s ložiskovým otvorem,
barevně označené póly;
L = 100 mm



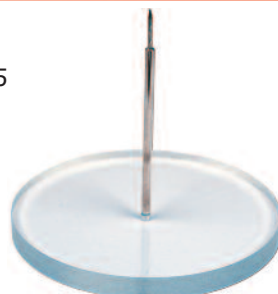
DE420-1D Střelka, demo

Ocelový zmagnetizovaný pás s
ložiskovým otvorem a zahnutými
konci, barevně označené póly;
L = 200 mm



DE300-1N Jehla s podstavcem

Ocelová jehla na akrylovém kotouči,
pro otočné uložení střelek nebo
válcových tyčových magnetů; výška 55
mm



DE420-2W Směrová růžice

Pro sestavení kompasu, ve
spojení s jehlou a střelkou
nebo válcovými tyčovými
magnety; kotouč z plastické
hmoty s úhломěrnou stupnicí
a větrnou růžicí;
D = 140 mm



Sestava:
kompas z magnetu

DE420-1XS Jednoduchý kompas, sada 20 ks

Pro přesné zaznamenávání magnetických siločar;
20 na hrotech uložených magnetických jehel v pevně uzavřeném
průhledném pouzdře z plastu, uloženy ve vložce; kompasy je
možné jednotlivě vybrat.

Průměr pouzdra:
20 mm
Délka střelky:
cca 15 mm
Vnější rozměry
základny:
cca 145 x 120 mm



DE420-1XE Jednoduchý kompas, samostatný

Pro přesné zaznamenávání magnetických siločar;
na hrotech uložena střelka ve tvaru šipky v
průhledném pouzdře z plastu.

Průměr pouzdra: 20 mm
Délka střelky: cca 15 mm



DE422-1Z Jednoduchý kompas „demo“

Pro přesné zaznamenávání
magnetických siločar, nejvhodnější
použití pro projekci; citlivá střelka v
průhledném plastovém pouzdře s
olejovou náplní.

Průměr pouzdra: 39 mm
Délka stélky: cca 35 mm



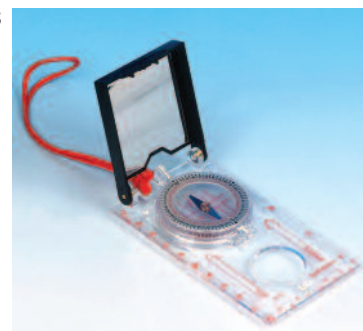
P3410-5M Kapesní kompas

Střelka uložena v černé skřínce
z umělé hmoty na hrotovém
ložisku;
průsvitné víko, dno s
natištěnou stupnicí,
D = 40 mm



DE420-1K Kompas s olejovým tlumičem

Jednoduchý turistický kompas
s olejovým tlumičem,
se zaměřovacím zařízením,
víko se zrcadlem, průhledný
obal, se šňůrkou na nošení;
rozměry: 110x70 mm





DE420-2I Inklinatorium 02, Oerstedtova smyčka

Pro určení směru magnetického pole Země, pro měření magnetického sklonu, pro detekci magnetického pole vodiče protékajícím proudem.

Velmi citlivé jehlové uložení střelky; průhledná kruhová stupnice s 1° dělením; horizontálně otočný kovový rám s dvěma 4 mm zdíčkami a čelním průhledným úhломěrem; namontován na základní desce s tyčí.

Rozměry: cca 200x125x200 mm

Délka střelky: 100 mm



DE421-2N Ukazatel polarity

Pro zjištění siločar kolem magnetického tělesa; barevně označena střelka, otočně uložena v držáku; délka střelky: cca 100mm



DE300-1S Jemné železné piliny

V uzavíratelné plastové dóze; obsah: cca 250 g



DE410-2E Sběrač železných pilin

Pro snadné sesbírání ocelového prášku, ocelových pilin nebo ocelových hřebíků pomocí silného feritového magnetu;

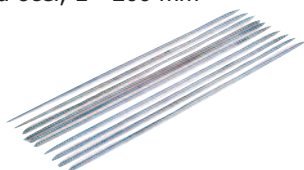
D = 70 mm

H = 180 mm



DE430-1S Ocelové jehlice, sada

Sada 10 kusů, materiál: poniklovaná ocel; L= 200 mm



DP410-1N Krabička poniklovaných hřebíků

Pro demonstraci magnetické síly permanentního magnetu nebo elektromagnetu; hřebíky v houževnaté plastové dóze s víkem; obsah: cca 440 g



DE432-1E Železný stínící kotouč

Ocelový kotouč, poniklovaný, D=80 mm

DE432-2A Hliníkový stínící kotouč

Hliníkový kotouč, D=80 mm

DE432-2M Magnetické a nemagnetické látky

Sada 6 kovových kotoučů, D=25 mm; materiály: Fe/Cu/mosaz/Zn/Pb/Al

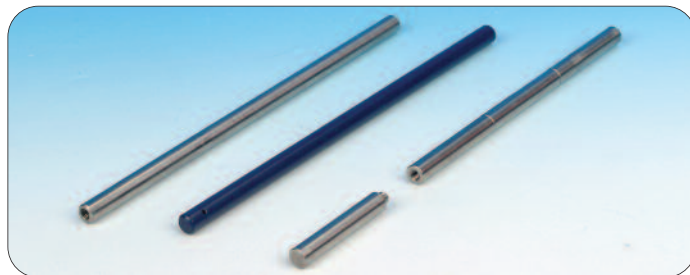


DS102-3S Háček se závitem

DS412-2K Kuličkový řetěz, krátký



Pokus: Magnet jako kompas



DE431-1S Ocelová tyč

L= 240 mm, D= 10 mm

DE431-1W Železná tyč

L= 240 mm, D= 10 mm

DE431-4S Závitové tyče, sada

sada 4 kusů; L= 60 mm, D= 10 mm

Magnetické pole

P3413-1P Deska pro magnetická pole „kompakt“

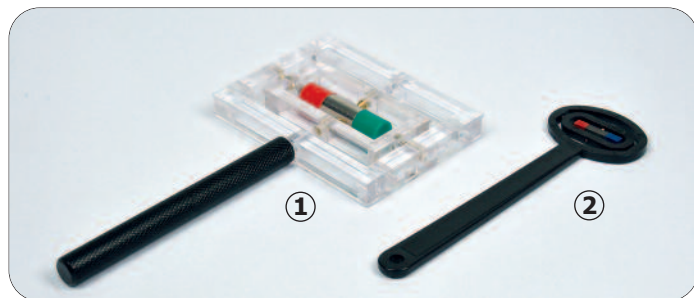
Pro zobrazení rozložení siločar kolem permanentních magnetů; vhodný i pro zpětný projektor; železné piliny ve viskózním médiu, vzduchotěsně uzavřeny v kyvetě z akrylu.

Rozměry: 155x90x10 mm



Doporučené dodatečné materiály:

- 2 ks P3410-1K Tyčový magnet, 10x50 mm
- 2 ks P3911-1L Pólový plech, ŽES, 60x25 mm
- 1 ks P3410-1L Průhledná podložka pro magnet



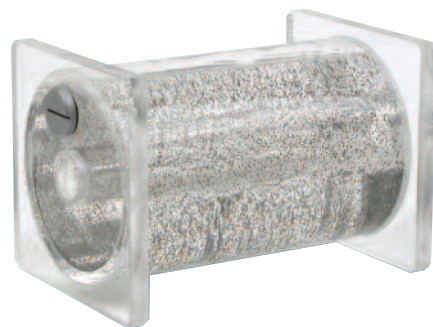
1 P3410-2K Velká sonda magnetického pole „neo“

Pro prostorové zkoumání magnetického pole; silný tyčový neodymový magnet, 10x38 mm, v průhledném kardanovém uložení, na kovové stopce

2 P3410-2C Sonda magnetického pole - ŽES

Pro prostorové zkoumání magnetického pole; malý tyčový feritový magnet, L = 19 mm, v kardanovém uložení s rukojetí

DE420-3D Trojrozměrný model magnetického pole



Pro prostorové zobrazení magnetického pole tyčových magnetů; akrylové těleso naplněné tlumící kapalinou a ocelovými pilinami, středový otvor pro vložení válcových magnetů max.D = 15 mm;

Rozměry: 126x102x102 mm

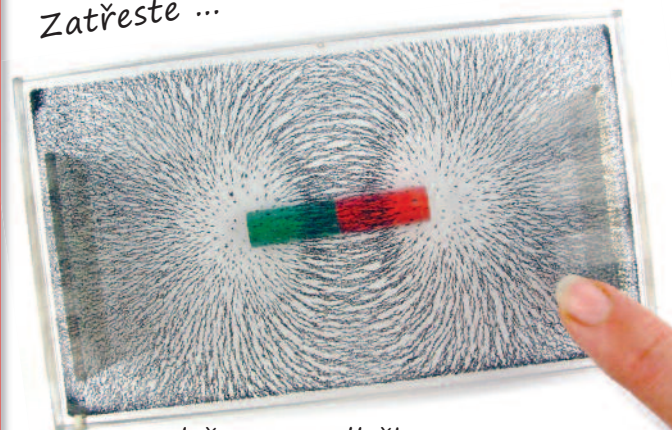
Doporučený magnet:

P3410-1K Tyčový magnet, 10x50 mm

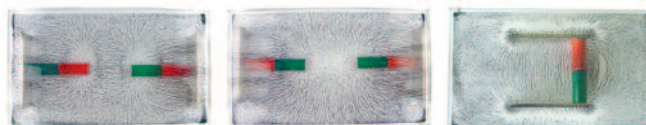
Tato deska umožňuje "čisté" experimentování s enormní úsporou času. Je velmi robustní a proto je ideální i pro studenty.



Zatřeste ...



- uložte na podložku s magnetem
- trochu poklepejte
- hotovo



DW470-1R Osa pro magnetické kotouče

Pro nasunutí dvou magnetických kotoučů DE420-1E a jejich použití jako magnetická náprava v pokusech pro šíření podélného vlnění nebo elastických rázů; jako vodící žlab se používá NTL univerzální kolejnice.



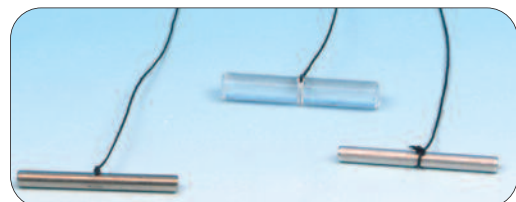
Akrylový válec se dvěma podložkami a se dvěma uzávěry z plastické hmoty, červený / zelený pro fixování kruhových magnetů na osu. Magnety nejsou součástí dodávky.



Pokus: Šíření podélného vlnění nebo elastických rázů

DE413-1S Tyčky pro Dia-, Para- a Feromagnetismus

Sada 3 kusů, L = 40 mm, materiál: nikl, akryl, železo



Magnetické pole



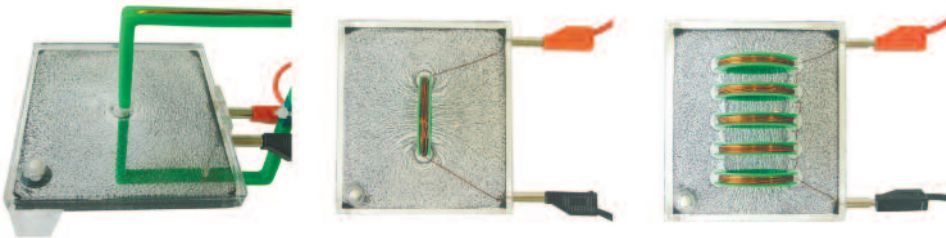
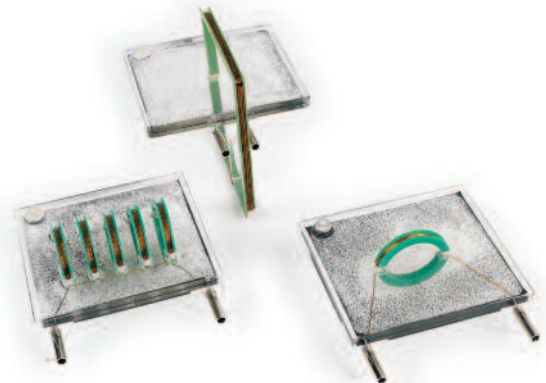
P3413-1L Model vodičů v magnetickém poli, sada 3 ks

K prokázání magnetického pole kolem vodičů vedoucích proud různých tvarů, výsledek je zobrazitelný zpětným projektořem; železné piliny ve viskózním médiu, v uzavřené květu z akrylu; 3 vodiče - přímý, smyčka a cívka, vložené do žáruvzdorného nylonového profilu; zdířky pro 4 mm laboratorních nebo bezpečnostních vidlic. Rozměry promítané plochy: 106x106 mm

Doporučené napájení:

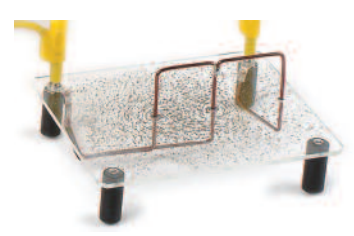
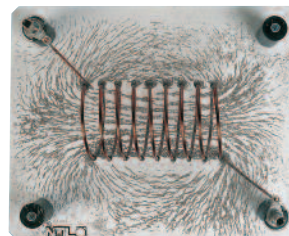
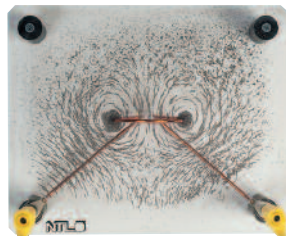
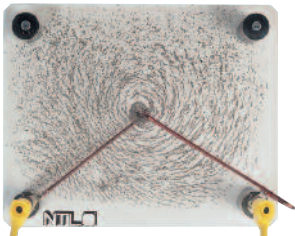
P3120-1B Akumulátor 6V/10Ah, „inno“

Tyto modely umožňují "čisté" experimenty s enormním šetřením času.



Napájením modelů vodičů s vhodným akumulátorem nebo síťovým zdrojem získáme vynikající výsledky, které se dají zobrazit na zpětném projektořu.

Modely pro demonstraci magnetického pole kolem vodičů vedoucích proud; pro zpětný projektoř; dvě 4 mm zdířky pro přívod elektřiny; rozměry: 185x150 mm



DE450-1A Přímý vodič na akrylové desce

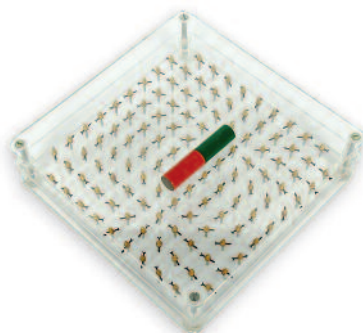
DE450-1B Smyčka na akrylové desce

Vhodný doplněk :

DE422-1Z Jednoduchý kompas „demo“

DE420-2DN Plošný model magnetického pole

117 na hrotech upevněných střepek šípového tvaru mezi dvěma akrylovými deskami, vhodné pro zpětný projektoř; součástí je podkladní deska pro položení objektů, která brání změně polarity střepek při přiblížení velmi silného magnetu. Délka střepek = 10 mm Rozměry: 150x150x40 mm (Tyčový magnet na obrázku není v dodávce)



DE450-1C Cívka na akrylové desce

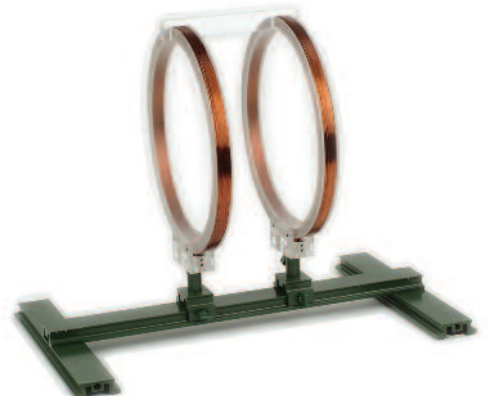
Cívka s 9 závitů, průměr závitů: 50 mm

DE450-2A Přímé a paralelní vodiče na akrylové desce

DE453-1H Helmholtzova cívka, pár

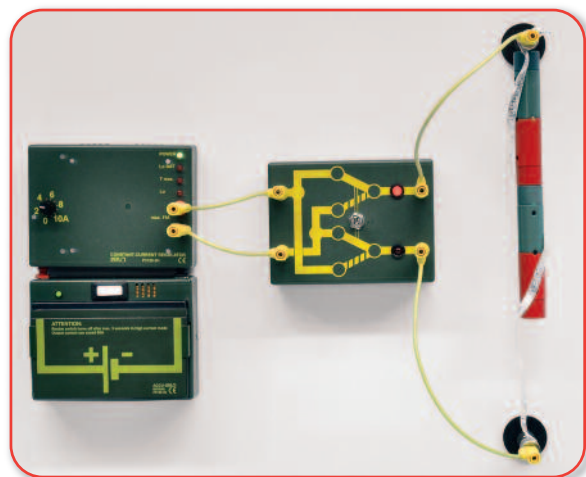
Pár cívek pro výrobu homogenního magnetického pole; izolované cívkové vinutí na akrylové kostičce na tyči D = 10 mm, roztečný třmen se zářezem pro přesné exaktní nastavení cívek. Počet závitů cívky: každá 145 Max. intenzita proudu: 5 A Průměr cívky: cca 300 mm

(V dodávce není stativ pro cívky)



DE440-1M Vodivá páska, L=5 m

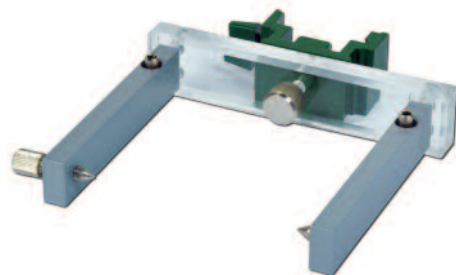
Flexibilní, elektricky vodivý pás pro pokusy se silovým účinkem paralelních vodičů, kterými protéká proud, nebo k pohybu vodiče, kterým protéká proud, v magnetickém poli.
Délka: 5 m, šířka: 10 mm



Pokus: Silové působení flexibilního vodiče, protékajícím proudem v magnetickém poli tyčového magnetu - na magnetické tabuli

DS406-1G Vidlice s ložiskovými hroty

Izolovaný U-třmen fixovaný naběžci pomocí upevňovacího šroubu, pro otočné uložení napájecího můstku DE454-2P; v jednom hliníkovém rameni zabudovaný pevný hrot a 4 mm zdířka, druhé rameno je s přestavitelným ložiskovým hrotem se závitem a vybaveno totožně jednou 4 mm zdířkou.
Délka ramen: 94 mm, šířka mezi ložiskovými hroty: cca 95 mm



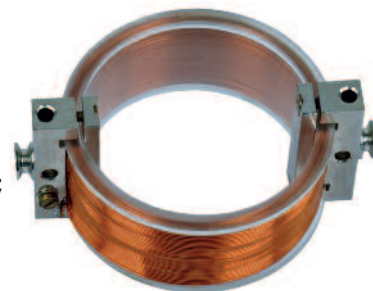
DE454-2P Napájecí můstek

Rozdělovací můstek z akrylu se 3 páry 4 mm zdířkových otvorů; jeden otvor s upevňovacím šroubem pro držení stativových tyčí až do průměru 10 mm; konce napájecího můstku jsou vybaveny ložiskovou jamkou pro otočné uložení ve vidlici s ložiskovými hroty DS406-1G.
Rozměry: 92x20x20 mm



DE453-1S Cívka 150 závitů

Experimentální cívka 150 závitů, na válcovém tělese z akrylu, dva 4 mm zdířkové otvory a dvě stranové ložiskové jamky pro otočné uložení ve vidlici s ložiskovými hroty DS406-1G; max. intenzita proudu: 5 A, průměr: 70 mm



DE451-3A Hliníkový vodič s kolíkem, L= 200 mm, D= 6 mm

Pro párové použití jako elektricky vodivé kyvadlové tyče pro cívku 150 závitů DE453-1S nebo Lenzův kroužek, rozřezaný DE451-20 na napájecím můstku DE454-2P.



DE451-2A Vodič se dvěma kolíky, L= 30 mm, D= 6 mm

Pro párové použití jako elektricky vodivé držení pro cívku 150 závitů DE453-1S na napájecím můstku DE454-2P.



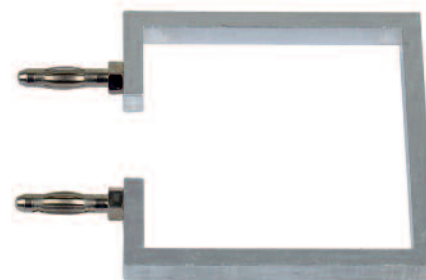
DE451-2B Hliníkový váleček

Pro ilustraci Lorentzovy síly; směr proudu určuje směr pohybu; D = 8 mm, L = 80 mm.



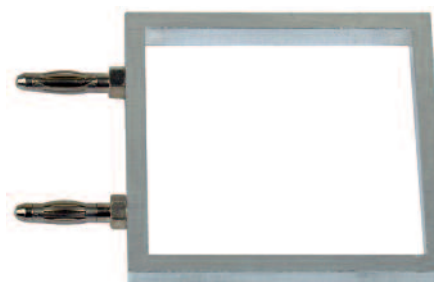
DE451-20 Lenzův kroužek, otevřený

Pro demonstraci silového účinku vodiče, kterým protéká proud v magnetickém poli, pevný, rozřezaný hliníkový rám se dvěma 4 mm kolíky; rozměry: 60x60 mm.



DE451-2G Lenzův kroužek, uzavřený

K prokázání brzdícího účinku zkratového kruhu v magnetickém poli; pevný uzavřený hliníkový rám se dvěma 4 mm kolíky. Rozměry: 60x60 mm





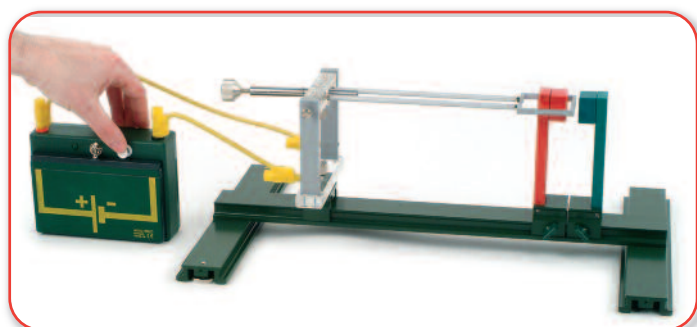
DE452-3N Velký upínací šroub

Pro použití jako přestavitelné vyrovnávací závaží ve spojení se závitovými tyčemi DE431-4S, závit: M6, průměr: 24 mm.



DE411-1S Spojka na tyči

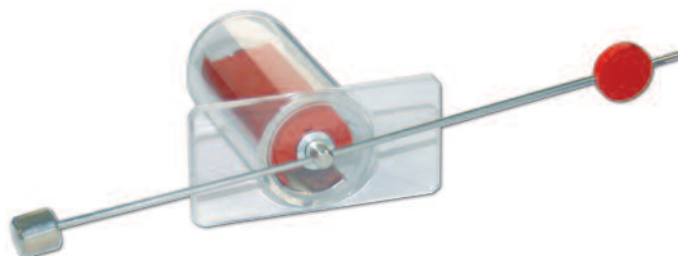
Pro použití jako kotva pro elektro-U-magnety; stopka: (10x35 mm) s vnitřním závitem, pro našroubování háčku se závitem DS102-3S pro zavěšení zátěží, rozměry: 120x28x10 mm.



Pokus: Silové působení mezi vodičem, kterým protéká proud a permanentním magnetem

DE452-1D Vložka do cívky

Pro elektromagnetický měřicí přístroj; pro demonstraci otáčivého účinku elektromagnetického pole v cívce DE453-ff; otočně uložený ukazatel v akrylovém válci. L = 65 mm, D = 30 mm



DS407-1Z Zásuvný ukazatel

Zásuvný do 150 závitové cívky; ukazatel se šípkou a s 4 mm kolíkem; L = 84 mm, D = 6 mm.



DS407-1S Stupnice na tyči

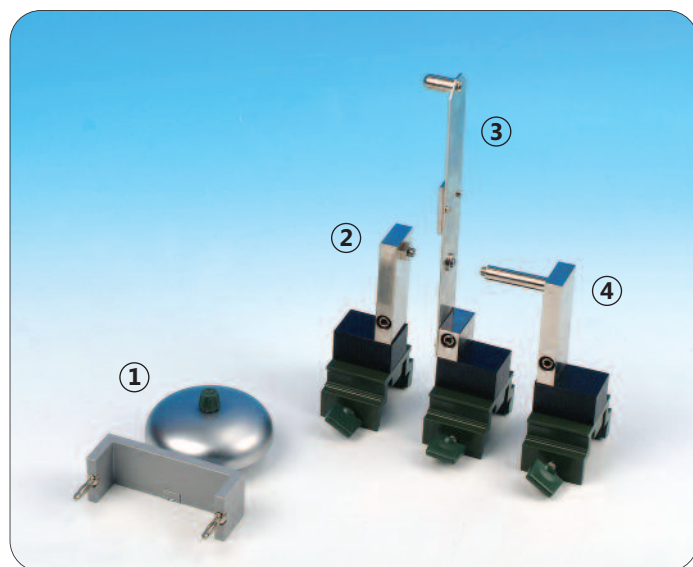
Pro indikaci výchylky zásuvného ukazatele DS407-1Z; deska z plastické hmoty s vytištěnou stupnicí, na tyči (35x10 mm); Rozměry: 140x74 mm



Pokus : Otočná cívka



Pokus : Model elektromagnetického měřicího přístroje



DE451-1S Násuvná miska zvonku 1

Pro montáž modelu elektrického zvonku; hliníkový závěs se dvěma 4 mm kolíky a upevněnou miskou zvonečku, $D = 70$ mm; Délka závěsu: 80 mm.

DE451-1K Krátký kontakt na běžci 2

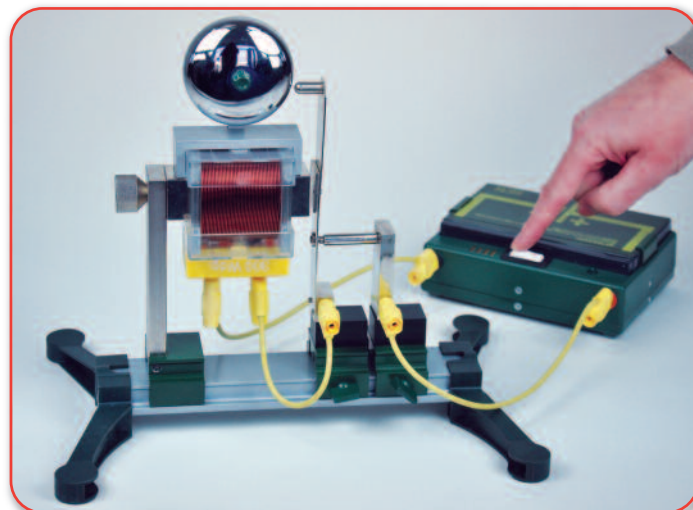
Pro montáž modelu relé s pracovním kontaktem; kovový nosič s krátkým kolíkem a wolframovým kontaktem na běžci; délka kolíku: 6 mm.

DE451-1W Kládívko na běžci 3

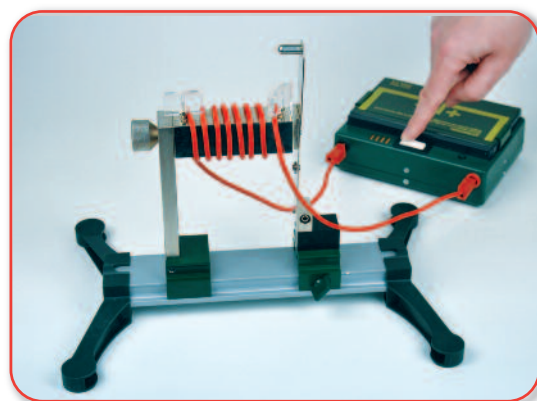
Pro montáž modelu relé s klidovým a pracovním kontaktem, nebo modelu elektr. zvonku. Délka: 185 mm, šířka: 25 mm

DE451-2L Dlouhý kontakt na běžci 4

Pro montáž modelu relé s klidovým kontaktem nebo modelu elektrického zvonku; kovový nosič s kolíkem a wolframovým kontaktem na běžci. Délka čepu: 39 mm



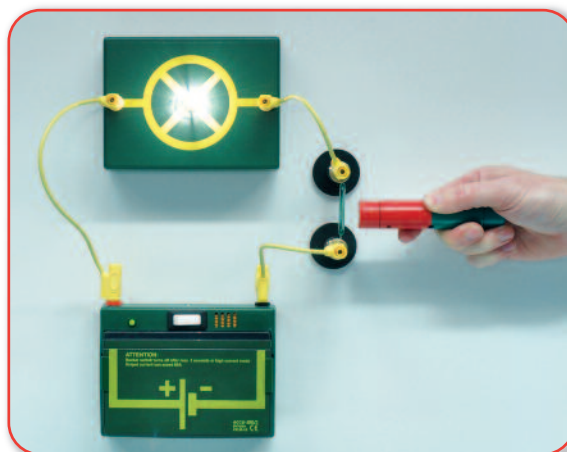
Pokus: Model elektrického zvonečku



Pokus: Princip elektromagnetu

DE451-1R Jazyčkové relé

Pracovní kontakt (spínač) ve skleněné zatavené trubce, volné konce drátů na sevření ve svorce na tyči nebo krokosvorce. Délka: 65 mm, D skleněné trubky: 5 mm



Pokus: Model jazýčkového relé - uzavření kontaktu (sepnutí) pomocí tyčového magnetu

P3711-5A Model uhlíkového mikrofonu "kompakt"

Pro demonstraci způsobu funkce uhlíkového mikrofonu; průsvitná elastická krabice z plastické hmoty, naplněná uhlíkovými zrny, s pevným víkem, dvě bočně namontované 4 mm zdířky. Rozměry: 65x47x22 mm



DE451-1L Dlouhá listová pružina, $L = 300$ mm

Pro demonstraci principu reproduktoru. Ocelová listová pružina se dvěma drážkami a středním pouzdrem pro 4 mm kolík. Rozměry: 300x25 mm

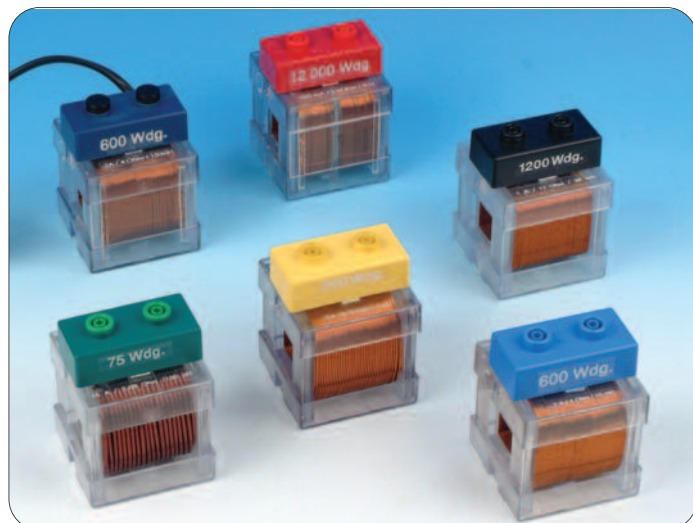




Experimentální cívky "demo"

Cívky navinuté na průhledných kostičkách z vysocehouževnatého plastu, vysoká zatížitelnost, připoje na barevném víku prostřednictvím 4 mm bezpečnostních zdířek, jmenovité hodnoty cívek jako počet závitů, směr vinutí, činný odpor, indukčnost a max. trvalý proud jsou udány na cívce.

Průběžný otvor: 31x31 mm



DE453-1B Cívka 75 závitů

Max. intenzita proudu: 15 A, činný odpor: 0,75 Ω , indukčnost: 0,13 mH

DE453-1C Cívka 300 závitů

Max. intenzita proudu: 5 A, činný odpor: 1,3 Ω , indukčnost: 3 mH

DE453-1D Cívka 600 závitů

Max. intenzita proudu: 2 A, činný odpor: 4 Ω , indukčnost 10 mH

DE453-1E Cívka 1200 závitů

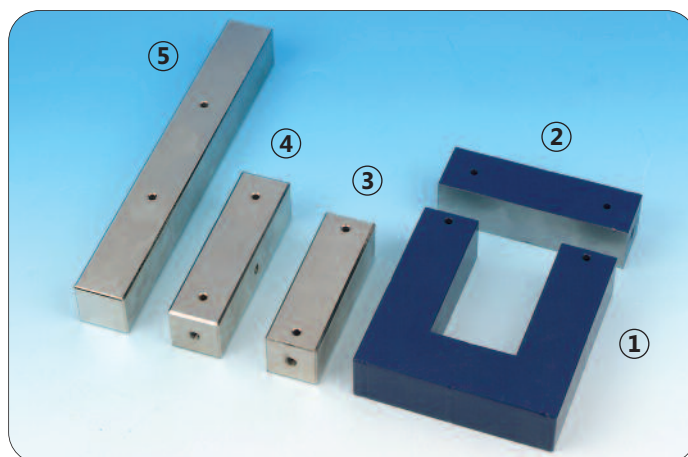
Max. intenzita proudu: 1A, činný odpor: 17 Ω , indukčnost: 38 mH

DE453-1F Cívka 12000 závitů

Odolná proti nárazu, průhledný kryt vinutí cívky; max. intenzita proudu: 100 mA, činný odpor: 1 k Ω , indukčnost: 4 H

DE453-1W Síťová cívka 600 závitů

Průhledná, bezpečné kryty závitů cívky, zabudovaná tepelná pojistka; 2-pólová síťová šňůra s vidlicí pro 230 V / 50 ... 60 Hz, držák pojistek s tavnou pojistkou; max. intenzita proudu: 2 A, činný odpor: 4 Ω , indukčnost 10 mH



DE452-2B U-jádro z trafo plechů 1

Pro sestavení transformátoru; svařené trafo plechy s broušenými čelními plochami, lakované práškem; volné délky ramen: 70 mm, rozteč ramen: 45 mm. Průřez: 30x29 mm
Rozměry: 105x110x30 mm

DE452-3B I-jádro z trafo plechů 2

Pro použití jako spojka pro U-jádro z trafo plechů, svařené transformátorové plechy s broušenou příložnou plochou, lakované práškem, průřez: 30x29 mm, délka: 105 mm.

DE452-1N Železné jádro, L=92 mm 3

Čtyřhranné jádro pro cívky "demo", dva boční závitové otvory pro upevnění na nosič magnetu červený/zelený, DE456-1R nebo DE456-1N nosič magnetu lesklý, pomocí upevňovacích šroubů DE452-3N; dva 4 mm otvory pro zajištění nasunutí cívky pomocí zarážky DE454-1F. Průřez: 28x28 mm, délka: 92 mm

DE452-2N Železné jádro, L=105 mm 4

Provedení jako DE452-1N, ale délka: 105 mm

DE453-3N Železné jádro, L=216 mm 5

Provedení jako DE452-1N, ale délka: 216 mm

DE452-4B Upínací třmen pro trafo

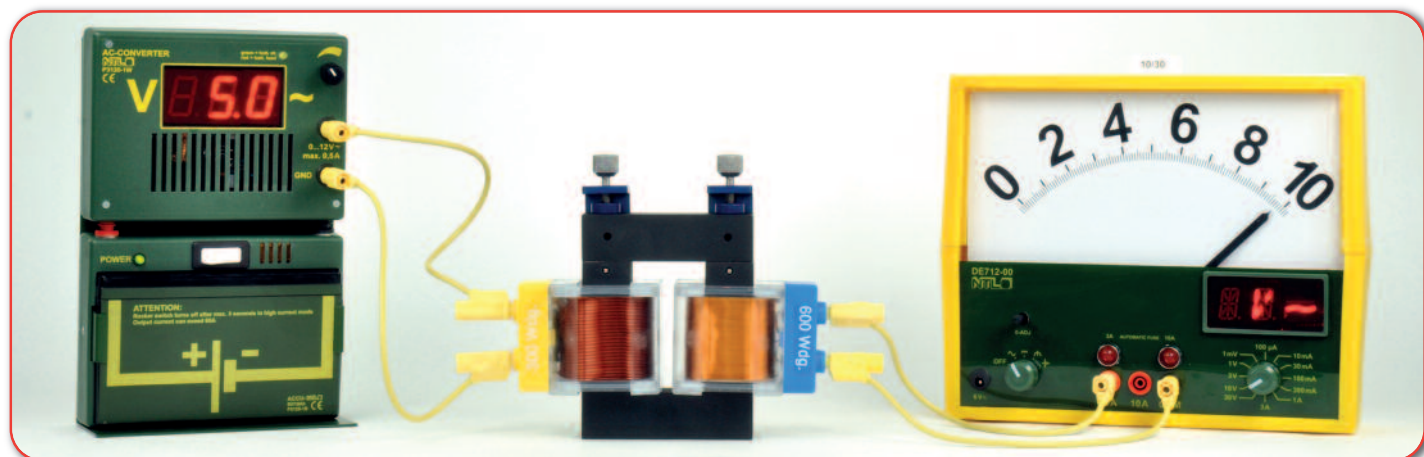
Pro pevné přichycení I jádra na U jádre, hliníkový L profil s kolíkem a upevňovacím šroubem (pro přitlačení I na U jádro jsou zapotřebí 2 třmeny).



DS500-2G Běžec se svěrákem

Pro držení U-jádra na NTL - kolejnicích; jednoduchý svěrák z U profilu na běžci, lakovaný práškem.





Pokus : Nezátížený transformátor

DS407-2G Držák cívký s banánky

Hliníkový U-třmen na tyči, $D = 10$ mm, lakovaný práškováním, zelený; dva 4 mm zásuvné kolíky pro držení cívek DE453-ff bez jádra DE452-ff; dva šrouby pro upevnění cívký.
Rozměry: 80x80x25 mm



Poznámka: "ff" jsou zástupné znaky pro libovolnou možnou hodnotu.

DS407-3G Držák cívký se zářezem

Hliníkový U-třmen na tyči, $D = 10$ mm, lakovaný práškováním, zelený; dva 4 mm zásuvné kolíky pro držení cívek DE453-ff; dva šrouby pro upevnění cívký.
Rozměry: 80x80x25 mm



DS407-1G Vidlice s banánky

Pro otočné uložení cívký s vloženým železným jádrem v otočném upínací DS402-ff; úzký hliníkový U třmen na tyči, s 4 mm kolíky.
Rozměry: 80x28x25 mm



DS407-1M Vidlice s banánky a šroubem

Pro otočné uložení nasunutého tyčového magnetu (např. DE411-1N) v otočném upínací DS402-ff; úzký hliníkový U třmen na tyči, s 4 mm kolíky a dlouhým upínacím šroubem.
Rozměry: 80x28x25 mm



DE456-1N Lesklý nosič magnetu na běžci, pár

Dva železné niklované nosiče, na běžci, s otvory pro fixování železných jader nebo jader z trafo plechů pomocí upevňovacích šroubů DE452-3N.
Výška: 124 mm, šířka: 28 mm



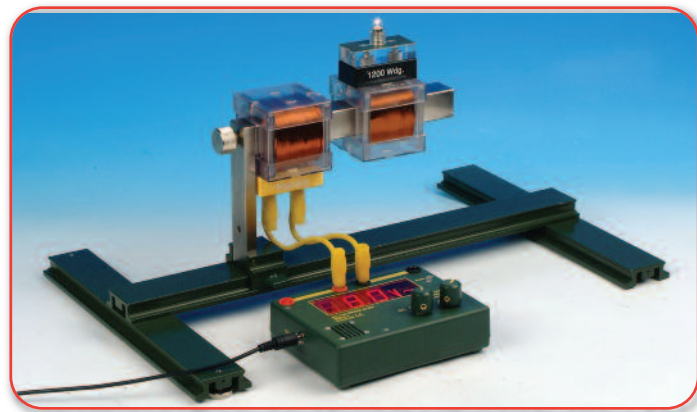
DE452-3N Velký upínací šroub

Pro použití jako přestavitelné vyrovnávací závaží ve spojení se závitovými tyčemi DE431-4S; závit: M6, průměr: 24 mm.



DE454-1F Zarážka

Pro zajištění cívek na ocelových jádrech; deska 6 mm široká, se 4 mm vidlicí.



Pokus: Přenos energie prostřednictvím indukce.



DE453-1A Cívka s 5 závity 1

Vysokoproudová cívka pro výrobu velmi vysokých proudů, pro tavení teplem proudu nebo pro bodové svařování plechů; dva 4 mm otvory, s rýhovanými šrouby pro upevnění zkušebních tyček do max $D = 4$ mm, na stopce (10x35 mm), pro držení cívky v stativových běžcích; max. intenzita proudu: 120A.

DE453-2A Železné pásky, sada 2

Pro demonstraci principu bodového svařování s cívkou o 5 závitech DE453-1A; sada 20 ks. Rozměry: 60x20 mm

DE300-1F Zkušební tyčky Fe, sada 3

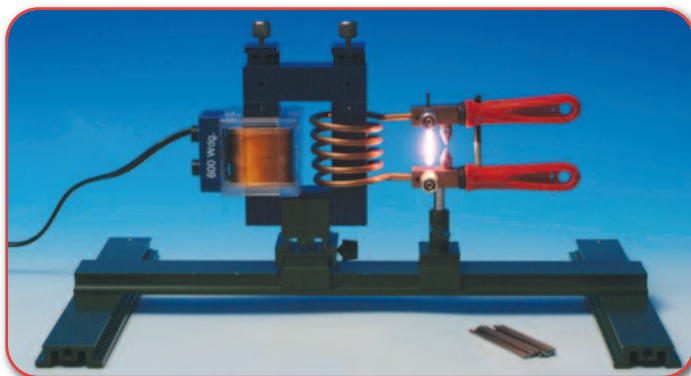
Pro pokusy s tavením, s cívkou o 5 závitech DE453-1A; sada 20 ks. Délka: 80 mm

DE453-2S Tavný kroužek na tyči 4

Pro použití jako sekundární cívka s jedním vinutím, pro vysokoproudové pokusy tavení; hliníkový tavicí kanál ve tvaru kruhu na tyči; $D_i = 43$ mm, $L = 240$ mm.

DE453-2B Cínové prstence 5

Tavitelný materiál pro vložení do tavného kroužku na tyči DE453-2S, set 5 ks.



Pokus: Vysokoproudový transformátor - tavení železného hřebíku

DE453-9L Dráty pro dálkové vedení, pár

Dva odporové dráty s černou izolací z plastické hmoty, volné drátové konce na sevření v upínací zdiřce s kolíkem nebo v krokosvorce; $L =$ cca 60 cm.



DE453-3A Objímka žárovky E10 na kolících

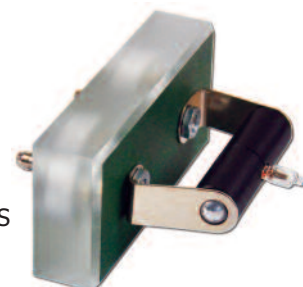
Pro indukční pokusy s rotujícími cívkami, plexisklové těleso s objímkou E 10 a dvěma 4 mm zásuvnými kolíky.



Pokus: Vznik indukovaného napětí v cívce

DE453-3B Držák doutnavky, demo

Pro demonstraci vypínacího a zapínacího proudu transformátoru, akrylové těleso s dvěma pružnými kontakty a dvěma 4 mm zásuvnými kolíky.



Potřebné příslušenství:

P3320-9B Sufitová doutnavka, ŽES

DE455-2R Vodicí trubka pro magnety, $L=250$ mm

Pro použití v indukčních pokusech, ve spojení s kruhovým magnetem DE407-1C, tyčovým magnetem DE410-1N nebo DE411-1N; $L = 250$ mm, $D = 26/30$ mm.



Elektromagnetismus

DE459-1L Indukční kapesní lampa

Kapesní LED lampa, která nepotřebuje žádné baterie - nabíjí se zatřesením!; Založena na Faradayově indukčním zákoně: třesením se pohybuje magnet přes cívku sem a tam a přitom nabíjí kondenzátor; 30 sekund třesení stačí pro 5 minut světla; průsvitný plášť, odolný vůči nárazu a vodotěsný. LED s vynikající svítivostí.

Rozměry: cca 285x54 mm



DE453-3L Cívka 50 závitů

Pro měření magnetického pole s proměnnou hustotou vinutí; cívka na akrylové trubce, hustota závitů proměnlivá pomocí posuvníku s 4 mm zdířkou; max. intenzita proudu 10 A, délka: 495 mm.



DE453-4S Indukční cívky, sada 3 ks

Pro kvantitativní indukční pokusy v kombinaci s cívkou 50 závitů DE453-3L;

Délka cívek: každá 130 mm.

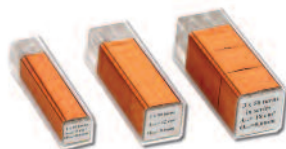
Sada se skládá z:

1 cívka 50 závitů - průřez 6 cm²

1 cívka 50 závitů - průřez 12 cm²

1 cívka 3x50 závitů - průřez 18 cm²

Připojení: vždy přes 4 mm bezpečnostní zdířky



DE451-2S Vodiče pro proudovou váhu, sada 3 ks

Pro kvantitativní vyhodnocení silového účinku (Lorentzova síla) magnetického pole vodiče, kterým protéká proud.

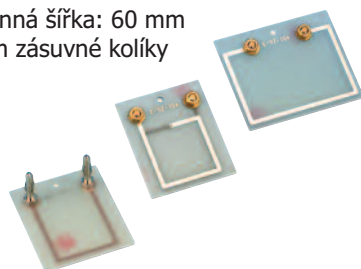
Sada se skládá z:

1 plošný spoj s 1 závitem, účinná šířka: 30 mm

1 plošný spoj s 2 závity, účinná šířka: 30 mm

1 plošný spoj s 1 závitem, účinná šířka: 60 mm

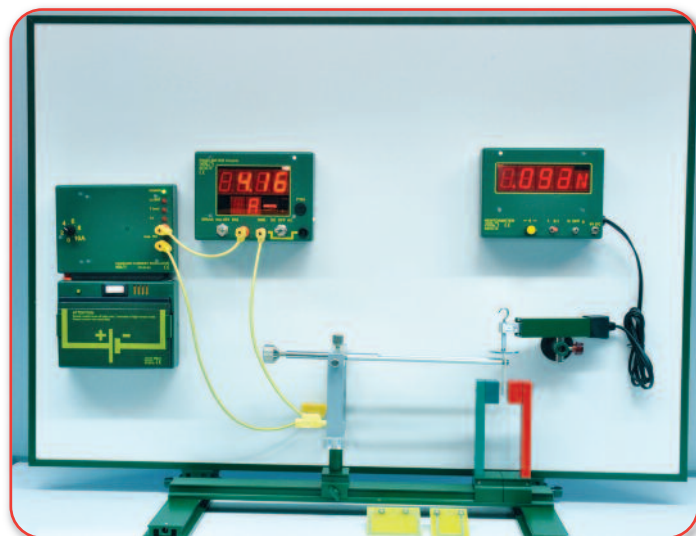
Připojení: vždy přes dva 4 mm zásuvné kolíčky



DE455-1N Pólové plechy s čepem, pár

Ocelová spojka poniklovaná, pro nasazení na čtvercové magnety DE412-1B.

Rozměry: 68x28x2 mm

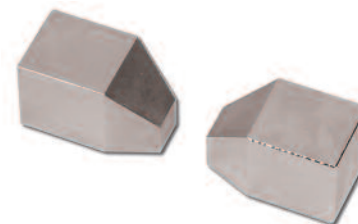


Pokus: Proudová váha s proměnným U magnetem, pro měření Lorentzovy síly v závislosti na intenzitě proudu, magnetické hustoty toku a délky vodiče - montáž na magnetické tabuli

DE454-2N Pólové nástavce, pár

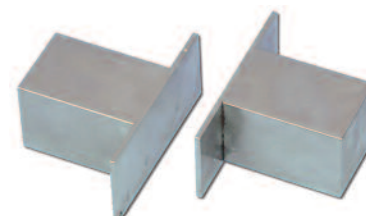
Pro montáž elektromagnetu s homogenním magnetickým polem v úzkém prostoru, nasaditelné na U jádro; poniklované ocelové jádro s rovnou čelní plochou.

Čelní plocha: 1,5 cm² Délka: 50 mm



DE455-1P Pólové desky, pár

Speciálně vhodné pro montáž proudové váhy s elektromagnetem, pro výrobu homogenního magnetického pole, nasaditelné na U jádro, poniklované ocelové jádro s rovnou čelní plochou: 68x28 mm.





DE451-5A Ampérová smyčka

K demonstraci Amperova zákona s vodičem DE451-6A; kvůli co nejlehčímu otáčení je smyčka zasunuta do napájecího můstku DE454-2P, který je vložen do vidlice s ložiskovými hroty DS406-1G; hliníková smyčka se dvěma 4-mm kolíky, $L = 300$ mm.



DE453-3T Thomsonův kroužek

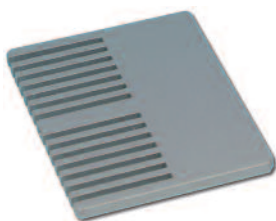
Čtvercová hliníková trubka, vnitřní rozměry: 30x30 mm



DE450-3S Waltenhofenova deska

Pro demonstraci brzdicího účinku vířivých proudů při pohybu tělesa různého tvaru v magnetickém poli; hliníková deska, jedna polovina s drážkami, se závitem pro našroubování na kyvadlovou tyč DE450-1N.

Rozměry: 104x78x6 mm



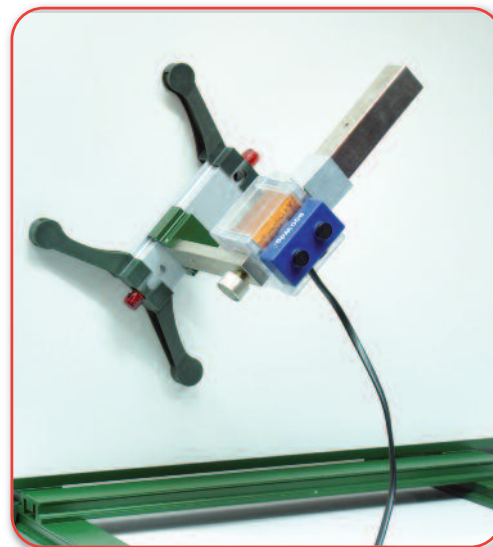
DE450-1N Kyvadlová tyč, $L=230$ mm

Kovová tyč $D = 4$ mm, na jednom konci našezaný závit pro našroubování do Waltenhofenovy desky, na druhém konci je tyč zesílena na $D = 10$ mm, pro upnutí do otočného ložiska s příčným otvorem na bězci DS402-3B.

Délka: $L = 230$ mm



Pokus: Waltenhofenovo kyvadlo v magnetickém poli "přestavitelného U magnetu"



Pokus: Thomsonovo delo

DE454-5A Pádová trubka pro vířivé proudy, s drážkou

Pro demonstraci Lenzova pravidla. Pohyb magnetu vytváří na základě pohybu jeho magnetického pole protipůsobící sílu v hliníkové trubce; pro zviditelnění padajícího tělesa je trubka rozříznutá.

Délka: 500 mm



Potřebné příslušenství:

DE407-1C Kruhové magnety, pár

Materiál: neodým, $L = 12$ mm, $D = 24$ mm

DE454-5F Pádové těleso

Jako srovnávací těleso ke kruhovému magnetu; ocelový válec se závitem, poniklovaný, $D = 25$ mm



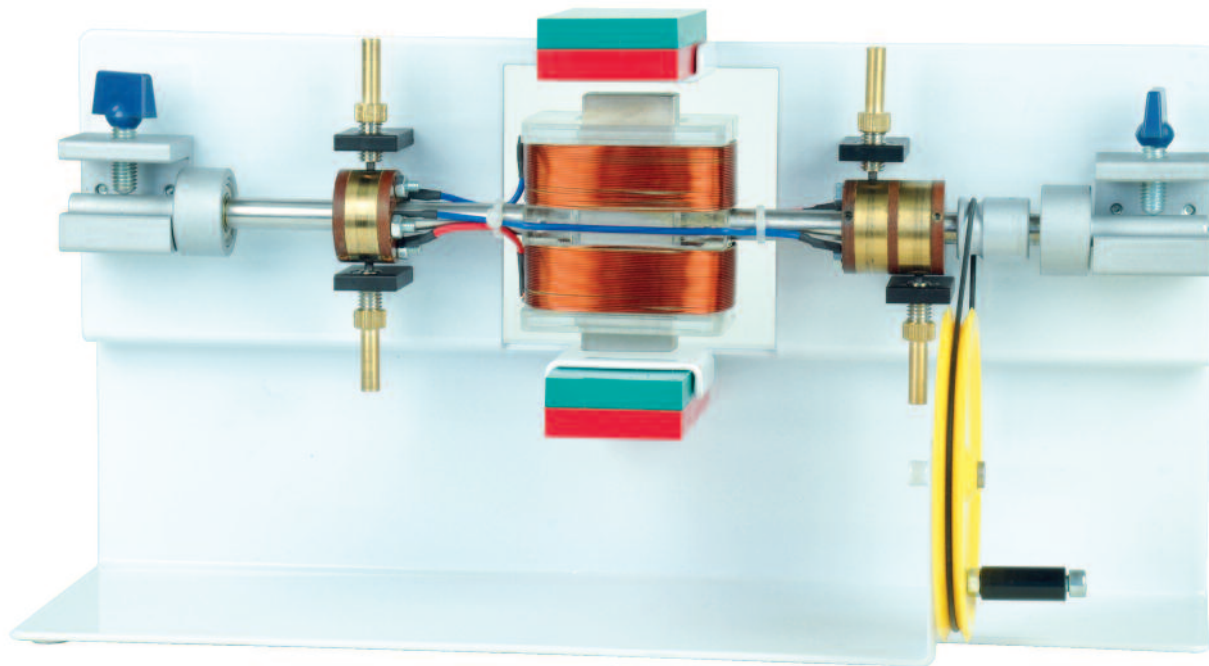
Motor - generátor

DE740-2M Motor - generátor, demo

Velký, funkční, stolní pracovní model motor - generátoru. Otevřená přední strana směrem ke studentům umožňuje zdaleka vidět velmi jasně části modelu. Napájení je zajištěno pomocí pružných uhlíkových kartáčů na komutátoru nebo přes sběrné kroužky. Dlouhý 356 mm odnímatelný rotor je uložen ve dvou kuličkových ložiskách. Na dolní části upevněna řemenice s klikou a řemenem.

Dodáván se dvěma magnety v plastovém plášti 82x42x18 mm.

Rozměry: 360x110x180 mm



Rotor dlouhý 356 mm



složený z následujících dílů :

DE741-1M 1x Motor - generátor, demo, základní deska

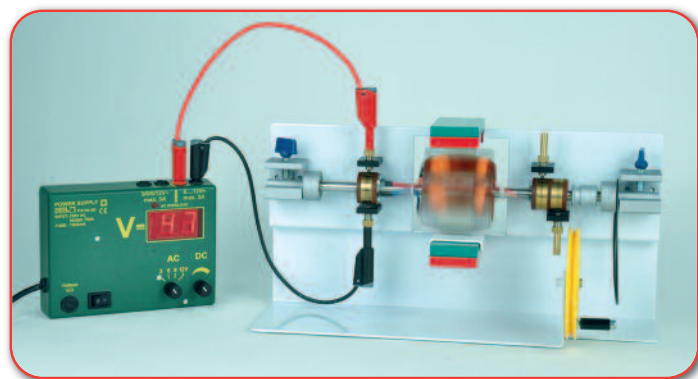
S kartáči, upínací lůžka pro rotor, hnací řemenice s řemenem

DE460-1A 1x Dvoupólový rotor

Pro montáž funkčního modelu elektrického stroje; dvojitá T kotva s železným jádrem na kuličkových ložiskách uložené kovové hřídeli; dva mosazné sběrné kroužky; dvoudílný kolektor (komutátor) z mosazi; celková délka: 356 mm

DE460-1E 2x Magnetový kvádr

Feritový magnet vložený v červeno-zelených miskách z plastické hmoty, rozměry: 82x42x18 mm



Pokus : Elektromotor s dvoupólovým rotorem

P3806-1M Motor – generátor „kompakt“

Malý pracovní model elektrického motoru/generátoru.

Otevřená konstrukce modelu umožňuje transparentní znázornění funkce.

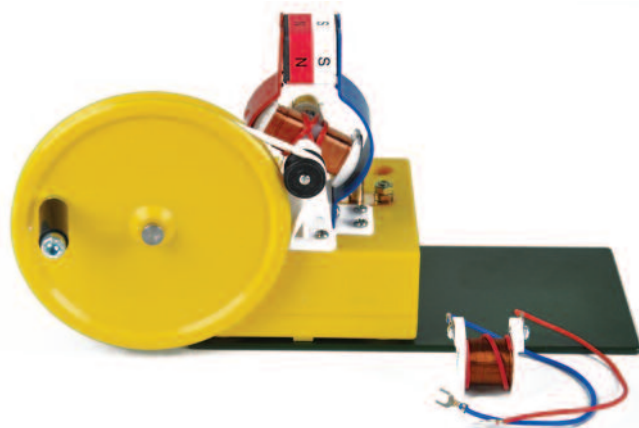
Motor: permanentní magnet může být nahrazen elektromagnetem, což umožňuje pracovat s DC nebo AC napětím.

Samozřejmě je možné jej zapojit jako sériový nebo derivační motor!

Napájení: DC zapojení: 1,5 ... 5 V, AC zapojení: 6 ... 9 V

Generátor: Pomocí hnací řemenice upevněné na základní desce, může model sloužit jako generátor.

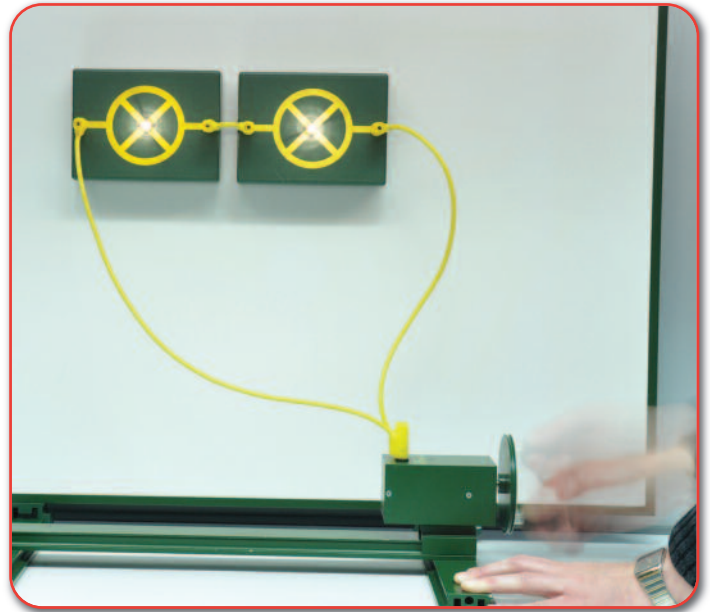
Vyprodukované napětí může být odebráno na dvou 4 mm zdičkách. Rozměry: 140x90x100 mm





DS403-1G Motor s převodovkou, demo

Robustní generátor pro demo pokusy; elektromotor s kovovou převodovkou a velkým točivým momentem v hliníkové skříni. Výstupní hřídel s pevně namontovaným hliníkovým kotoučem s drážkou pro řemen a závitem M6 pro uchycení čepu kliky DS402-2N při použití jako generátor. Průměr hnacího kotouče: 100 mm, lakovaný práškem, zelený, s vytištěnými kruhovými segmenty ve žluté barvě; skříň na běžci pro upevnění na NTL - kolejnicový profil. Jmenovité napětí: 6 V DC (3-12V) Spotřeba proudu naprázdno: 570 mA DC otáčky: cca 0 ... 250 min⁻¹ Rozměr skříňky: 128x60x60 mm



Pokus: Generátor - práce a výkon, sériové a paralelní zapojení žárovky

DS402-2N Kolík kliky

Masivní kovový čep se závitem M6 a volně otočným plastovým válečkem. D = 15 mm, L = 50 mm



P3821-1G Ruční generátor profi s káblem

Jednoduchý zdroj stejnosměrného napětí, přeměny mechanické energie na elektrickou energii. Kvalitní verze DC motoru s převodovkou v transparentním pouzdře; robustní pohon klikou; kabel s dvěma 4 mm vidlicemi. Odebírané napětí: 0 ... 4 V DC



DE460-1F Bicyklové dynamo

Klasický model bicyklového dynama; navíc dvě 4 mm zdířky pro jednoduché připojení propojovacích kabelů, hnací kotouč s drážkou a upínací stopka.



DE723-1W Wattmetr "inno"



Demonstrační měřicí přístroj pro měření výkonu v nízkonapěťových obvodech.

Technické údaje:

Zobrazení: LED displej, 3 1/2 místný

Výška číslic: 26 mm

Druhy měření:

efektivní výkon (W), práce / energie (Ws)

Hranice měření: 20 V_{eff}, jakož i 2 A_{eff}

Přesnost: lepší než 1,5%

Měřicí vstup: dva páry 4 mm bezpečnostních zdířek

Napájení: bateriemi 4 x 1,5 V AA (jsou v dodávce)

nebo přes 5,5 mm DC dutou zdířku pro externí napájení síťovým adaptérem 6V / 500 mA P3120-6N

Skříňka: plastická hmota ABS

Rozměry: cca 160x120x45 mm Hmotnost: cca 450 g

Návody Elektřina "inno"

ELEKTRINA S1 „inno“

DE718-1S Návody k pokusům "Elektřina S1 inno", sešit SW

DE718-1C Návody k pokusům "Elektřina S1 inno", CD-ROM



Základní elektrické zapojení, vodiče a nevodiče

- ELI 001 Elektrický proudový obvod
- ELI 002 Přepínač
- ELI 003 Střídací zapojení
- ELI 004 Vodiče a nevodiče - pevné látky
- ELI 005 Elektrické napětí
- ELI 006 Sériové zapojení napěťových zdrojů
- ELI 007 Paralelní zapojení napěťových zdrojů
- ELI 008 Svorkové napětí
- ELI 009 Úbytek napětí na žárovce
- ELI 010 Elektrická intenzita proudu
- ELI 011 Sériové zapojení napěťových zdrojů - zkratový proud
- ELI 012 Paralelní zapojení napěťových zdrojů - zkratový proud
- ELI 013 Sériové zapojení napěťových zdrojů - měření intenzity proudu
- ELI 014 Paralelní zapojení napěťových zdrojů- měření intenzity proudu
- ELI 015 Vodiče a nevodiče - kapaliny
- ELI 016 Vodivost plynů
- ELI 017 Člověk je elektrický vodič
- ELI 019 Uzavření proudového okruhu pomocí uzemňovacího vedení

Elektrický odpor

- ELI 020 Ohmův zákon
- ELI 021 Aplikace Ohmova zákona
- ELI 022 Měření odporu ohmmetrem
- ELI 023 Odpor drátů
- ELI 024 Měrný odpor drátů
- ELI 025 Železný drát není ohmický odpor
- ELI 026 Železný drát je PTC vodič
- ELI 027 Žárovka je PTC řidič
- ELI 028 Sériové zapojení ohmických rezistorů
- ELI 029 Paralelní zapojení ohmických rezistorů
- ELI 030 Rezistory v sériovém i paralelním zapojení
- ELI 031 Dělič napětí
- ELI 032 Posuvný odpor (reostat)
- ELI 033 Model potenciometru
- ELI 034 Posuvný rezistor jako nastavitelný předřazený rezistor
- ELI 035 Posuvný rezistor jako nastavitelný dělič napětí
- ELI 036 Regulace osvětlení pomocí potenciometru
- ELI 037 Model překrývacího regulátoru
- ELI 038 Nezatížený potenciometr
- ELI 039 Zatížený potenciometr
- ELI 040 Paralelní zapojení žárovek (spotřebičů)
- ELI 041 Sériové zapojení žárovek
- ELI 042 Vnitřní odpor voltmetru
- ELI 043 Vnitřní odpor ampérmetru
- ELI 044 Vnitřní odpor napěťových zdrojů
- ELI 045 Rozšíření měřicího rozsahu voltmetru
- ELI 046 Rozšíření měřicího rozsahu ampérmetru
- ELI 047 Wheatstonovo můstkové zapojení

Tepelné účinky elektrického proudu - tepelná energie z elektrické energie

- ELI 048 Elektrická energie se přemění na tepelnou energii
- ELI 049 Vývin tepla při různých průřezech drátu
- ELI 050 Spojení nakrátko vyvolá nebezpečí požáru
- ELI 051 Tavná pojistka zabrání nebezpečí požáru
- ELI 052 Ohřívací účinek spirály
- ELI 055 Model bimetalové pojistky
- ELI 056 Bimetal jako termostat
- ELI 057 Bimetalový hlásič ohně - model

Práce a výkon

- ELI 059 Práce a výkon elektrického proudu
- ELI 061 Model ponorného ohříváče (el. práce)
- ELI 065 Mechanická práce a výkon elektrického proudu

Chemický účinek elektrického proudu - elektrochemie

- ELI 066 Elektrochemický článek
- ELI 067 Voltův článek

Magnetický účinek elektrického proudu - elektromagnetismus

- ELI 073 Výroba magnetu pomocí elektrického proudu
- ELI 074 Oerstedův pokus (elektrický proud vyrábí magnetické pole)
- ELI 075 Zobrazení siločar
- ELI 077 Magnetické pole cívky, kterou protéká proud
- ELI 078 Určení pólu cívky, kterou protéká proud, pomocí permanentního magnetu
- ELI 079 Magnetická síla cívky, kterou protéká proud
- ELI 082 Závislost magnetické síly cívky, kterou protéká proud, od intenzity proudu
- ELI 083 Závislost magnetické síly cívky, kterou protéká proud, od počtu závitů
- ELI 088 Princip elektromagnetu
- ELI 091 Otevírání a zavírání proudového okruhu pomocí tyčového magnetu
- ELI 092 Jazyčkové relé

Použití elektromagnetizmu

- ELI 093 Model relé s klidovým kontaktem
- ELI 094 Model relé s pracovním kontaktem
- ELI 095 Model relé s pracovním a klidovým kontaktem
- ELI 096 Wagnerove kladívko
- ELI 097 Bzučák na střídavý proud
- ELI 098 Elektrický zvonek

Kinetická energie z elektrické energie

- ELI 104 Cívka, kterou protéká proud, v magnetickém poli - otočná cívka
- ELI 109 Silové působení mezi paralelními vodiči, kterými protéká proud
- ELI 114 Princip elektromotoru
- ELI 115 Způsob činnosti sběrných kroužků
- ELI 116 Způsob činnosti komutátoru
- ELI 117 Jednoduchý elektromotor s dvoupólovým rotorem

Elektroakustika

- ELI 124 Způsob práce elektrodynamického reproduktoru - výroba zvuku
- ELI 125 Způsob práce elektrodynamického mikrofону

Elektromagnetická indukce

- ELI 128 Indukční napětí ve smyčce vodiče
- ELI 129 Vznik indukčního napětí v cívce
- ELI 130 Vzájemné působení mezi upevněnou cívkou a pohyblivým magnetem a upevněným magnetem a pohyblivou cívkou
- ELI 131 Závislost indukčního napětí na počtu závitů cívky
- ELI 132 Závislost indukčního napětí na rychlosti pohybu
- ELI 134 Indukční napětí a obsah železa
- ELI 135 Přenos energie indukci
- ELI 155 Elektromagnetická indukce - periodické změny magnetického pole
- ELI 156 Vzájemné působení mezi rotujícím magnetem a rotující cívkou
- ELI 158 Dynamo kola
- ELI 160 Jednoduchý generátor střídavého proudu
- ELI 164 Stejnoseměrný motor s dvoupólovým rotorem
- ELI 165 Zatížení generátoru stejnosměrného proudu
- ELI 170 Cívka ve stejnosměrném napětí
- ELI 175 Cívka připojena k střídavému proudu
- ELI 177 Způsob činnosti transformátoru
- ELI 178 Převod napětí na nezatíženém transformátoru
- ELI 181 Intenzita proudu se také transformuje
- ELI 186 Tavení hřebíků
- ELI 187 Elektrické svařování
- ELI 188 Model indukční tavné pece - tavicí kroužek
- ELI 189 Thompsonovo dělo

Přeměna energie

- ELI 192 Generátor - práce a výkon
- ELI 195 Přeměna mechanické energie na tepelnou energii



ELEKTRINA S2 „inno“

DE718-2S Návody k pokusům "Elektřina S2 inno", sešit SW

DE718-2C Návody k pokusům "Elektřina S2 inno", CD-ROM



Základní elektrické obvody, vodiče a izolatory

ELI 003 Střídavé zapojení
ELI 015 Vodiče a nevodíče - kapaliny
ELI 016 Vodivost plynů
ELI 018 Člověk je v kontaktu s vodou proudový vodič

Elektrický odpor

ELI 024 Měrný odpor drátů
ELI 034 Posuvný rezistor jako nastavitelný předřazený rezistor
ELI 035 Posuvný rezistor jako nastavitelný dělič napětí

Tepelné účinky elektrického proudu - tepelná energie z elektrické energie

ELI 053 Přetížení vede k elektricky zapáleným požárům - tavná pojistka
ELI 054 Model přístroje s tepelným drátem
ELI 058 Princip termočláňku

Práce a výkon

ELI 060 Výkon elektromotoru
ELI 062 Odvádění tepla a intenzita proudu
ELI 063 Elektrický tepelný ekvivalent
ELI 064 Ekvivalent vody

Chemický účinek elektrického proudu - elektrochemie

ELI 068 Elektrolyza
ELI 069 Galvanizace
ELI 070 Olověný akumulátor
ELI 071 Elektrolytický usměrňovač
ELI 072 Elektrický napěťový řád

Magnetický účinek elektrického proudu - elektromagnetismus

ELI 076 Silové působení flexibilního vodiče, kterým protéká proud, v nehomogenních magnetickém poli tyčového magnetu
ELI 080 Magnetický silový účinek cívky, kterou protéká proud
ELI 081 Vzájemné působení mezi permanentním magnetem a elektromagnetem
ELI 084 Měření magnetického pole cívky, kterou protéká proud
ELI 085 Měření magnetického pole cívky, kterou protéká proud, v závislosti na intenzitě proudu
ELI 086 Měření magnetického pole cívky, kterou protéká proud, v závislosti na počtu závitů
ELI 087 Měření magnetického pole cívky, kterou protéká proud, v závislosti na délce cívky
ELI 089 Elektromagnetický silový přístroj
ELI 090 Model zvedacího magnetu

Použití elektromagnetismu

ELI 099 Model magnetické pojistky

Kinetická energie z elektrické energie

ELI 100 Silové působení na vodič, kterým protéká proud, v magnetickém poli - vychýlení vodiče
ELI 101 Lorentzova síla - katapult
ELI 102 Silové působení na přímý vodič, kterým protéká proud, paralelně k magnetickému poli
ELI 103 Důkaz Lorentzovy síly rotujícím kovovým kotočem v magnetickém poli

ELI 105 Princip elektromagnetického přístroje
ELI 106 Model elektromagnetického přístroje
ELI 107 Model jednoduchého přístroje z měkkého železa
ELI 108 Model galvanometru
ELI 110 Silové působení mezi cívkami, kterými protéká proud
ELI 111 Definice Ampéru
ELI 112 Proudová váha - kvalitativní
ELI 113 Proudová váha - kvantitativní
ELI 118 Jednoduchý elektromotor s kotvou
ELI 119 Sériový motor nebo motor s kotvou na krátko
ELI 120 Derivační motor

Elektroakustika

ELI 121 Model uhlíkového mikrofónu
ELI 122 Model telefonního přístroje
ELI 123 Model elektromagnetického reproduktoru
ELI 126 Přenos zpráv
ELI 127 Bezdrátový přenos zpráv - elektromagnetické vlny

Elektromagnetická indukce

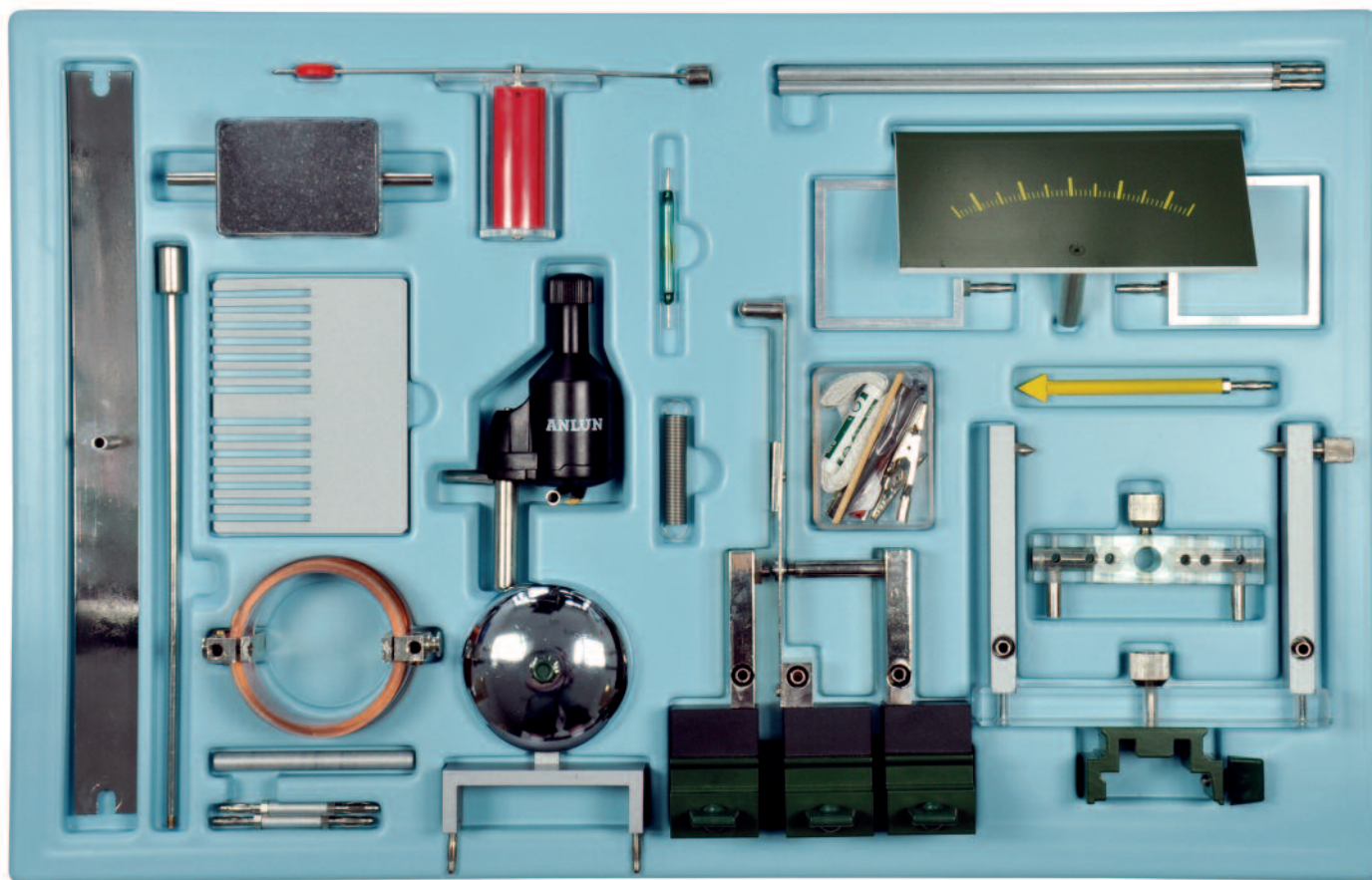
ELI 133 Závislost indukčního napětí od intenzity magnetického pole
ELI 136 Odstínění pomocí cívky nakrátko
ELI 137 Ne vždy se indukuje napětí
ELI 138 Indukční napětí a účinná plocha vinutí
ELI 139 Důkaz pole Země pomocí indukce
ELI 140 Závislost indukčního napětí od rychlosti změn magnetického pole
ELI 141 Nezávislost indukčního napětí od plochy vinutí
ELI 142 Závislost indukčního napětí od počtu závitů
ELI 143 Lenzovo pravidlo
ELI 144 Použití Lenzova pravidla
ELI 145 Zeslabení pohybu indukčním proudem
ELI 146 Indukce a pohyb
ELI 147 Vířivé proudy
ELI 148 Waltenhofenovo kyvadlo
ELI 149 Brzda vířivými proudy
ELI 150 Aragův pokus
ELI 151 Výroba točivého magnetického pole - efekt děleného pólu
ELI 152 Obrácení točivého magnetického pole
ELI 153 Elektroměr střídavého proudu
ELI 154 Ohřátí vířivými proudy
ELI 157 Generátor s rotujícím magnetem
ELI 159 Otáčkoměr - model tachometru kola
ELI 161 Generátor s rotací cívky s permanentním magnetem jako stator
ELI 162 Generátor s rotací cívky s elektromagnetickým státorem
ELI 163 Generátor s elektromagnetickým rotorem
ELI 166 Generátor stejnosměrného proudu s kotvou
ELI 167 Generátor stejnosměrného proudu s elektromagnetickým státorem
ELI 168 Alternátor s vlastním buzením
ELI 169 Stejnosměrný motor poháný dynamo-dynamo poháný stejnosměrný motor
ELI 171 Vlastní indukce při zapnutí stejnosměrného proudu
ELI 172 Vypínací špičky způsobené samoindukcí
ELI 173 Otvírací a zavírací proud
ELI 174 Brzdící účinek způsobený samoindukcí
ELI 176 Impedance cívky
ELI 179 Převod napětí na zatíženém transformátoru
ELI 180 Primární intenzity proudu na nezatíženém a zatíženém transformátoru
ELI 182 Transformátor s hliníkovým kroužkem
ELI 183 Transformátor s plným železným jádrem (vývin tepla - úbytek napětí)
ELI 184 Hornerův hromosvod
ELI 185 Model obloukové lampy (světelný oblouk)
ELI 190 Dálkové vedení vysokého napětí
ELI 191 Model proudového chrániče

Přeměna energie

ELI 193 Motor poháný generátorem - generátor poháný motorem
ELI 194 Přeměna mechanické energie na elektrickou energii - provádění práce zvedáním břemene
ELI 196 Přeměna elektrické energie na mechanickou energii

Soupravy Elektrína „inno“

DE715-6E Elektřina E6 - "inno"

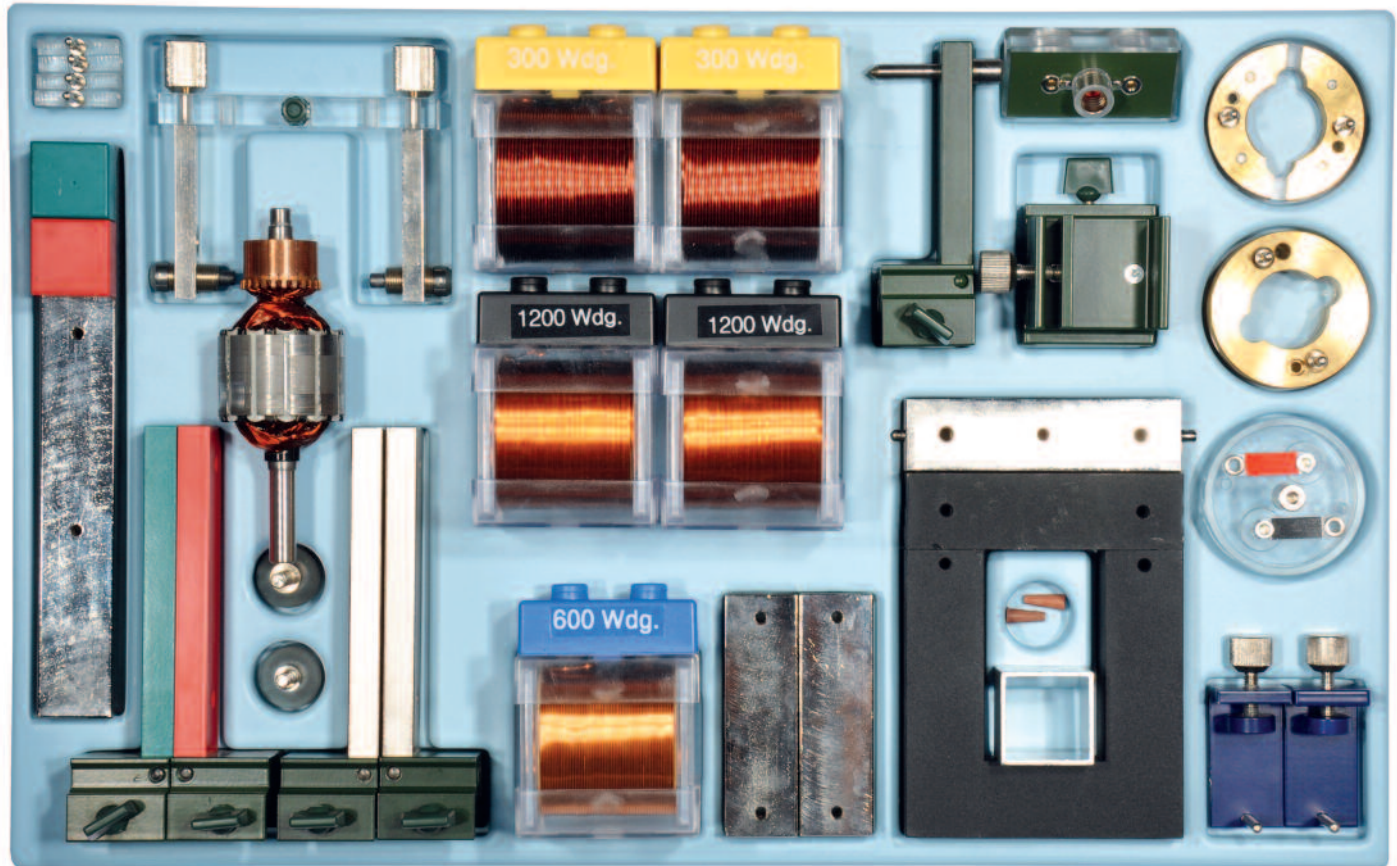


DE450-1N 1 Kyvadlová tyč, L = 230 mm
DE450-3S 1 Waltenhofenova deska
DE451-1K 1 Krátký kontakt na běžci
DE451-1L 1 Dlouhá listová pružina, L = 300 mm
DE451-1R 1 Jazyčkové relé
DE451-1S 1 Násuvná miska zvonku
DE451-1W 1 Kladičko na běžci
DE451-2A 2 Vodič se dvěma kolíky, L = 30 mm
DE451-2B 1 Hliníkový váleček
DE451-2G 1 Lenžův kroužek, zavřený
DE451-2L 1 Dlouhý kontakt na běžci
DE451-2O 1 Lenžův kroužek, rozřezaný
DE451-3A 2 Hliníkový vodič s kolíkem, L=200 mm, D=6 mm
DE452-1D 1 Vložka do cívky

DE453-1S 1 Cívka 150 závitů, D = 70 mm
DE454-2P 1 Napájecí můstek, 92x20x20 mm
DE460-1F 1 Bicyklové dynamo
DS406-1G 1 Vidlice s ložiskovými hroty
DS407-1S 1 Stupnice na tyči
DS407-1Z 1 Zásuvný ukazatel
P3711-5A 1 Model uhlíkového mikrofonu "kompakt"
P1130-1N 1 Válcová pružina 10 N
P3310-1A 2 Krokosvorka holá
P3325-1A 1 Vodiče a nevodiče, sada
DE440-1M 1 Vodivá páska, L = 5 m
P7910-6E 1 Vložka pro Elektřinu E6 "inno"
P7806-1G 1 Úložný box II, velký, s krytem

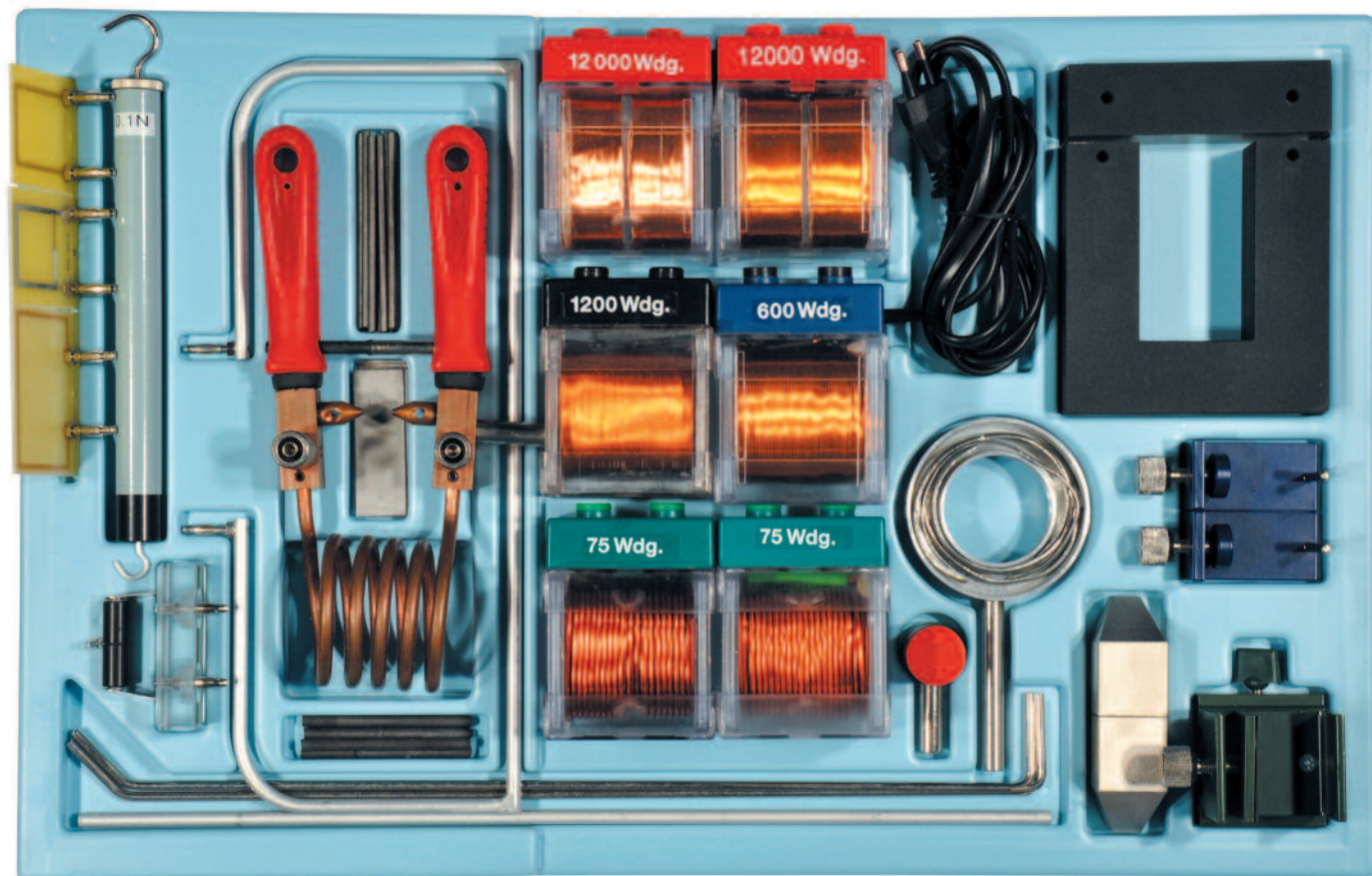


DE715-7E Elektrina E7 - "inno"

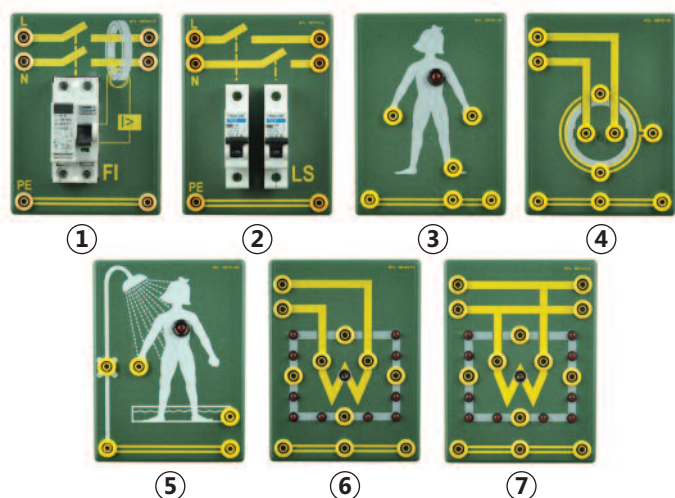


DE412-1B	1	Čtvercové magnety, pár, 28x28x18 mm, neodymium	DE453-3A	1	Objímka žárovky E10 na kolících, 4 mm
DE452-1N	2	Železné jádro, 92x28x28 mm	DE453-3N	1	Železné jádro, 216x28x28 mm
DE452-2B	1	U-jádro z trafo plechů, 105x110x30 mm,	DE453-4G	1	Držák kartáčků
DE452-2N	1	Železné jádro, 105x28x28 mm	DE454-1F	4	Zarážka, 4 mm
DE452-3B	1	I-jádro z trafo plechů, 105x30x29 mm	DE456-1N	1	Lesklý nosič magnetu na běžci, pár
DE452-3N	2	Velký upínací šroub	DE456-1R	1	Zeleno-červený nosič magnetu na běžci, pár
DE452-4B	2	Upínací třmen pro trafo	DE460-1T	1	Kotva
DE452-5N	2	Závitový čep, krátký	DS407-1T	1	Podpěra s hrotem
DE453-1C	2	Cívka 300 závitů, pro ocelová jádra 30x30 mm	DS500-2G	1	Běžec se svěrákem
DE453-1D	1	Cívka 600 závitů, pro ocelová jádra 30x30 mm	P1410-1S	2	Zátky "mini"
DE453-1E	2	Cívka 1200 závitů, pro ocelová jádra 30x30 mm	DE453-3T	1	Thomsonův kroužek
DE453-2F	1	Násuvné stírací kroužky	P7910-7E	1	Vložka pro Elektrinu E7 "inno"
DE453-2G	1	Násuvný komutátor	P7806-1G	1	Úložný box II, velký, s krytem
DE453-2P	1	Nástavec pro cívku			

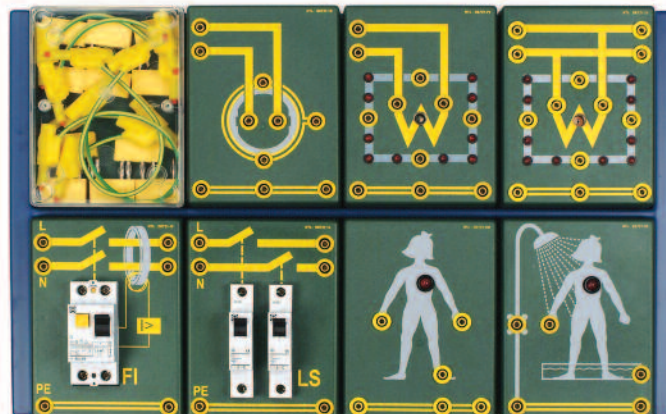
DE715-8E Elektřina E8 - "inno"



DE300-1F	1	Zkušební tyčky Fe, sada 20 kusů, L = 80 mm	DE453-2A	1	Železné pásy, sada 20 kusů
DE411-2M	1	Neodymiový magnet na tyči	DE453-2B	1	Cínové prstence
DE451-2S	1	Vodiče pro proudovou váhu, sada 3 ks	DE453-2E	1	Elektrody pro běžící el. oblouk, pár
DE451-5A	1	Ampérová smyčka	DE453-2S	1	Tavný kroužek na tyči, D = 10 mm
DE451-6A	1	Dlouhý vodič, L = 395 mm	DE453-3B	1	Držák doutnavky, demo
DE452-2B	1	U-jádro z trafo plechů, 105x110x30 mm	DE453-4K	1	Uhlíkové elektrody, pár
DE452-3B	1	I-jádro z trafo plechů, 105x30x29 mm	DE454-2N	1	Pólové nástavce, pár
DE452-4B	2	Upínací třmen pro trafo	DM130-1A	1	Přesný siloměr 0,1 N
DE453-1A	1	Cívka 5 závitů, pro ocelová jádra 30x30 mm	DS500-2G	1	Běžec se svěrákem
DE453-1B	2	Cívka 75 závitů, pro ocelová jádra 30x30 mm	P3320-9B	1	Sufitová doutnavka
DE453-1E	1	Cívka 1200 závitů, pro ocelová jádra 30x30 mm	P7810-8E	1	Vložka pro Elektřinu E8 - "inno"
DE453-1F	2	Cívka 12000 závitů, pro ocelová jádra 30x30 mm	P7806-1G	1	Úložný box II, velký, s krytem
DE453-1W	1	Síťová cívka 600 závitů, 230 V AC			



DE715-9G Elektrina E9 - „inno“, bezpečnost při práci



- | | | |
|----------|---|-----------------------|
| DE721-1F | 1 | MSPI proudový chránič |
| DE721-1L | 1 | MSPI proudový jistič |
| DE721-1S | 1 | MSPI zásuvka |
| DE721-1M | 1 | MSPI model člověka |
| DE721-1D | 1 | MSPI sprcha |
| DE721-1V | 1 | MSPI spotřebič 1 |
| DE721-2V | 1 | MSPI spotřebič 2 |

- | | | |
|----------|---|--|
| DG500-5A | 3 | Propojovací můstek, žlutý |
| DG500-5B | 5 | Propojovací můstek, žluto-zelený |
| DG500-5G | 2 | Propojovací můstek se zdíčkou, žlutý |
| DG500-6G | 1 | Bezpečnostní propojovací vodiče žluto- zelené, sada 6 ks |

- | | | |
|----------|---|--------------------------------|
| P7840-1B | 1 | Ukládací deska MSPI- dolní |
| P7806-1G | 1 | Úložný box II, velký, s krytem |

Pokusy na téma:

Bezpečnost a zacházení s elektrinou

DE715-9S Návod k pokusům "Elektrina E9", sešit

DE715-9C Návod k pokusům "Elektrina E9", CD-ROM

DE721-1F MSPI proudový chránič 1

Dvoupólový ochranný vypínač chybového proudu; poruchový proud: 20 mA, proud max. 25 A Pracovní napětí: 6 ... 7 V AC

DE721-1L MSPI proudový jistič 2

Dva proudové jističe pro fázový a nulový vodič

DE721-1M MSPI model člověka 3

Červené signální světlo a bzučák alarmu

DE721-1S MSPI zásuvka 4

Bezpečnostní zdíčky pro fázový, nulový a ochranný vodič

DE721-1D MSPI sprcha 5

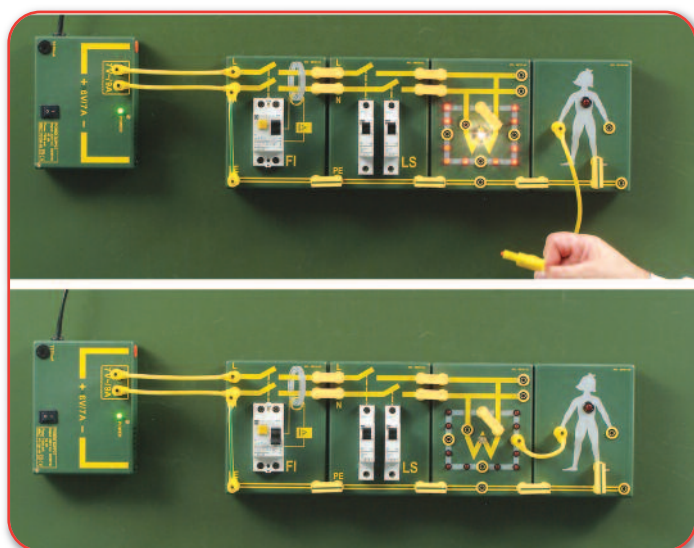
Pro pokusy na vyrovnání potenciálu

MSPI Spotřebiče

Deset červených "varovných LED diod", které se rozsvítí při kontaktu s člověkem, objímka E10 pro žárovky 6V / 50 mA pro zobrazení spotřebiče.

DE721-1V MSPI spotřebič 1 6

DE721-2V MSPI spotřebič 2 7



Pokus: Dotek neuzemněného spotřebiče, kterým protéká proud, se zkratem na kostru - FI - proudový chránič vypíná ihned

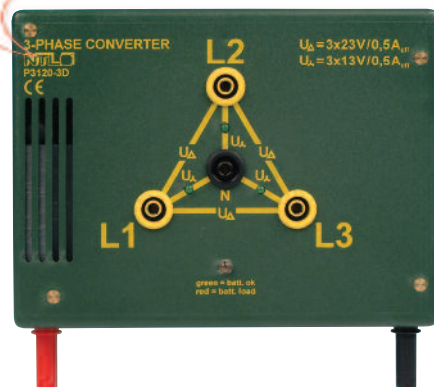


- EFI 001 Přetížení a pojistky
- EFI 002 Krátké spojení
- EFI 003 Odpor lidského těla
- EFI 004 Člověk v proudovém obvodu
- EFI 005 Jednopolový dotek může být smrtelný
- EFI 006 Jednopolový dotek při zkratu na kostru
- EFI 007 Smrtelné chyby
- EFI 008 Izolace stanoviště
- EFI 009 Ochranné odpojení
- EFI 010 Ochranné uzemnění
- EFI 011 Ochranný kontakt - zásuvka
- EFI 012 Nevýhody ochranného uzemnění
- EFI 013 Smrt ve sprše - vyrovnání potenciálu
- EFI 014 Poruchový proud - proudový chránič (FI-vypínač)
- EFI 015 Výhoda ochranného zapojení s proudovým chráničem
- EFI 016 Zkoušení proudových chráničů

Třífázový proud

P3120-3D Třífázový konvertor "inno"

Vytváříme třífázový proud ze 6 V DC !



Zdroj třífázového střídavého proudu; nepotřebuje připojení na síť!

Výstup: trojúhelníkové zapojení, 3 x 23 V_{eff}, 500 mA, 70 Hz; zapojení do hvězdy, 3 x 13 V_{eff}, 500 mA, 70 Hz; přes čtyři 4 mm bezpečnostní zdičky, odolný proti trvalému zkratovému proudu; LED diody pro kontrolu napájecího napětí
Napájecí napětí: 6 ... 15 V DC, stabilizované, minimálně 5 A
Skříňka: plastická hmota, ABS; Rozměry: cca 160 x 120 x 45 mm
Hmotnost: cca 570 g

Doporučené příslušenství:

P3120-1N Tvrdý stabilizovaný zdroj "inno" nebo

P3120-1B Akumulátor 6V / 10 Ah

DE720-3D MSPI zapojení do trojúhelníku

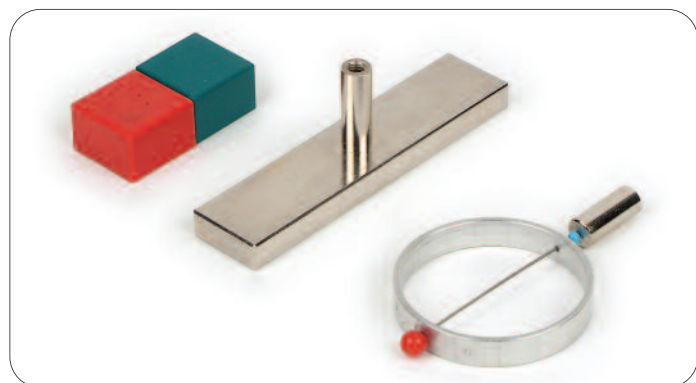
DE720-4S MSPI zapojení do hvězdy

s vestavěným zesilovačem



Pokus: Zapojení do hvězdy - intenzita proudu na nulovém vodiči (montáž na magnetické tabuli)

Příslušenství potřebné k provedení experimentů na téma "Třífázový proud":



DE412-1B Čtvercové magnety, pár „neo“

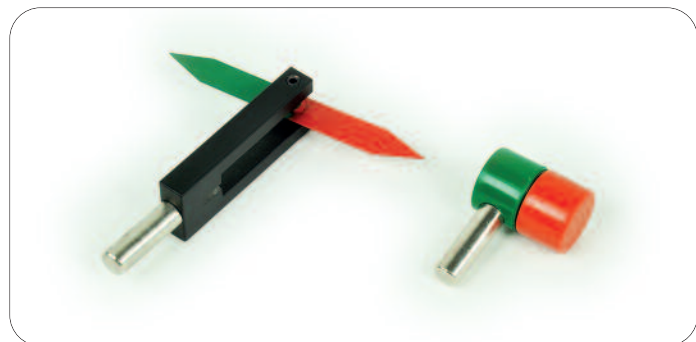
Materiál: neodýmium v plášti z ABS, červené/zelené barvy.
Jádro ze železa se závitem M6.
Rozměry: 28x28x18 mm

DE411-1S Spojka na tyči

Pro použití jako kotva pro elektro-U-magnety; stopka: (10x35 mm) s vnitřním závitem, pro našroubování háčku se závitem DS102-3S pro zavěšení zátěže.
Rozměry: 120x28x10 mm

DE454-3A Otočný kroužek na tyči, D = 60 mm

Pro použití jako kotva v třífázových pokusech pro horizontální a vertikální uložení; hliníkový kroužek navlečený na jehlu se stopkou (D = 10 mm).



DE411-2M Magnet na tyči „neo“, jednostranný

Pro demonstraci principu třífázového generátoru.
Materiál: Neodýmium, opláštěný s červeným/zeleným plastovým krytem, na asymetricky umístěné stopce.
Magnet: L = 35mm, D = 24 mm

DE421-2N Pólový indikátor

Pro zjištění siločar kolem magnetického těla; barevně odlišena strelka, otočně uložená v držáku. Délka strelky: cca 100 mm

Bez zobrazení:

DE309-1S Žárovka 4V/40 mA, E10, sada 5 kusů

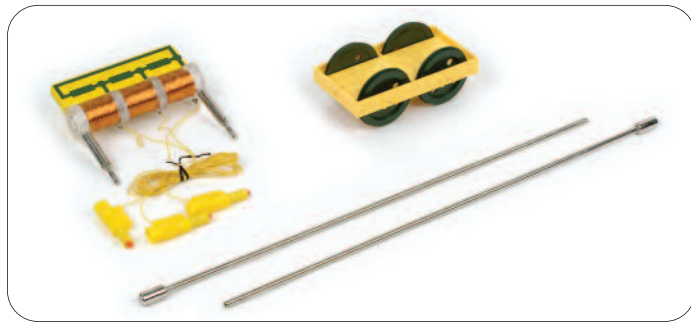
DE309-5S Žárovka 12V/100 mA, E10, sada 5 kusů

DE309-6S Žárovka 24V/100 mA, E10, sada 5 kusů

Třífázový proud



Příslušenství potřebné k provedení experimentů na téma "Lineární motor":



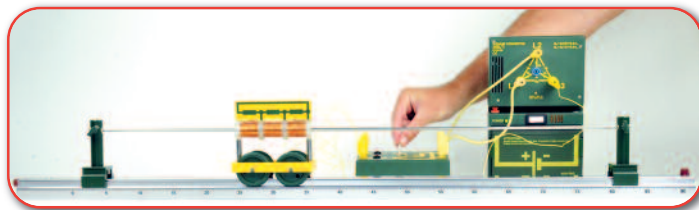
DE453-4L Cívka pro lineární motor

Pro demonstraci principu lineárního motoru; kostička cívky (L = 115 mm, D = 30 mm), tři navinuté cívky a 3 napájecí vodiče (L = cca 100 cm) malé hmotnosti se 4 mm bezpečnostními vidlicemi, dva 4 mm kolíky pro upevnění na vozík demo DM300-2A.

DE453-5L Železná tyč, dělená, L = 810 mm

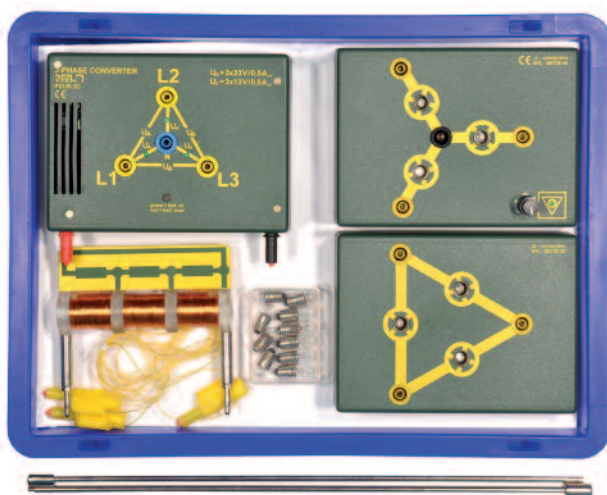
Dvě spojitelné železné tyče, poniklované, konce pokaždé s D = 10 mm, L (celková) = 810 mm, D = 5 mm.

DM300-2A Vozík demo



Pokus: Lineární motor

DE716-10 Elektrina E10 "inno", třífázový proud



- P3120-3D 1 3 fázový konvertor "inno"
- DE720-3D 1 MSPI zapojení do trojúhelníku
- DE720-4S 1 MSPI zapojení do hvězdy
- DE453-4L 1 Cívka pro lineární motor
- DE453-5L 1 Železná tyč, dělená, L = 810 mm
- DE309-5S 1 Žárovka 12V/100 mA, E10, sada 5 ks
- DE309-6S 1 Žárovka 24V/100 mA, E10, sada 5 ks
- P7806-1K 1 Úložný box II, malý, s krytem

Experimenty na téma:
Třífázový proud

DE716-1S Návod k pokusům "Třífázový střídavý proud", sešit

DE716-1C Návod k pokusům "Třífázový střídavý proud", CD



- ETI 001 Výroba třífázového střídavého proudu
- ETI 002 Třífázový střídavý proud měření napětí
- ETI 003 Zapojení do hvězdy - intenzita proudu na nulovém vodiči
- ETI 004 Zapojení do trojúhelníku
- ETI 005 Princip třífázového synchronního motoru
- ETI 006 Třífázový synchronní motor
- ETI 007 Princip třífázového asynchronního motoru
- ETI 008 Třífázový asynchronní motor
- ETI 009 Lineární motor

P3135-3F Třífázový frekvenční generátor "demo"

Nepotřebuji žádný zdroj třífázového proudu!



Výkonný třífázový frekvenční generátor s digitálními syntetizovanými výstupními napětími, s malým zkreslením a perfektním fázovým posunem výstupů navzájem, nezávislým na četnosti a druhu zátěže; není potřeba žádný třífázový síťový přípoj!

Technické údaje:

výstupy:

hvězda: 3 x 23 Veff, max. 1 A, 1,4 As

trojúhelník: 3 x 40 Veff, max. 1 A, 1,4 As

Frekvenční rozsah: 0,01 ... 1000 Hz v 5 rozsazích

Tvary křivek: sinus, trojúhelník, obdélník, pilový zub

LED displej pro odečítání frekvence, výška číslic: 26 mm

Ochrana proti přetížení: všechny výstupy jsou odolné vůči trvalému zkratovému proudu a stabilní vůči induktivní zátěži

Napájení: 24 V AC, min 6A

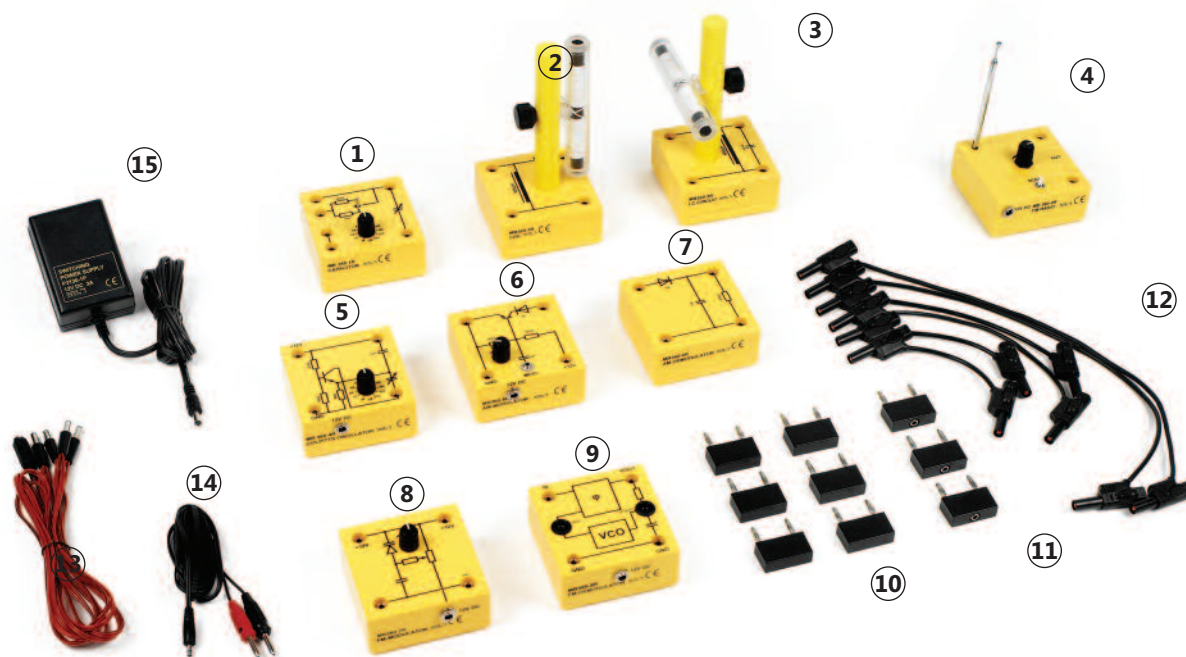
Rozměry: 260x150x210 mm, hmotnost: 3,0 kg

Bezdrátový přenos

Vysílačový systém "kompakt" umožňuje provádění všech základních experimentů pro vysílací techniku. Velikost stavebních prvků s integrovanými neodýmiovými magnety umožňuje použití v demonstračních i v žákovských pokusech. Aby se zabránilo střetům s telekomunikačními orgány, jsou všechny pokusy prováděné ve frekvenčním rozsahu 13 až 26 kHz (cca 10 až 20 km vlnové délky).

Všechny stavební magnetické prvky "kompakt" jsou vyrobeny ze žlutého ABS-materiálu a s integrovanými neodýmiovými magnety jsou vhodné pro připevnění na ocelové tabuli. Velikost stavebních prvků: 84x84x39 mm

MB360-1A Vysílací sada „kompakt“



1 MB360-1R MVP RC obvod

Kondenzátor s předřazeným rezistorem 100 Ω , příp. 1 k Ω m (volitelný přepínačem); měnitelný kondenzátor v 11 stupních (39 ... 270 nF) pomocí otočného přepínače

2 MB360-2R MVP cívka

Cívka s 900 μ H, germaniovou diodou a s otočným knoflíkem, přestavitelná feritová anténa (L = 12 cm) na vysílacím stožáru; stavební prvek slouží spolu s MB360-1R pro výrobu vysokofrekvenčního signálu a vyzáření vznikajícího elektromagnetického vlnění

3 MB360-3R MVP LC obvod

Paralelní kmitavý obvod z cívky s 900 μ H a kondenzátoru 100 nF; přestavitelná feritová anténa (L = 12 cm) na vysílacím stožáru umožňuje příjem vyzářeného elektromagnetického vlnění z MB360-2R

4 MB360-9R MVP FM-rádio

Elektronický obvod pro příjem místního vysílače VKV; pomocí skenovacího tlačítka může být vybrán vysílač; teleskopická anténa; dvě 4 mm výstupní zdičky v kombinaci s NF zesilovačem MB270-2V a MSP reproduktorem MB240-1L se dá sestavit VKV rádio; DC dutá zdička pro přívod napětí 12 V DC

5 MB360-4R MVP Colpittsův oscilátor

Elektronický obvod (oscilátor) pro výrobu kmitů, při kterých se získává fázově zpětnovazební napětí (kladná zpětná vazba), přes kapacitní rozdělovač napětí (kapacitní třibodový obvod); kondenzátor je měnitelný v 11 stupních (39 ... 270 nF) pomocí otočného přepínače; DC dutá zdička pro přívod napětí 12 V DC

6 MB360-5R MVP AM modulátor

Elektronický obvod pro amplitudovou modulaci kmitavého obvodu s MB360-1R a MB360-2R; rezistor v emitorovobázovém obvodu tranzistorového zapojení pro stanovení pracovního bodu může být změněn pomocí otočného regulátoru od 0 do 10 k Ω m; přes 3,5 mm zdičku "jack" může být přivedeno externí napětí modulace; DC dutá zdička pro přívod napětí 12 V DC

7 MB360-6R MVP AM demodulátor

Germaniová dioda pro demulaci MB360-3R zachyceného amplitudovomodulovaného signálu s připojeným 100 k Ω m rezistorem a k tomu paralelním kondenzátorem 10 nF

8 MB360-7R MVP FM modulátor

Elektronický obvod pro frekvenční modulaci VF signálu dodanou Colpittsovým oscilátorem MB360-4R; modulace přes proměnlivou kapacitní diodu pomocí otočného knoflíku; DC dutá zdička pro přívod napětí 12 V DC

Bezdrátový přenos



9 MB360-8R MVP FM demodulátor

Elektronický regulační systém, který synchronizuje oscilátor ve frekvenci a fázi se vstupním signálem; systém se skládá z napětově regulovaného oscilátoru (VCO), fázového detektoru a filtru, na kterém může být přijat frekvenčně modulovaný signál od MB360-3R demodulace;
DC dutá zdířka pro přívod napětí 12 V DC

10 P3712-1S 6x Propojovací můstek, černý

11 P3712-2S 3x Propojovací můstek se zdířkou, černý

12 P3711-1V 1x Bezpečnostní propoj. vodiče, černé, sada 6 ks

13 DP130-4A 1x 4-násob. přívod.vodič s 2,5 mm dutým kon.

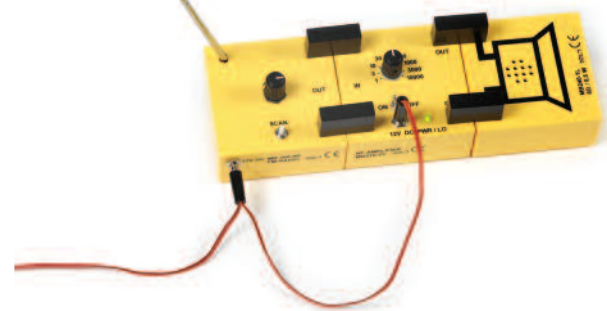
14 DP130-1K 1x Propojovací vodič-Jack/2 x banánek

15 P3130-1P 1x Síťový adaptér 12V/2A, DC

Výstupní napětí 12 V DC / 24 VA přes DC dutou zdířku 5,5 mm; připojovací napětí: 100 ... 240 V AC / 50 ... 60 Hz

Doporučené příslušenství:

- P3120-3F Frekvenční generátor ŽES
- MB270-2V NF - zesilovač
- MB240-1L MSP Reproduktor
- DP130-3M Propojovací vodič pro modulaci
- P3120-1P Víceúčelový měřicí přístroj, analogový, automatická pojistka
- DE750-3A Dvoukanálový osciloskop, 30 MHz



Pokus: Se stavebním prvkem MVP FM rádiem MB360-9R, NF zesilovačem "kompakt" MB270-2V a MSP reproduktorem MB240-1L je možné postavit VKV rádio pro příjem VKV rozhlasové stanice.

Pokusy na téma:

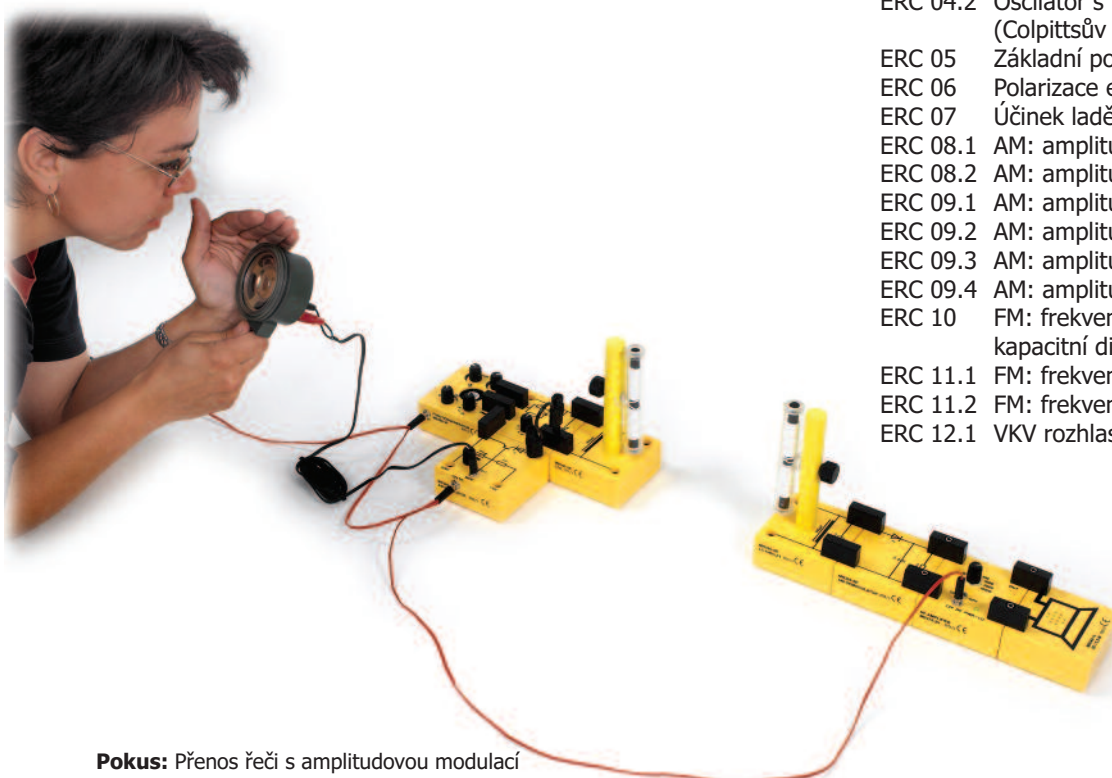
Bezdrátový přenos

MB360-1S Návod k pokusům "Bezdrátový přenos", sešit

MB360-1C Návod k pokusům "Bezdrátový přenos", CD-ROM



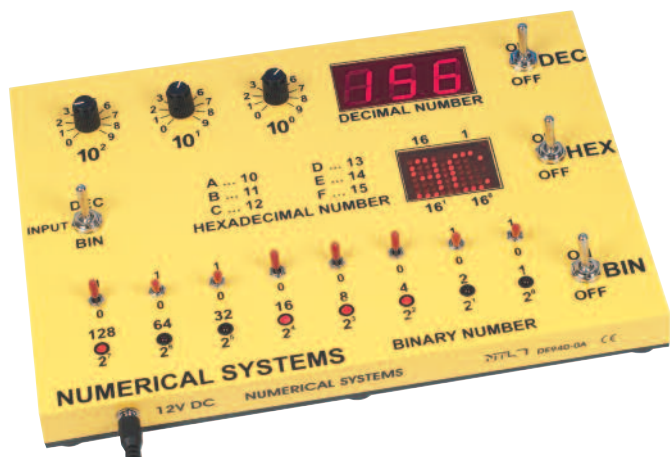
- ERC 01.1 Rezonance oproti vstupu - voltmetr
- ERC 01.2 Rezonance oproti vstupu - osciloskop
- ERC 02 Rezonance oproti vyvážení
- ERC 03.1 Kvalita kmitavého obvodu - voltmetr
- ERC 03.2 Kvalita kmitavého obvodu - osciloskop
- ERC 04.1 Oscilátor s vlastním buzením (Colpittsův obvod) - voltmetr
- ERC 04.2 Oscilátor s vlastním buzením (Colpittsův obvod) - osciloskop
- ERC 05 Základní pokus - přenos elektromagnetického vlnění
- ERC 06 Polarizace elektromagnetického vlnění
- ERC 07 Účinek ladění
- ERC 08.1 AM: amplitudová modulace (DC) - voltmetr
- ERC 08.2 AM: amplitudová modulace (DC) - osciloskop
- ERC 09.1 AM: amplitudová modulace (AC) - základní pokus
- ERC 09.2 AM: amplitudová modulace (AC) - osciloskop
- ERC 09.3 AM: amplitudová modulace (AC) - přehrávač
- ERC 09.4 AM: amplitudová modulace (AC) - mikrofon
- ERC 10 FM: frekvenční modulace - základní pokus na kapacitní diodě
- ERC 11.1 FM: frekvenční modulace - voltmetr
- ERC 11.2 FM: frekvenční modulace - osciloskop
- ERC 12.1 VKV rozhlasový přijímač



Pokus: Přenos řeči s amplitudovou modulací

Tento **logický systém pro demonstrační nebo žákovské pokusy** umožňuje probrat základní experimenty digitální techniky. Prvky jsou ze žlutého ABS materiálu a přes integrované neodýmové magnety jsou uchopitelné na ocelové tabuli. Rozměry prvků: 310x220x27 mm

DE940-0A MLP číselné soustavy



Panel slouží pro demonstraci číselných soustav používaných v informatice (dvojková a hexadecimální soustava).

Rozsah 0 ... 255 / 8 bit

Výstupy jsou jednotlivě přepínatelné pomocí překlápěcího vypínače a udávají vstupu odpovídající číselnou hodnotu.

Vstup se uskutečňuje volitelně (překlápěcí vypínač) jako desítkové nebo binární číslo.

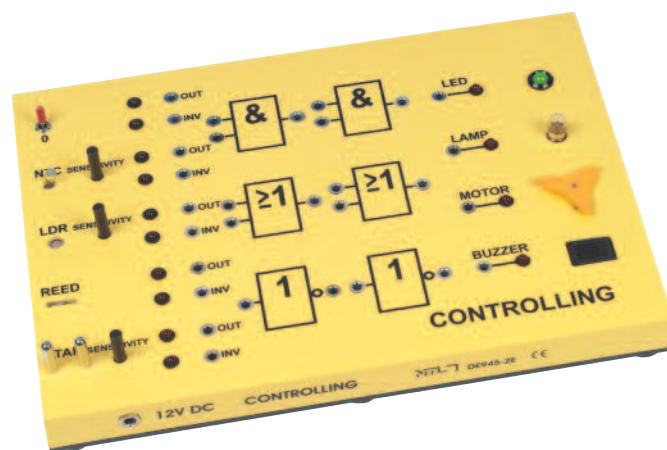
Zobrazení desetinného čísla se uskutečňuje pomocí 7 segmentového LED displeje (26 mm).

Seznam možných experimentů viz níže.

Dále je potřebný:

P3130-1P Síťový adaptér 12V/2A, DC

DE945-2E MLP regulace



Panel slouží pro demonstraci praktických použití digitální techniky při elektronických a elektromechanických řízeních, jako je například ovládání motoru, model poplašného systému a podobné obvody (až 12 příkladů obvodů).

Zdroje signálů:

překlápěcí vypínač, NTC jako teplotní čidlo, LDR jako světelný detektor, jazýčkové relé (plynem naplněný magnetický spínač) a dotykový kontakt.

Všechny výstupy jsou přímo a invertovaně přístupné, a jejich momentální stavy jsou vyznačeny LED.

Výstupy jsou odolné vůči spojení nakrátko a jsou vhodné pro přímé spojení s logickými členy.

Logické členy: 2 NOT, 2 AND a 2 OR.

Výstupy: LED, žárovka E 10, motor s převodovkou a bzučák; momentální stavy vstupů jsou vyznačeny LED.

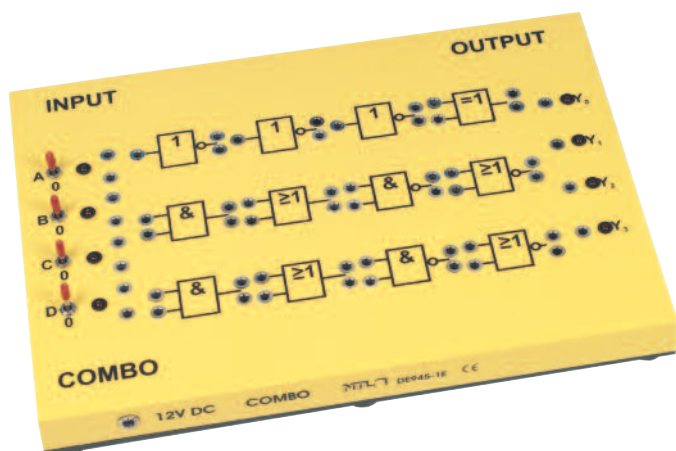
Přes 4 mm zdířky může být připojen například: logický analyzátor.

Seznam možných experimentů viz níže.

Dále je potřeba:

P3130-1P Síťový adaptér 12V/2A, DC	1x
P3310-2S Propojovací vodiče 25cm, černé, sada 6 ks	2x
P3410-1K Tyčový magnet, 10x50 mm	1x
P3320-1I Žárovka 10V/50 mA, E10	1x

DE945-1E MLP Combo



Pro 30 základních logických funkcí, kombinací logických členů, výstavbu obvodů logického členu EXOR, De Morganova pravidla, plná a polosčítačka, přezkoušení různých výpočtových pravidel Booleovy algebry, kódovacích a dekódovacích obvodů, RS klopný obvod.

Tento panel obsahuje následující logické členy:

2 logické členy AND

2 logické členy OR

2 logické členy NAND

2 logické členy NOR

1 logický člen EXOR

3 logické členy NOT (inventor)

Vstupy: 4 překlápěcí vypínače s LED ukazatelem

Výstupy: 4 LED (5 mm) se 4 mm zdířkou

Přes 4 mm zdířku může být připojen logický analyzátor.

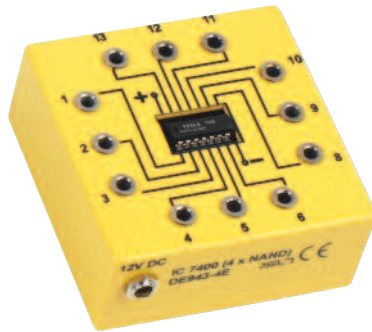
Seznam možných experimentů viz níže.

Dále je potřeba:

P3130-1P Síťový adaptér 12V/2A, DC	1x
P3310-2S Propojovací vodiče 25cm, černé, sada 6 ks	3x



DE943-4E IC-7400 (4 x NAND)



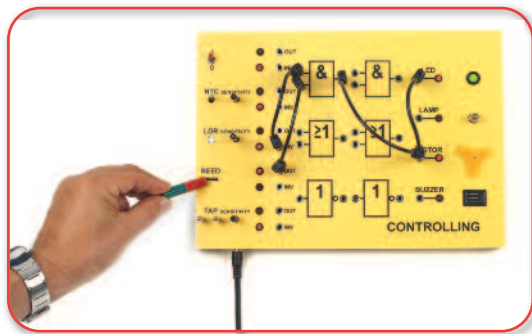
Průmyslový obvod IC 7400 může být řízen přes dvanáct 4 mm zdírek. Vnitřní Schmittův klopný obvod umožňuje přímé připojení různých digitálních a analogových vstupních signálů (ON-OFF příp. jazýčkové relé, NTC, PTC, LDR, ...).

Tento stavební prvek představuje spojení mezi jednoduchými logickými členy a průmyslovým použitím v integrovaných řídicích (IC) obvodech.

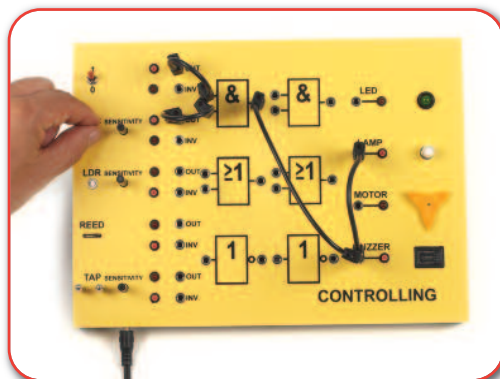
Seznam možných experimentů viz níže.

Dále je potřeba:

DE945-1E	MPL Combo nebo	1x
DE945-2E	MPL regulace	1x
P3130-1P	Síťový adaptér 12V/2A, DC	1x
DP130-4A	Připojovací vodič, 4-násobný, DC zdířka	1x
P3310-2S	Propojovací vodiče 25cm, sada 6 ks	2x
P3410-1K	Magnet, 10x50 mm	1x
P3320-1I	Lampa 10V/50 mA, E10	1x



Pokus: Řízení motoru



Pokus: Hlásič požáru (AND z 2x NAND)

Pokusy na téma : LOGIKA

DE949-1S Návod k pokusům „Logika“, sešit

DE949-1C Návod k pokusům „Logika“, CD-ROM



MLPD číselné soustavy DE940-0A (4 pokusy):

- EIC 0.01 Desítková číselná soustava
- EIC 0.02 Dvojková číselná soustava
- EIC 0.03 Hexadecimální číselná soustava
- EIC 0.04 Transformace číselných soustav

MLPD combo DE945-1E (30 pokusů):

- EIC 1.1.01 Logický člen NOT
- EIC 1.1.02 Logický člen AND
- EIC 1.1.03 Logický člen OR
- EIC 1.1.04 Logický člen NAND
- EIC 1.1.05 Logický člen NAND z logického členu AND a logického členu NOT
- EIC 1.1.06 Logický člen NOR
- EIC 1.1.07 Logický člen NOR z logického členu OR a logického členu NOT
- EIC 1.1.08 Logický člen EXOR
- EIC 1.1.09 Logický člen EXOR 1 (s logickým členem AND)
- EIC 1.1.10 Logický člen EXOR 2 (s logickým členem OR)
- EIC 1.1.11 Logický člen NOT z logického členu NAND
- EIC 1.1.12 Logický člen AND z logického členu NAND
- EIC 1.1.13 Logický člen OR z logického členu NAND
- EIC 1.1.14 Logický člen NOT z logického členu NOR
- EIC 1.1.15 Logický člen AND z logického členu NOR
- EIC 1.1.16 Logický člen OR z logického členu NOR
- EIC 1.1.17 De Morganovo pravidlo 1 (NAND)
- EIC 1.1.18 De Morganovo pravidlo 2 (NOR)
- EIC 1.1.19 Klopný obvod RS z 2 logických členů NAND
- EIC 1.1.20 Klopný obvod RS z 2 logických členů NOR
- EIC 1.1.21 Klopný obvod RS (NAND) se spínačem a taktem
- EIC 1.1.22 Klopný obvod RS (NOR) se spínačem a taktem
- EIC 1.1.23 Klopný obvod D z logického členu NAND
- EIC 1.1.24 Klopný obvod D z logického členu NOR
- EIC 1.1.25 Poloviční sčítačka 1
- EIC 1.1.26 Poloviční sčítačka 2
- EIC 1.1.27 Poloviční sčítačka s logickým členem EXOR
- EIC 1.1.28 Úplná sčítačka
- EIC 1.1.29 Kódovací obvod (desítkový -> dvojkový)
- EIC 1.1.30 Dekódovací obvod (dvojkový -> desítkový)

MLPD regulace DE945-2E (12 pokusů)

- EIC 1.2.01 Řízení dveří
- EIC 1.2.02 Řízení motoru
- EIC 1.2.03 Řízení světla
- EIC 1.2.04 Dvojitý bezpečnostní obvod
- EIC 1.2.05 Řízení vytápění
- EIC 1.2.06 Ochrana proti teplu
- EIC 1.2.07 Hlásič požáru
- EIC 1.2.08 Klimatizační zařízení
- EIC 1.2.09 Poplachové zařízení 1
- EIC 1.2.10 Poplachové zařízení 2
- EIC 1.2.11 Řízení pračky
- EIC 1.2.12 Chladnička

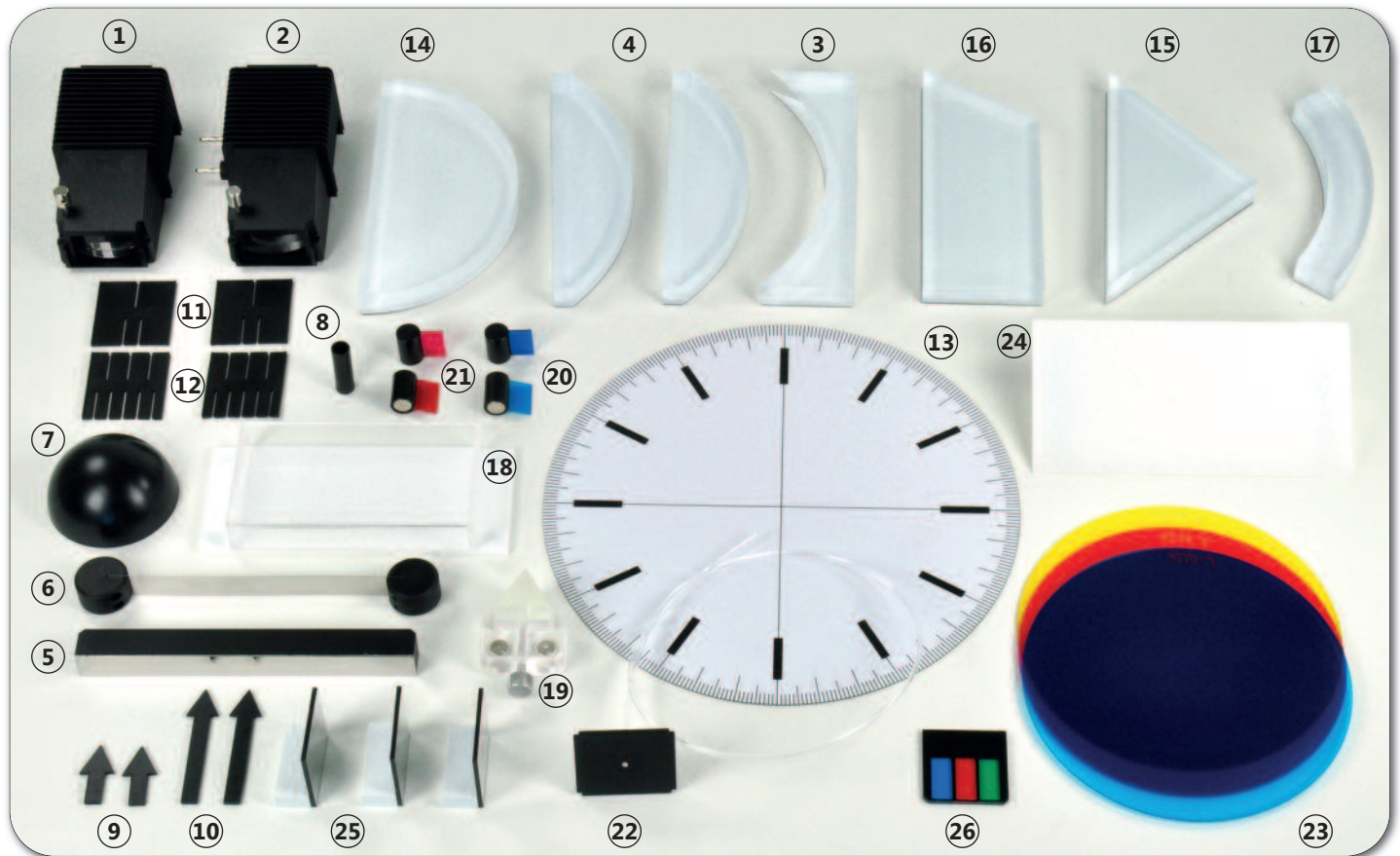
MLPD IC-7400 (4 x NAND) DE943-4E (6 pokusů)

- EIC 1.3.01 AND z 2 NAND
- EIC 1.3.02 NOT z 2 NAND
- EIC 1.3.03 NOR z 3 NAND
- EIC 1.3.04 OR z 3 NAND
- EIC 1.3.05 Hlásič požáru (AND z 2 NAND)
- EIC 1.3.06 Světelný obvod (OR z 3 NAND)

Optika na magnetické tabuli

Optika na magnetické tabuli

Souprava s magneticky upínatelnými tělesy pro přehlednou a názornou demonstraci pokusů v geometrické optice na kovových tabulích.



Jednoduše - rychle - bezpečně



- Díky velkému optickému tělesu ($L = 300$ mm) jsou výsledky jasně viditelné i z větší vzdálenosti
- Enormní úspora času při rychlém sestavení a demontáži
- Vzhledem k vysoké svítivosti xenonové lampy jsou světelné paprsky viditelné až do 100 cm na bílé tabuli a to i v případě, že prostor není zatemněn
- prostřednictvím dvou samostatných lamp je možné zobrazit stín a polostín





DL715-2A Optika na magnetické tabuli, Modul 1

se skládá z:

1	DL090-1L	Magnetická lampa (02), xenon, 6V / 20W	1x
2	DL090-2L	Magnetická lampa (03), xenon, 6V / 20W přes dva 4 mm kolíky je tato lampa připojitelná na lampu 02	1x
3	DL930-1A	Plankonkávní čočka, magnetická	1x
4	DL930-1B	Plankovexní čočka, magnetická	2x
5	DL940-1A	Rovinné zrcadlo, magnetické, L=200 mm	1x
6	DL940-1B	Pružné zrcadlo, magnetické	1x
7	DL960-1G	Stínidlo - polokoule, magnetické, D=80 mm	1x
8	DL960-1K	Stínidlo - válec, malý, magnetický, D=12 mm	1x
9	DL970-1A	Černá šipka, L = 80 mm, magnetická	2x
10	DL970-1B	Černá šipka, L = 40 mm, magnetická	2x
11	P5111-2A	Clona 1 a 2 štěrbin (02)	2x
12	P5111-2B	Clona 3 a 5 štěrbin (02)	2x
	P7920-10	Plastová vložka MOD - modul 1	1x

Objednávací informace:

DL720-2G Optika na magnetické tabuli – komplet

se skládá z:

DL715-2A Optika na magnetické tabuli, modul 1
DL715-1B Optika na magnetické tabuli, modul 2
DL715-1C Optika na magnetické tabuli, modul 3

DL720-1C Návod k pokusům "Optika na tabuli", CD-ROM
(téma na následující stránce)

Dále doporučujeme:

DS103-1A Magnetická tabule, komplet

DL715-1B Optika na magnetické tabuli, Modul 2

Se skládá z:

13	DL920-1A	Optický kotouč se stupnicí, D = 300 mm, magnetický	1x
14	DL930-1C	Půlkruhová čočka, R = 100 mm, magnetická	1x
15	DL930-1D	Pravoúhlý hranol, L = 200 mm, H = 100 mm, magnetický	1x
16	DL930-1E	Lichoběžníkový hranol, 60°/30°, L = 200 mm, magnetický	1x
17	DL930-1L	Světlovod ve tvaru C, magnetický	1x
18	DL935-1K	Kyveta 200 x 100 x 25 mm, magnetická	1x
19	DL950-1A	Rovnostranný hranol - flintové sklo, magnetický	1x
20	DL980-1G	Modrý barevný filtr, magnetický	2x
21	DL980-1R	Červený barevný filtr, magnetický	2x
	P7806-1G	Úložný box II, velký, s krytem	1x
	P7920-20	Plastová vložka MOD - modul 2	1x



DL715-1C Optika na magnetické tabuli, Modul 3

Se skládá z:

22	DL931-1L	Optické vlákno	1x
23	DL203-1S	Subtraktivní barevné filtry, D = 195 mm, sada 3ks	1x
24	DL930-1K	Projekční klín, 200x45 mm, magnetický	1x
25	DL941-1A	Zrcadlo 50 x 50 mm, magnetické, sada 3 ks	1x
26	DL980-1D	Aditivní tříbarevný filtr	1x

DS103-1A Magnetická tabule, komplet

Se skládá z:

DS101-1G	Stativová základna velká, L = 500 mm	1x
DS103-1P	Tabule bílo-zelená, 90 x 62 cm	1x
DS600-6G	Magnetický nosič tabule, pár	1x

Doporučené příslušenství:

DS500-1G	Stolový svorník, demo, 50 mm	2x
----------	------------------------------	----

Optika na magnetické tabuli

S "Optikou na magnetické tabuli" - sada DL720-2G mohou být provedeny následující experimenty:

DL720-1S Návody k pokusům "Optika na tabuli", sešit

DL720-1C Návody k pokusům "Optika na tabuli", CD-ROM

Šíření světla

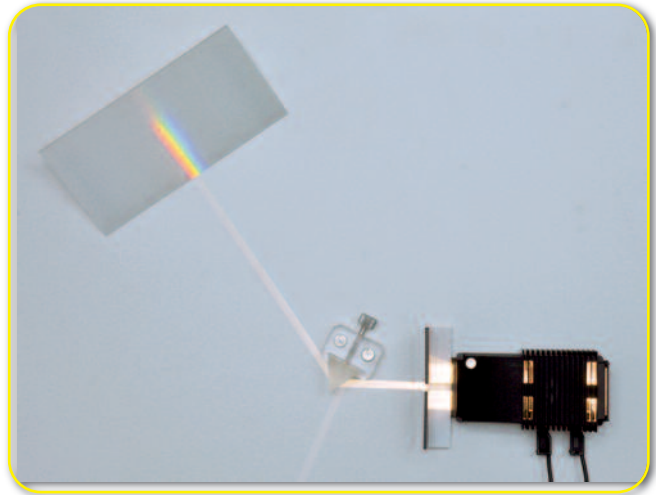
- OPI 001 Světlo se šíří přímočaře
- OPI 002 Bodové světelné zdroje vytvářejí šikmé stíny
- OPI 003 Rozšiřující se světelné zdroje vytvářejí plné stíny a polostíny
- OPI 004 Zatmění Měsíce (model)
- OPI 005 Zatmění Slunce (model)

Zrcadlo

- OPI 006 Zákon odrazu
- OPI 007 Zrcadlo otáčí
- OPI 008 Regulární odraz
- OPI 009 Difúzní odraz světla - rozptyl
- OPI 010 Poloha obrazového bodu na rovinném zrcadle
- OPI 011 Vznik zdánlivého obrazu na rovinném zrcadle
- OPI 012 Duté zrcadlo (konkávní) jako sběrač světla
- OPI 013 Model reflektoru
- OPI 014 Dráha paprsků v dutém zrcadle
- OPI 015 Obraz v dutém zrcadle
- OPI 016 Průběh paprsků na vypuklém zrcadle
- OPI 017 Dráha paprsků na vypuklém zrcadle
- OPI 018 Dráha paprsků pro vznik obrazu na vypuklém zrcadle

Lom světla

- OPI 019 Lom světla kvalitativně
- OPI 020 Úhel dopadu a úhel lomu
- OPI 021 Lom od kolmice - totální odraz ve vodě
- OPI 022 Lom ke kolmici
- OPI 023 Určení koeficientu lomu
- OPI 024 Lom od kolmice - totální odraz ve skle
- OPI 025 Úplný odraz na půlkruhové čočce
- OPI 026 Základní princip světelného vodiče
- OPI 027 Světelný vodič, flexibilní
- OPI 028 Planoparalelní deska
- OPI 029 Lom světla na hranolu
- OPI 030 Vychylující hranol
- OPI 031 Hranol převracějící paprsek
- OPI 032 Torricelliho hranol



Pokus: Barevný rozklad světla (disperze)

Čočky

- OPI 033 Lomící účinek spojky
- OPI 034 Lomící účinek rozptylky
- OPI 035 Poloha ohniska při bikonvexní čočce
- OPI 036 Poloha ohniska tenké rovinnokonvexní čočky
- OPI 037 Poloha ohniska hrubé rovinnokonvexní čočky
- OPI 038 Lomící účinek spojky a rozptylky na rozbíhavých světelných paprscích
- OPI 039 Čočkové systémy
- OPI 040 Jednotlivé paprsky na spojce
- OPI 041 Jednotlivé paprsky na rovinnokonvexní čočce
- OPI 042 Jednotlivé paprsky na duté čočce
- OPI 043 Dráha paprsků při sestrojení obrazu spojkou
- OPI 044 Dráha paprsků při sestrojení obrazu rozptylkou

Oko

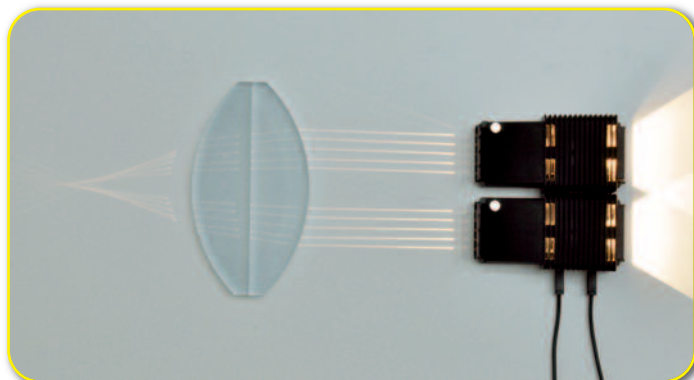
- OPI 045 Akomodace oka
- OPI 046 Chyby oka a jejich odstranění - krátkozrakost
- OPI 047 Chyby oka a jejich odstranění - dalekozrakost

Optické přístroje

- OPI 048 Dráha paprsků v zrcadlovém fotografickém přístroji
- OPI 049 Trajektorie paprsků v diaprojektoru
- OPI 050 Model lupy
- OPI 051 Model mikroskopu
- OPI 052 Model astronomického dalekohledu
- OPI 053 Model Galileova dalekohledu

Barvy

- OPI 054 Barevný rozklad světla
- OPI 055 Spektrální barvy se nedají dále rozkládat
- OPI 056 Skládání spektrálních barev na bílou
- OPI 057 Míchání barev procházejícím světlem
- OPI 058 Doplnkové barvy - nauka o barvách
- OPI 059 Míchání barev odečítáním (ubíráním - substraktivní)
- OPI 060 Míchání barev sčítáním (přidáváním - aditivní)



Pokus: Poloha ohniska při dvojvypuklé čočce



Doporučené doplňky pro "Optiku na magnetické tabuli"

DL110-1L Jednoduchý laser, držení magnetem

Pro sledování jednoho paprsku na kovové tabuli i za denního světla.

Technická data:

Diodový laser, 635 nm, Pmax.

<1mW, třída II.

Rozměry: 80x25x20 mm

Napájení: 3V DC / 50 mA



DL110-5L Laser „duo“ 5 paprsků, „inno“



Pro experimenty v geometrické optice ve spojení s optickými prvky ze sady "Optika na magnetické tabuli"; 5 vedle sebe uložených diodových laserů, které produkují přes vložené čočky paralelní dalekosáhlé světelné paprsky; na světle lakovaných kovových tabulích jsou jasně viditelné i za denního světla; tlačítko umožňuje čtyři různé spínací polohy 5 diodového laseru; napájení je přes baterii 3V.

Technická data:

4 diodový laser červený, 635nm, 1 diodový laser zelený, 532nm;

Pmax.: každý <1mW, třída II;

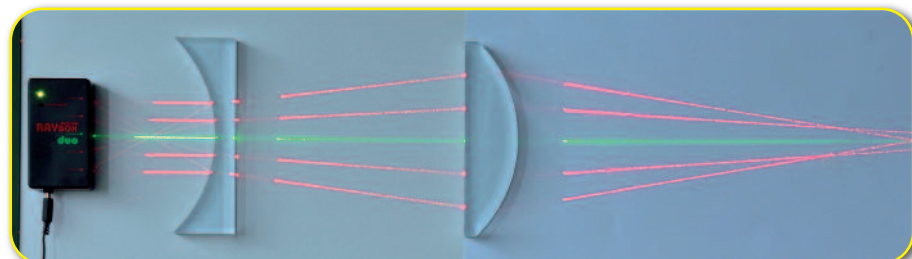
5 paprsků ve vzdálenosti 18 mm.

Rozměry: 112x63x32 mm

Napájení: 3V DC / 500 mA

P3320-1X Xenonová žárovka 6V/20W

Patice G4, náhradní žárovka pro magnetickou lampu (02) nebo (03)

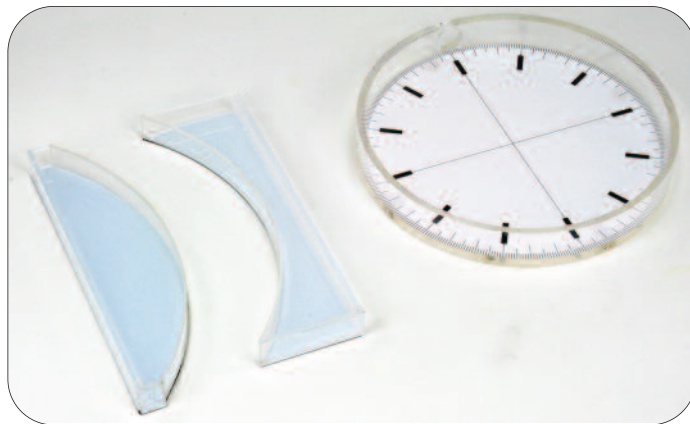


Pokus: Čočkové systémy

Dutá tělesa, držící magnetem

Akrylová tělesa s plnicím otvorem pro kapaliny. Pro lepší zviditelnění světelných paprsků, které procházejí přes dutá tělesa je zadní stěna bíle lakovaná.

Délka: 200 mm, tloušťka: 20 mm



DL935-1A Plankonvexní kyveta

Poloměr: 140 mm

DL935-1B Plankonkávní kyveta

Poloměr: 140 mm

DL937-1K Kruhová kyveta

Pro demonstraci úhlu dopadu a úhlu lomu při přechodu světelných paprsků ze vzduchu do vody a z vody do vzduchu.

Kruhové duté těleso z akrylu, s plnicím otvorem pro kapaliny, na zadní straně vytištěna úhloměrná stupnice.

Průměr: 200 mm

DL513-2F Fluorescenční sodík

Pro barvení kapalin, čímž dosáhneme lepší zviditelnění světelných paprsků, které prochází kapalinou.

Obsah láhve: 25 g



Pokus: Jevy lomu světelných paprsků při přechodu z vody do vzduchu pod různými úhly

Optická lavice a příslušenství

DL150-1A Optická lavice, L= 1000 mm



NTL - hliníkový profil se stupnicí s cm a mm dělením, dva boční upevňovací šrouby pro prodloužení pomocí spojky kolejnic nebo kloubní spojky s úhloměrnou stupnicí.
Délka: 1000 mm

DS101-50 Kolejnice, L= 500 mm



NTL - hliníkový profil; dva boční upevňovací šrouby pro prodloužení pomocí spojky kolejnic nebo kloubní spojky s úhloměrnou stupnicí.
Délka: 500 mm

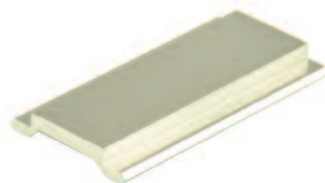
DS112-1G Násada kolejnic, nivelační

Plastová násada pro horizontální stabilizaci nasunutím na NTL- kolejnicový profil; se dvěma nivelačními šrouby.
Délka = 220 mm



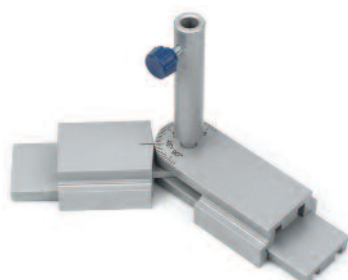
P5310-1S Univerzální spojka kolejnic

NTL- hliníkový speciální profil pro spojování NTL- kolejnic



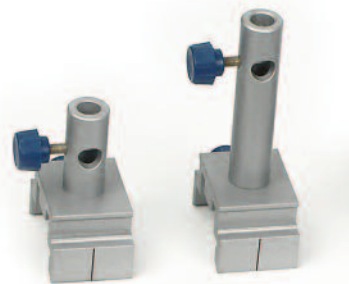
DL150-2A Kloubová spojka s úhloměrnou stupnicí

Pro montáž pokusu s lomenou trajektorií paprsků. Otočný kloub se stupnicí 180 °, v otočné ose upevňovací sloup pro upevnění optických prvků na tyči do max. D = 10 mm.
Celková délka: 225 mm



Běžec pro optickou lavici

Speciální hliníkový profil s upevňovacím sloupem, pro nasazení a fixování na optickou lavici; upevňovací sloup s podélným a příčným otvorem i aretačním šroubem pro držení tyčového materiálu do D = 10 mm, na běžci natištěna ryska pro přesné umístění běžce na optické lavici

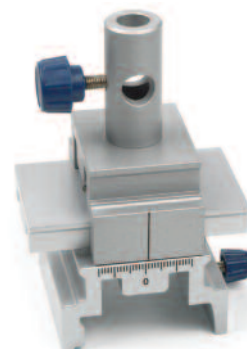


DL150-04 Běžec pro optickou lavici, výška L= 40 mm

DL150-08 Běžec pro optickou lavici, výška L= 80 mm

DL150-4A Běžec s příčnou stupnicí

Speciální hliníkový profil s nastavcem; jednoduchý příčně stavitelný běžec s mm stupnicí, pro posunutí prvků kolmo na optickou osu; příčný pohyb: cca. 30 mm



DL150-5A Otočný upínač

Pro držení optických přístrojů a montážních dílů mimo optickou osu; hliníková čtyřhranná tyč se 3 otvory a 2 rýhovanými šrouby pro upínání tyčí do max. 10 mm.
Rozměry: 80 x 20 x 20 mm



DS103-1T Deska na stopce, malá

Kovová deska, nastříkaná práškem, zelená, na tyči D = 10 mm, L = 30 mm.
Rozměry: 165x125 mm





DL100-1E Experimentální lampa, xenon 50 W



Univerzální, extrémně světlý světelný zdroj pro optické pokusy; žárovková patice G 6,35 s xenonovou žárovkou 12V/50 W (zahrnuta v dodávce), upevněná v otočném a posuvném nastavitelném držáku pro boční a axiální nastavení, přestavitelná a odnímatelná kondenzorová čočka, FI: + 100mm v hliníkové trubce, kovová skříňka s tyčí a kloubem (L = 60 mm), pro sklonění lampy; chlazení zabudovaným ventilátorem.
Napájení: 12 V přes dvě 4 mm zdířky
Rozměry: cca 300 x 60 x 85 mm
Náhradní žárovky:

P3320-1Y Xenonová žárovka 12V/50W
Patice G 6,35

P3320-1S Halogenová žárovka 12V/50W
Patice G 6,35

P5111-1L Halogenová lampa 20W, (02)

Experimentální lampa v plastové skříňce; použitelná na stole nebo se stopkou na optické lavici; na obou stranách vedení pro clony; otočný kondenzor pro rozbíhavé nebo paralelní světelné paprsky; prostřednictvím chladičích žebér a drážek - žádné riziko zranění; proti sklouznutí nebo poškrábání 4 gumové nožičky na spodní straně.
Napájení: dvě 4 mm bezpečnostní zdířky
Zdroj světla: halogenová žárovka 12V/20 W, horizontální spirála;
Rozměry: 139x72x65 mm; Hmotnost: 182 g
Náhradní žárovka:



P3320-1R Halogenová žárovka 12V/20W, patice G4

P5111-1G Tyč demo, pro lampu (02)

Pro umístění lampy (02) na optické lavici, v optické ose pro demo pokusy; tyč z nerezové oceli, v podélném směru zpoštělá.
Rozměry: 10 x 180 mm



P5110-2A Násuvná lampa

Žárovka 6V/3W v objímce se stínící trubkou, napájení přes dvě 4 mm zdířky, nasouvací na držák čoček demo DL300-1D nebo držák čoček a clon P5310-2A.
Náhradní žárovka:



DE309-3T Žárovka 6 V / 0,5 A, objímka E10

DT100-1H Halogenový zářič, 1000 W

Bezpečná lampa s chladicím ventilátorem, termostat pro automatické vypnutí při přehřátí, 180 ° otočné držadlo se stativovou tyčí D = 10 mm, s vypínačem ON/OFF a pojistkou; halogenová trubice 1000 W, 3400 K.
Napájecí napětí: 230V/50 ... 60 Hz
Rozměry: 100 x 140 x 190 mm
Hmotnost: 1300 g



DT100-1H1 Halogenová-náhradní lampa 1000 W



DT102-1S Bodová halogenová žárovka 100W

Halogenový zářič, 100 W, objímka E 27, úhel rozptylu 30°, 3500 cd, D = 120 mm

DE312-1L Objímka E27 na tyči

Keramická objímka E27, přípojná šňůra se síťovou vidlicí, L = cca 80 cm; tyč: L = 100 mm, D = 10 mm.

DE310-1B Žárovka 6V/5A, E14

Žárovka s velmi krátkou délkou vlákna - "bodová žárovka"

DE312-1K Objímka E14 na tyči

Přípojné vedení se dvěma 4 mm banánky, L = cca 100 cm; Tyč: L = 160 mm, D = 10 mm

DL101-1K Miska pod svíčku, na tyči

Pro upevnění svíček s průměrem do max. cca 20 mm; tyč, D = 10 mm, odšroubovatelná



DL101-2K Svíčky, sada 5 ks

Průměr: cca 20 mm
Délka cca 150 mm



Světelné zdroje

Spektrální výbojky

Pro použití jako světelný zdroj vyššího jasu a spektrální čistoty, patice: Pico 9, napájecí proud: 1 A



DL102-HG Spektrální výbojka, rtuťová

DL102-NA Spektrální výbojka, sodíková

Dále je třeba:

DL102-3G Tělo spektrální výbojky

DL102-3D Tlumivka pro spektrální výbojky

DL102-3G Tělo spektrální výbojky

Pro držení a napájení spektrálních výbojek DL102-HG nebo DL102-NA s patičí Pico 9; kovová skříňka černá, s malým výstupním otvorem, odnímatelným víkem a čelní deskou pro snadnou výměnu výbojky; zabudovaný ventilátor pro chlazení, napájecí kabel s vidlicí Terko, dodávka s odšroubovatelnou upínací tyčí (D = 10 mm).



Rozměry: 78 x 78 x 236 mm

Pro napájení výbojek je nutná tlumivka pro spektrální výbojky DL102-3D!

DL102-3D Tlumivka pro spektrální výbojky

Předřazená tlumivka pro napájení spektrálních výbojek DL102-HG a DL102-NA s patičí Pico 9; skříňka z ABS, kontrolní světlo signalizující zapnutí, Terko zásuvka pro odběr napětí.

Jmenovitá intenzita proudu: 1 A Napájení: 230 V / 50 ... 60 Hz
Rozměry: 210 x 95 x 200 mm

Pro použití výbojek je nutné tělo spektrální výbojky

DL102-3G.



Spektrální trubice

Pro zkoumání liniových a pásmových spekter různých plynů a par; skleněné kapiláry s rozšířenými konci, kovová víčka pro držení a elektrické připojení; trubice mohou být upnuty v napájecí spektrálních trubic DL105-1H (není obsažen v dodávce).
Žádné rentgenové záření !

Zapalovací napětí: cca 3 ... 6 kV

Pracovní napětí přece <5 kV

Rozměry: L = 220 mm, D = 15 mm

Délka kapilárních trubic: L = 75 mm



DL104-AR Spektrální trubice Ar

DL104-H2 Spektrální trubice H2

DL104-HB Spektrální trubice H2 -Balmer

DL104-HE Spektrální trubice He

DL104-HG Spektrální trubice Hg s argonem

DL104-N2 Spektrální trubice N2

DL104-NE Spektrální trubice Ne

DL104-O2 Spektrální trubice O2

Vhodný napájecí zdroj:

P3171-1A Vysokonapěťový zdroj 10 kV s displejem "demo"

DL105-1H Napáječ spektrálních trubic

Pro bezpečné držení a elektrický kontakt spektrálních trubic DL104-ff; poniklovaná mosazná tyč se 4 mm otvory, dvě posunovatelné kontaktní planžety pro držení trubic, oddělené izolátory, na tyči, D = 10 mm.

Rozteč kontaktů: 190 až 260 mm

Celková délka: cca 350 mm

DL104-1A Stínidlová krycí trubka s výřezem

Hliníková trubka, nastříkaná práškem - černá, pro nasunutí na spektrální trubice DL104-ff a pro pozorování spektra v jejich kapilárách.

Rozměry: L = 190 mm, D = 20 mm





DL100-3L Laserový zdroj 0,2/1mW, lineárně polarizovaný, modulovatelný, držen magnety



Školní laser třídy 2 pro použití jako světelný zdroj vysoké intenzity, speciálně pro pokusy interference, ohybu a holografie; laserová dioda s kolimátorovou optikou v magnetickém prvku "Kompakt", **vlnová délka: 635 nm, optický výstupní výkon: 0,2 mW, kontinuální výstupní výkon max. 1,0 mW** pouze při stisknutí tlačítka (nebo použití dálkového tlačítka DE722-2W), divergence paprsku: $<0,5$ mrad, polarizace: lineární, **modulační vstup přes zdířku "Jack"**; uvedení do činnosti pomocí zabudovaného klíčového spínače, indikace zapnutí pomocí svítící diody.

Pro držení na magnetických tabulích jsou v základové desce zabudovány čtyři silné neodymové magnety, pro montáž se stativem je nutná deska na tyči DS617-1H.

Napájení: integrovaná 9 V bloková baterie (obsažena v dodávce), nebo 6 ... 12 V DC přes 5,5 mm dutou zdířku (např. síťovým adaptérem P3130-1P)
Rozměry skříňky: 84 x 84 x 39 mm

DS617-1H L-deska na tyči

Pro magnetické držení stavebních prvků "kompakt"; kovová deska tvaru L na tyči; lakovaná práškem - žlutá.

Upínací plocha: 84 x 84 mm
Tyč: D = 10 mm, L = 80 mm



DE722-2W Dálkové tlačítko Start/Stop

Tlakové tlačítko v plášti z plastické hmoty, připojovací šňůra (L = cca 150 cm) s jednokolíkovou vidlicí (jack).

Rozměry: 21x80 mm



Pokus: Modulace laserového světla



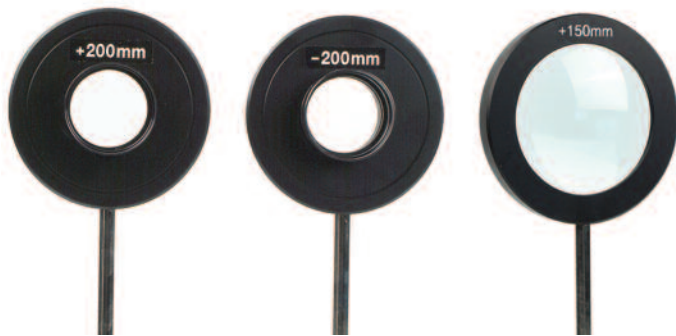
DL100-1M Výstražná tabulka "Laserové záření"

Pro označení nebezpečí při experimentech s laserem; žlutá deska z plastické hmoty s černým potiskem.

Rozměry: 230 x 150 mm



Čočky v držáku "demo", na tyči



Skleněné čočky v černé objímce, s údajem o ohniskové vzdálenosti na držáku; tyč: L = 90 mm, D = 10 mm, vzdálenost střed čočky - konec tyče: 150 mm
D čočky: 50 mm, D držáku: 120 mm

DL500-1G Čočka v držáku "demo", $f_l = +1000$ mm

DL500-1F Čočka v držáku "demo", $f_l = +500$ mm

DL500-1E Čočka v držáku "demo", $f_l = +300$ mm

DL500-1D Čočka v držáku "demo", $f_l = +200$ mm

DL500-1B Čočka v držáku "demo", $f_l = +100$ mm

DL500-1A Čočka v držáku "demo", $f_l = +50$ mm

DL500-2F Čočka v držáku "demo", $f_l = -500$ mm

DL500-2E Čočka v držáku "demo", $f_l = -300$ mm

DL500-2D Čočka v držáku "demo", $f_l = -200$ mm

DL500-2B Čočka v držáku "demo", $f_l = -100$ mm

DL500-4A Kondenzorová čočka "demo" na tyči

Technické údaje jako u DL500A-ff, ale D čočky: 100 mm, $f_l = +150$ mm

DL500-9V Variabilní čočka "demo" na tyči

Pro demonstraci způsobu práce oční čočky; dvě vysoce průsvitné roztažné fólie, vodotěsně upnuté v akrylové objímce, s plnicím otvorem pro plastovou stříkačku, jakož i odvzdušňovací ventil, dodávka včetně stříkačky z plastické hmoty, plnicí prostředek: voda; vzdálenost střed čočky - konec tyče: 150 mm, objímka: 100x100 mm, D čočky (fólie): 50 mm.



DL300-1D Držák čoček "demo" na tyči

Černý kotouč z plastické hmoty na tyči, se závitovým otvorem ($D = 50$ mm) pro držení čoček s průměrem 50 mm, dva upínací kroužky se závitem z hliníku; tyč: L = 90 mm, $D = 10$ mm, D kotouče: 120 mm, vzdálenost střed kotouče a konec tyče: 150 mm.



DL402-1S Přestavitelná štěrбина "demo" na tyči

Pro pokusy pro ohyb a interferenci; otočně montovaná štěrбина v černém držáku z plastické hmoty, na tyči, precizní, symetricky přestavitelná šířka štěrbin od 0 ... 5 mm, délka štěrbin: 30 mm.

Tyč: L = 90 mm, $D = 10$ mm

D držáku: 120 mm

Vzdálenost od středu držáku ke konci tyče: 150 mm



DL400-1I Irisová clona "demo" na tyči

Plynule přestavitelný lamelový uzávěr v černém držáku, průměr otvoru: 2 - 30 mm.

Tyč: L = 90 mm, $D = 10$ mm

D držáku: 120 mm

Vzdálenost od středu držáku ke konci tyče: 150 mm



DL499-1E Odkládací lišta

Pro přehledné uložení optických členů na tyčích, dřevěný blok se 17 otvory pro tyče do max. 10 mm průměru.

Rozměry: 600 x 140 x 40 mm





DL300-1E Držák na clony a dia rámečky "demo" na tyči

Černý kotouč z plastické hmoty na tyči, se čtvercovým otvorem; na jedné straně 2 pružinové spony pro držení dia rámečků, clon atd., na druhé straně kroužek pro držení násuvného držáku pro clony a dia rámečky DL300-1F.

Tyč: L = 90 mm, D = 10 mm

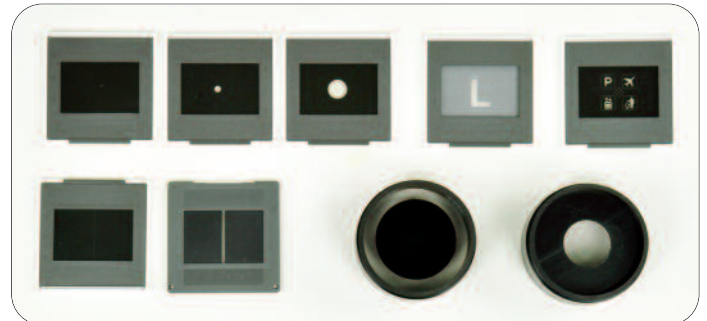
D kotouče: 120 mm

Vzdálenost středu kotouče a konce tyče: 150 mm



Clony a obrazové objekty

Na fólii z plastické hmoty, v prosklených dia rámečcích 50 x 50 mm; pro vložení do držáku pro clony a dia rámečky DL300-1E nebo do násuvného držáku pro clony a dia rámečky DL300-1F



DL300-1F Násuvný držák pro clony a dia rámečky

Černá plastová objímka se čtvercovým otvorem a přídržnými lištami pro držení dia rámečků a clon do max. 50 x 50 mm, nasunutelný na čočku v držáku "demo" DL500A-ff, nebo na držák čoček "demo" DL300-1D.



P5400-1K Otvorové clony, sada 3 ks
průměry děr 1, 3 a 8 mm

P5400-1E Clona L

P5400-1F Obraz so čtyřmi motivy

P5400-1A Štěrbínová clona

P5400-1V Přestavitelná štěrbinová clona

P5410-1G Kruhová clona v objímce, D= 20 mm

P5410-1H Kruhový kotouč v objímce, D= 34 mm

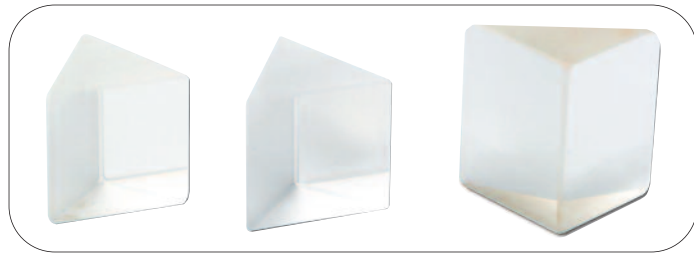
Pro demonstraci různých ohniskových vzdáleností čoček pro osově daleké a osově blízké paprsky; kotouč z černé plastické hmoty, D = 52mm, s kruhovou, příp. děrovou clonou, nasunutelný na čočku v držáku "demo" DL500A-ff, nebo držák čoček "demo" DL300-1D.



Pokus: Dírková kamera

Optické stavební prvky

Hranoly



DL515-1P Rovnostranný hranol, korunové sklo

Lomový úhel: 60° , střední index lomu: 1,51, střední rozptyl: 0,008, úhel rozptylu: $0,75^\circ$
délka hrany: 32 mm, výška: 32 mm

DL515-2P Rovnostranný hranol, flintové sklo

Lomový úhel: 60° , střední index lomu: 1,62, střední rozptyl: 0,017, úhel rozptylu: $1,77^\circ$
délka hrany: 32 mm, výška: 32 mm

DL515-3P Hranol 90°

Rovnoramenný, pravoúhlý skleněný hranol;
lomový úhel: 90° a 45° ,
délka odvěsny: 45 mm, výška: 45 mm

DL512-1R Stolík pod hranol „demo“

Pro držení hranolů na optické lavici; stůl z hliníku potažený práškovou barvou na tyči s výškově přestavitelnou upínací sponou.
Průměr: 60 mm
Max. rozpětí: 60 mm
Délka tyče: 150 mm



DL511-1H Dutý hranol

Pro zkoumání indexu lomu kapalin; rovnostranný hranol 60° , sestavený z akrylátových desek, s plnicím otvorem a zátkou.
Délka základny: 60 mm
Výška: 60 mm



DL516-1P Hranol "Amici"

Pro spektrální pokusy bez rozptýlení paprsků; hranol ze 2 hranolů z korunového skla a 1 hranolu z flintového skla; úhlový rozptyl: $4,23^\circ$.
Průřez: 30 x 30 mm
Délka: cca 120 mm

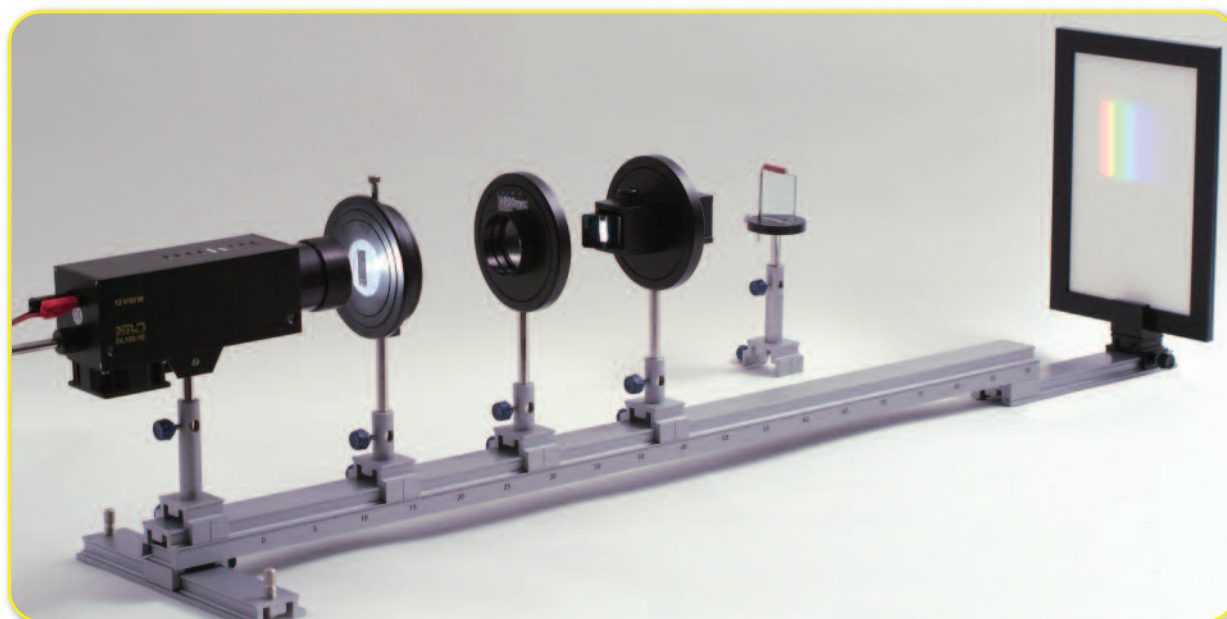


DL516-1G Držák na hranol podle Amiciho

Pro držení hranolu "Amici" DL516-1P podél jeho optické osy; černý kotouč z plastické hmoty na tyči se čtvercovou trubkou a dvěma rýhovanými šrouby z plastu.
Tyč: $L = 90$ mm, $D = 10$ mm
 D kotouče: 120 mm
Vzdálenost středu kotouče a konce tyče: 150 mm



(Hranol "Amici" není součástí dodávky!)



Pokus: Rozklad bílého světla hranolem "Amici" + znovusjednocení spektrálních barev na bílou barvu plochou válcovou čočkou



DL601-1L Rovinné zrcadlo, 180 x 120 mm

P5600-3P Rovinné zrcadlo, 75 x 50 mm

Rovinná skleněná zrcadla se zabroušenými hranami



DL610-1S Zrcadlo s kloubem

Rovinné zrcadlo s rámem a s kulovým kloubem na tyči, D = 10 mm, L = 40 mm. Rozměry: 125 x 185 mm



DL601-1H Konvexní a konkávní zrcadlo "demo"

Duté a vypuklé zrcadlo v černé objímce z plastu na tyči; ohnisko: ± 200 mm, průměr zrcadla 100 mm.

Tyč: L = 90 mm, D = 10 mm

D objímky: 120 mm

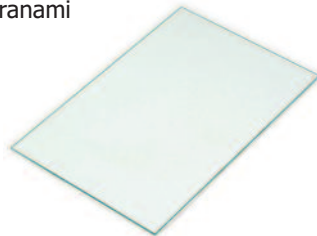
Vzdálenost středu zrcadla a konce tyče: 150 mm



DL600-1G Skleněná deska, 300 x 200 x 3 mm

DL600-1D Skleněná destička, 50 x 50 x 3 mm

Skleněné desky se zabroušenými hranami



DL600-2A Matnice se šířičitanem zinkovým

Pro důkaz UV záření; kovové stínítko s naneseným šířičitanem zinkovým, na tyči (D = 10 mm, L = 85 mm).

Rozměry: 100 x 80 mm



DL600-1S Matnice průsvitná „demo“

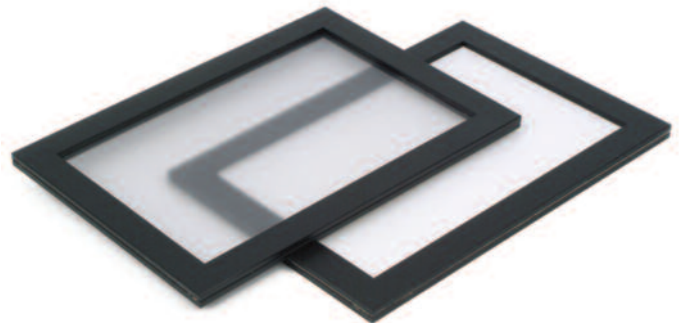
Pro pozorování spekter, interferenčních a ohybových jevů; difuzní fólie z plastické hmoty v černém dřevěném rámu pro držení ve svěráku s prizmou na tyči DS404-1G nebo běžci s kolmým svorníkem DS140-2R.

Rozměry: 295 x 210 mm

DL600-1W Matnice bílá „demo“

Bílá deska z plastické hmoty v černém dřevěném rámu, držení ve svěráku s prizmou na tyči DS404-1G nebo běžci s kolmým svorníkem DS140-2R.

Rozměry: 295 x 210 mm



DS404-1G Svěrák na tyči

Pro upínání plochých předmětů do tloušťky max. 10 mm, pogumovaná přitlačná část zajišťuje bezpečné upnutí ve svěráku při optimálním rozložení tlakových sil. Svěrák z hliníku, práškováný zelenou barvou, tyč průměr D = 10 mm, L = 40 mm. Upínací šroub M8 s křídlovou hlavou.



DS140-2R Běžec s kolmým svorníkem

Speciální hliníkový profil se svorníkem pro držení tyčových materiálů do max. 18 mm průměru, čtyřhranného materiálu 12x12 mm a desek do 16 mm tloušťky, jeden aretační šroub a jeden upínací šroub; L = 35 mm.



DL401-1P Polarizační filtr "demo"

Pro výrobu lineárně polarizovaného světla; polarizační filtr vlepený mezi skleněnými deskami: otočně uložen v objímce na tyči, úhlová stupnice: $0^\circ \dots \pm 90^\circ$, D filtru = 80 mm.
Tyč: L = 90 mm, D = 10 mm
D objímky: 120 mm
Vzdálenost středu objímky a konce tyče: 150 mm



P5420-1A Polarizační filtr v objímce

Filtr z plastové fólie v objímce; s ryskou; násuvný na držák čoček "demo"; D = 50 mm



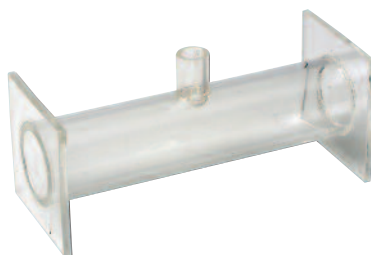
P5420-3A Těleso pro fotoelasticimetrii

Jednoduchý model pro demonstraci rozdělení napětí při elastickém přetvoření v polarizovaném světle; akrylové těleso se zářezem a otvorem.
Rozměry: 80 x 30 mm



DL401-6P Polarimetrická trubice

Pro demonstraci otáčení polarizační roviny přes opticky aktivní kapaliny jako např. cukrový roztok nebo sirouhlík; oboustranně uzavřená akrylová trubka s plnicím hrdlem.
D=30 mm, L=cca 120 mm



P5420-2A Quarzovo sklo

Pevná látka pro otáčení polarizační roviny; broušený křemenný kotouč, řezná plocha kolmá k optické ose, upevněný v desce z plastické hmoty 50 x 50 mm.
Křemenný kotouč: D = 10 mm, tloušťka = 2 mm



DL404-1K Uhlíčitan vápenatý

Pro demonstraci dvojlomu; neopracovaný přírodní minerál.
Rozměry: cca 25 x 20 x 10 mm



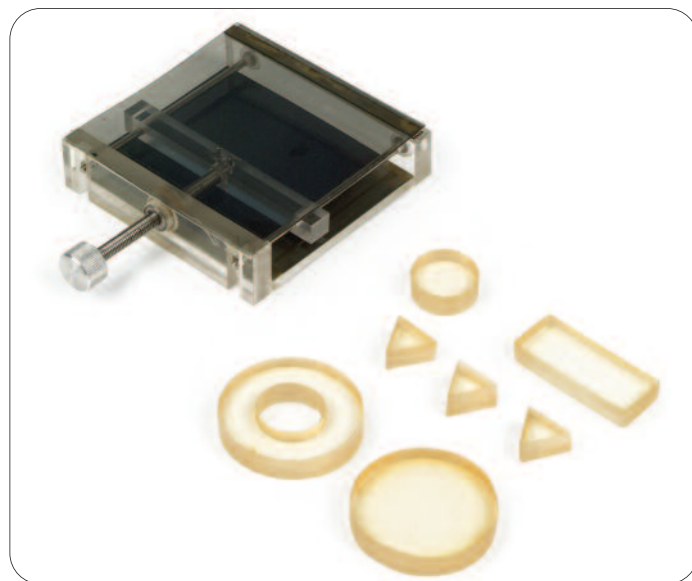
DL401-3P Polarizační souprava "Jumbo"

Pro výrobu lineárně polarizovaného světla; polarizační filtr uložený mezi skleněnými deskami v rámu z plastické hmoty se žlutým ukazatelem. Snadné otáčení polarizačního filtru v hliníkovém U profilu, s druhou drážkou pro změnu odstupu filtrů k sobě např. pro "fotoelasticimetrické zkoumání"; rám zeleně lakovaný, U profil s našroubovatelnou závitovou tyčí pro montáž na optickou lavici.



Průměr polarizačního filtru: cca 200 mm

V dodávce jsou obsaženy:
2 zkušební tělesa z průhledného plastu (DL403-2S)



DL403-1P Polariskop

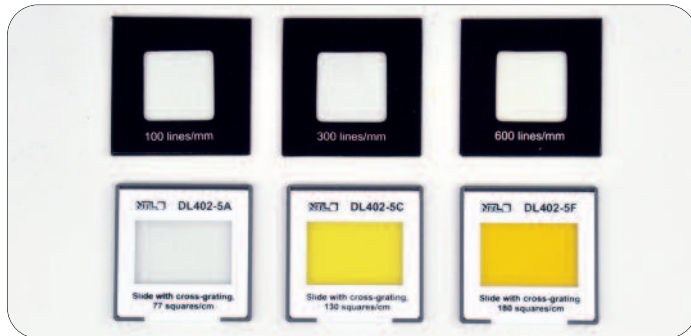
Přístroj pro promítání na zpětném projektoru rozdělení napětí při elastickém přetvoření zkušební těles v polarizovaném světle (fotoelasticimetrické zkoumání); akrylový rám s jedním pevným a jedním zaklapávací polarizačním filtrem, svěrák pro zatížení vloženého tělesa z průhledného plastu ze sady zkušební těles pro fotoelasticimetrii DL403-1S (nejsou v dodávce).
Rozměry: 100 x 100 mm

DL403-1S Sada zkušební těles pro fotoelasticimetrii

Pro demonstraci rozdělení napětí při elastickém přetvoření v polarizovaném světle v kombinaci s polariskopem DL403-1P nebo s polarizační soupravou "Jumbo" DL401-3P.
7 kusů zkušební těles z epoxidového materiálu:
1 kruh D = 60 mm, 1 kotouč D = 60 mm, 1 kotouč D = 30 mm, 1 kvádr 60 x 25 mm, 3 trojúhelníky s = 20 mm; tloušťka pro 5 mm



Čárové mřížky



Pro pokusy ohybu a pokusy interference, na fólii mezi skleněnými deskami 50x50 mm, pro uchycení v držáku pro clony a dia rámečky DL300-1E nebo v násuvném držáku pro clony a dia rámečky DL300-1F.

P5820-1A Čárová mřížka, 100 rysek/mm

P5820-1B Čárová mřížka, 300 rysek/mm

P5820-1D Čárová mřížka, 600 rysek/mm

DL402-5A Síť 77 oček/cm

DL402-5C Síť 130 oček/cm

DL402-5F Síť 180 oček/cm

DL402-5H Síť- fólie A4, 200 oček/mm

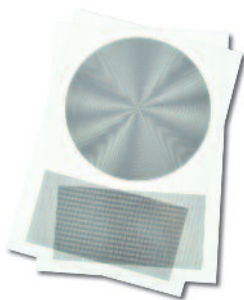


Pokus: Pozorování plamene svíčky přes síť 200 oček/cm DL402-5H

DL408-1I Interferenční model

Pro pozorování jevů interference dvou průsvitných na sobě ležících desek z plastické hmoty s vytištěnými koncentrickými kruhy a paralelními čarami (též použitelné na zpětném projektoru).

Rozměry kruhu: 173 mm
Rozměry desky: 297 x 210 mm



DL405-2G Slídová destička

Pro demonstraci interference na tenkých vrstvách.

Rozměry: cca 100 x 100 mm



DL406-1B Dvojhranol

Pro demonstraci a zkoumání interference světla podmíněnou různými lomy.

Výška: 40 mm, délka: 48 mm



Sady objektů pro ohyb s laserem

Objekty ohybu na fólii v dia rámečcích, pro pokusy vlnové optiky s laserem.

Rozměry rámečků: 50 x 50 mm

Rozměry objektů: 36 x 24 mm

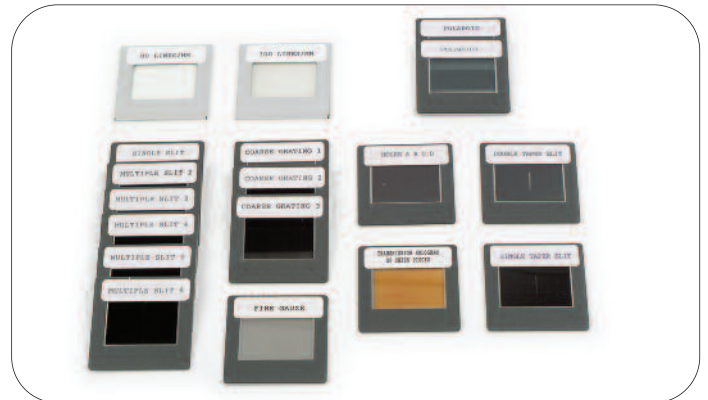
DL402-1A Laserová souprava "Ohyb A"

Sada 9 objektů sestává z:

6 dia- rámečků s 1 až 6-ti štěrbinami
(tloušťka 0,06 mm, rozteč 0,2 mm)

3 čárové mřížky:

40 čar/cm (tloušťka 0,2 mm), 40 čar/cm (tloušťka 0,1 mm)
80 čar/cm (tloušťka 0,03 mm)



DL402-1C Laserová souprava "Ohyb C"

Souprava sestává z 18 objektů:

6 dia rámečků s 1 až 6-ti štěrbinami
(tloušťka 0,06 mm, rozteč 0,2 mm)

3 čárové mřížky:

40 čar/cm (tloušťka 0,2 mm), 40 čar/cm (tloušťka 0,1 mm)
80 čar/cm (tloušťka 0,03 mm)

1 Čárová mřížka, 80 rysek/mm

1 Čárová mřížka, 300 rysek/mm

1 Jednoduchá štěrba kónická

1 Dvojitá štěrba kónická

1 Mřížka z pletiva, 300 oček/mm

1 Dia rámeček s děrovými clonami, $D = 0,3/0,4/0,6/1$ mm

1 Hologram (propustnost)

2 Polarizační filtry

DL407-2F Fresnelovo zrcadlo

Pro demonstraci interference světla po odrazu na dvou zrcadlových plochách; ohybatelné černé rovinné zrcadlo uložené v hliníkovém profilu, s nastavitelným úhlem sklonu s mikrometrickým šroubem. Rozměry zrcadlové plochy: 130 x 32 mm



DL406-1N Skla pro "Newtonovy kroužky"

Pro výrobu Newtonových barevných kroužků interference; dva skleněné, téměř rovinné sférické kotouče uložené ve společné černé objímce z plastické hmoty; přestavitelný přítlak.

Vzdálenost středu objímky a konce tyče: 150 mm



Vlnová optika

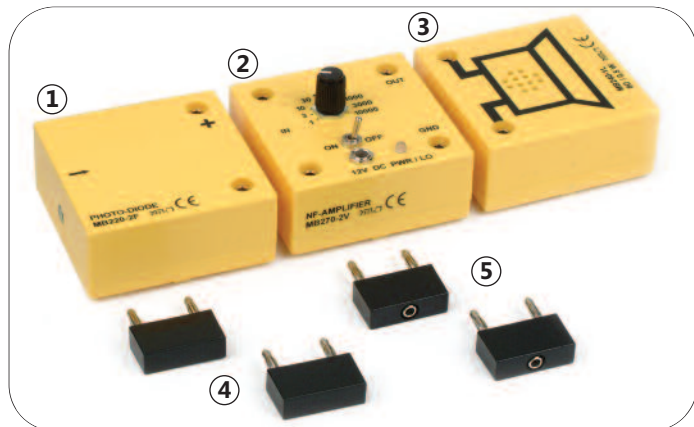
DL100-3L Laserový zdroj 0,2/1mW, lineárně polarizovaný, modulovatelný, držený magnety

Vlnová délka: 635 nm,
Optický výstupní výkon: 0,2 / 1 mW
Polarizace: lineární

Modulační vstup přes zdířku "Jack"; podrobný technický popis, viz strana 209



DL100-3R Přijímač laserového signálu, souprava



Modulární, magneticky upínatelná souprava pro příjem a zesílení laserového signálu, jakož i pro akustickou reprodukci modulovaného laserového signálu.

Sada obsahuje:

MB220-2F Fotodioda "kompakt", 1 ks **1**

Pro použití při fotocitlivých měřeních; křemíková fotodioda v plochém provedení s integrovaným optickým filtrem v magnetickém prvku "kompakt".

Logaritmická závislost mezi základním proudem a intenzitou osvětlení v rozsahu 102 ... 105 luxů, fotosenzitivita > 5,5 nA/Lux, spektrální rozsah: 350 ... 775 nm, plocha citlivá na ozáření: 2,71 x 2,71 mm (7,34 mm²), výstup přes dvě 4 mm zdířky.

MB270-2V NF-zesilovač "kompakt", 1 ks **2**

Technický popis viz strana 143

MB240-1L MBC reproduktor, 1 ks **3**

Reproduktor, 8 Ohm/1W, dvě 4 mm bezpečnostní zdířky

P3712-1S Propojovací můstek, černý **4**

P3712-2S Propojovací můstek se zdířkou, černý, 2ks **5**

jako zdroj napětí je zapotřebí:

P3130-1P Síťový adaptér 12V/2A DC

Pokus: Modulace laserového světla - optické vlákno

DP130-3M Připojovací vodič pro modulaci

Pro spojení audio přístroje (rádio, přehrávač CD, přehrávač MP3) s laserem DL100-3L pro jeho modulaci; připojovací kabel s oboustrannou vidlicí (jack) 3,5 mm, délka kabelu: cca 50 cm.



DL931-1L Optické vlákno

Kruhové vlákno z akrylu, D = 3 mm, L = 75 cm, jeden konec upevněný v černém držáku 50 x 50 mm, pro zasunutí do držáku pro clony a dia rámečky DL300-1E nebo násuv. držáku pro clony a dia rámečky DL300-1F, i do držáku clony xenonové lampy.

DL931-1K Držák pro optické vlákno

Akrylová tyč s příčným otvorem, pro držení volného konce optického vlákna DL931-1L; L = 100 mm, D = 10 mm.

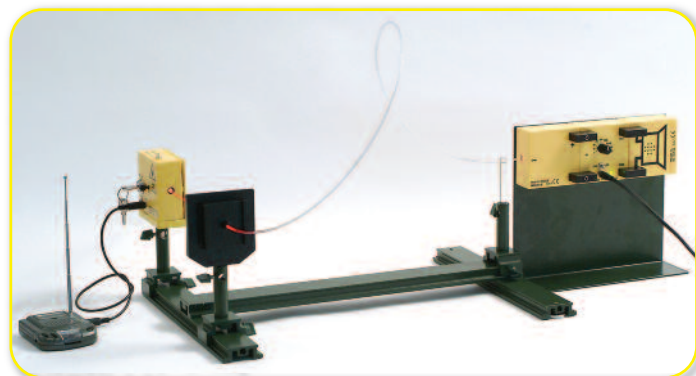
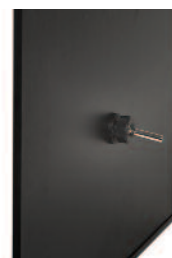


DL610-2S Satelitní zrcadlo s kloubem

Obraz satelitu se zabudovanou zrcadlovou plochou, pro odraz (laserového) signálu; obrázek v rámečku, na zadní straně s kulovým kloubem a upínacím čepem (motiv obrazu byl dán k dispozici díky "esu" pro vzdělávací účely). Rozměry: 60 x 40 cm



Detail: Pomocí zabudovaného kulového kloubu na zadní straně můžeme velmi rychle změnit polohu satelitu.





Pokusy s laserem:

DL100-9S Návod k pokusům
"Laserové světlo", kniha SW

DDL100-9C Návod k pokusům
"Laserové světlo", CD-ROM

Kmity

OPL 005 Světlovodící kabel

Vlnová optika

- OPL 006 Ohyb na vodních kapičkách
- OPL 007 Černé kruhy - odhad velikosti plavuňovitých semen
- OPL 008 Roztahování světelného bodu
- OPL 009 Ohyb na šterbině
- OPL 010 Ohyb na kruhové cloně
- OPL 011 Ohyb na různých objektech
- OPL 012 Ohyb na vlasu
- OPL 013 Babinetův teorém
- OPL 014 Ohyb na dvojité šterbině
- OPL 015 Ohyb (difrakce) na mřížce
- OPL 016 Ohyb na síti
- OPL 017 Měření vlnové délky laserového světla
- OPL 018 Ohyb na křížové mřížce, určení mřížkové konstanty
- OPL 019 Interference na dvojhranolu
- OPL 020 Interference na Fresnelově zrcadle
- OPL 021 Interference na Newtonových sklech
- OPL 022 Odměření CD-ROM
- OPL 023 Laserové světlo může být polarizované

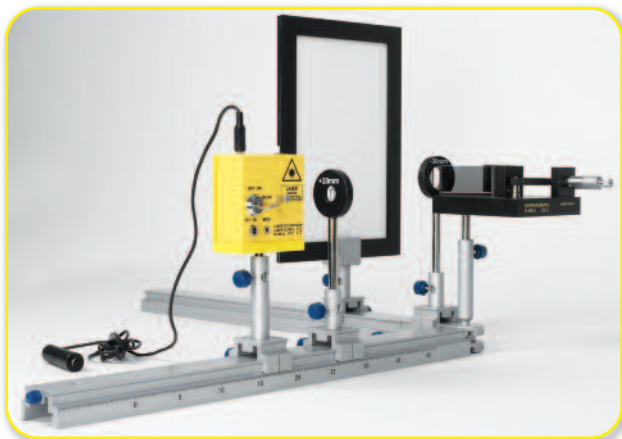


Přenos informací

- OPL 026 Modulace laserového světla
- OPL 027 Modulace laserového světla - optický kabel
- OPL 028 Model přenosu přes satelit

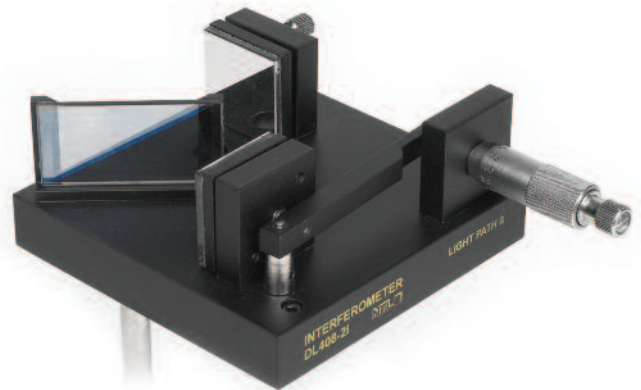
Michelsonův interferometr

- OPL 029 Interferometry
- OPL 030 Měření vlnové délky laserového světla
- OPL 031 Optický Dopplerův efekt
- OPL 032 Optická hustota vzduchu - změna zahřátím
- OPL 033 Optická hustota - oxid uhličitý



Pokus: Měření vlnové délky laserového světla

DL408-2I Interferometr podle Michelsona



Precizní přístroj pro měření např. délky světelných vln, indexů lomu atd. Přístroj sestává z jedné 2 cm tlusté základové desky z kovu (rozměry: 120x120 mm), na které jsou montována dvě napařená zrcadla (rozměry: 30 x 30 mm) a jedno polopropustné zrcadlo (rozměry: 50 x 30 mm) umístěné podle Michelsona.

Jedno napařené zrcadlo je posunovatelné pomocí mikrometrického šroubu (nonius 0,01 mm) a zdvižného ramene (převod 1:10), na druhém je nastavitelný sklon pomocí dvojice šroubů.

Polopropustné zrcadlo je fixováno. Základová deska obsahuje jeden otvor pro držení kruhové kyvety DL408-3K pro určení úhlu lomu plynů, na spodní straně základové desky je závitová tyč o průměru 10 mm pro montáž na optickou lavici. Součástí dodávky je ochranné víko z plastické hmoty proti poškození optických dílů.

Čočky v držáku "demo", na tyči

Skleněné čočky v černé objímce, na tyči, s údajem ohniskové vzdálenosti; tyč: $L = 125$ mm, $D = 10$ mm, vzdálenost střed čočky-konec tyče: 150 mm; D čočky: 18 (32) mm
 D objímky: 50 mm.



DL500-0B Čočka v držáku "demo", $F_l = +20$ mm

DL500-2A Čočka v držáku "demo", $F_l = -30$ mm

DL408-3K Kruhová kyveta pro interferometr

Přístroj pro určení úhlu lomu plynů ve spojení s interferometrem podle Michelsona DL408-2I; kyveta se dvěma hadicovými olivami na tyči M10, s upínací maticí z plastické hmoty pro montáž na základové desce interferometru.



Průměr kyvety: 30 mm

Barevné filtry

Fólie z plastické hmoty,
V dia rámečcích, pro uchycení v dr-
žáku DL300-1E nebo v násuvném
držáku DL300-1F.
Rozměry (rámečku): 50 x 50 mm
Rozměry (filtru): 36 x 24 mm



DL200-1A Barevný filtr červený

DL200-2A Barevný filtr zelený

DL200-3A Barevný filtr modrý

DL200-1B Barevný filtr žlutý

DL200-2B Barevný filtr cyan (modrozelený)

DL200-3B Barevný filtr fialový

DL200-5B Barevný filtr tmavězelený

DL200-4B Barevný filtr rubínově červený

DL215-1A Aditivní míchání barev, "kompakt"

Tři super jasné barevné diody s kondenzátorem, pohyblivý ob-
jektiv s integrovanou optikou, umožňuje **nastavit ostrost ob-
razu cca 15 až 90 cm.**

Diody uchyceny v základové desce v kloubech s možností po-
hybu, každou diodu lze vypnout nebo snižovat její jas. S bílou
obrazovkou a napájením.

Plocha obrazovky : 16 x 10,5 cm

Rozměry : 17 x 15 x 22 cm



DL215-2S Matnice, velká, průhledná

Velká průsvitná matnice pro zobrazení optických pokusů.

Postavena na dvou jezdcích DS140-2R.

Materiál: speciální plast, bílý

Rozměry: 49 x 49 cm



DL203-1S Subtraktivní barevné filtry, sada 3ks

Pro rychlé a velmi jasné vysvětlení
subtraktivního míchání barev bez
dalších pomůcek;
tři kotouče z plastické hmoty v
barvách: žlutá, fialová, cyan (mo-
drozelená).

Průměr: po 195 mm



DL510-4D Fólie pro čtyřbarevný tisk, sada

Přeložením fólií může být
demonstrován princip
čtyřbarevného tisku
(tiskařský stroj nebo
barevná kopírka).

Sada 4 fólií pro zpětný
projektor s rozloženými
barvami žlutá, cyan
(modrozelená), fialová a
černá. Základní deska z
akrylu s kovovými čepy pro
naskládání 4 fólií.

Rozměry fólií: 21 x 29,7 cm
Základní deska: 30 x 30 cm



DL510-3F Aditivní barevné kotouče, sada

Sada 4 barevných kotoučů, pro demonstraci míchání barev rotací
z aditivních základních barev;
kotouče z plastické hmoty s
barvami: modrá-červená,
červená-zelená, zelená-modrá,
červená-zelená-modrá;
uchycení v náboji DW220-1H.

D kotouče: 190 mm,
Středový otvor: 10 mm



DL510-SW Benhamův kotouč

Každý barevný dojem vzniká dalším zpracováním signálu
dodaného očím do mozku; barevné signály se rozlišují od
černo/bílé v důsledku různé rychlosti pulzů; rotací kotouče
probíhá rychlá změna černých a bílých pásků.

D kotouče: 190 mm,
Středový otvor: 10 mm

DL510-1F Barevný kotouč

Pro demonstraci aditivního míchání
barev; kotouč z plastické hmoty s
různě vytištěnými, barevnými
sektory a středovým otvorem pro
upevnění na DW220-1H.

D kotouče: 200 mm, středový otvor:
10 mm



P5210-3A Barevné karty

Pro demonstraci barev těles v
kombinaci s barevnými filtry
DL200-ff; kartonový pás
s 8 barevnými plochami každá
50 x 50 mm.





DL512-1S Spektrometr a goniometr



Pro pozorování a odměření spekter, pro měření úhlu vychýlení hranolů a mřížek jakož i pro určení viditelného rozptylu a indexu lomu. Pevně stojící kolimatorová trubice (FI = 150 mm) s přestavitelnou štěrbinou, otočný stůl s aretačním šroubem, $D = 170$ mm, s dělením 1° od $0^\circ \dots 360^\circ$, spolu s noniusem umožňuje odečítání s přesností $0,1^\circ$; kolem stolu otočný pozorovací dalekohled s aretačním šroubem a jemným nastavením, hranolový stůl se 3 nivelačními šrouby a závitovým otvorem pro upevnění držáků hranolů a držáků mřížek (jsou součástí dodávky).

Rozměry: výška: 210 mm, délka: 530 mm, hmotnost: 4,5 kg

Současně je potřeba::

DL515-2P Rovnostranný hranol, flintové sklo

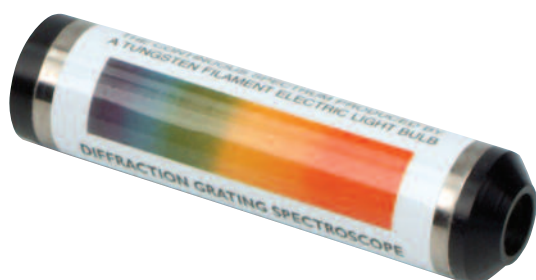
a/nebo

P5820-1D Mřížka, 600 rysek/mm

DL550-1T Kapesní spektroskop

Pro volné pozorování spekter výbojek, Fraunhoferových čar, testů zabarvení plamene, absorpčních spekter kapalin; optický systém se zapracovanou čárovou mřížkou 600 čar / mm, šířka štěrbin: 0,2 mm.

Rozměry: $L = 115$ mm, $D = 25$ mm



DL512-2G Přesný spektrometr a goniometr



Pro pozorování a odměření spektra, pro měření úhlu vychýlení hranolů a mřížek a pro určení viditelného rozptylu a indexu lomu; pevně stojící kolimatorová trubice (FI = 178 mm) s přestavitelnou štěrbinou, otočný stůl s aretačním šroubem, $D=150$ mm, přesnost odečítání: 1° , kolem stolu otočný pozorovací dalekohled s aretačním šroubem a jemným nastavením, hranolový stůl s 3 nivelačními šrouby a závitovým otvorem pro upevnění držáků hranolů a držáků mřížek (jsou součástí dodávky); dodávka v dřevěném kufru, včetně rovnostranného hranolu a mřížky.

Rozměry: výška: 275 mm, délka: 580 mm, hmotnost: 8 kg

DL722-2L Luxmetr "inno"



Demonstrační měřicí přístroj pro měření intenzity světla v širokém rozsahu. Praktický a magneticky upínatelný; 26 mm velký LED displej pro měřenou hodnotu umožňuje exaktní odečítání z větší vzdálenosti.

Technické údaje:

Zobrazení: 4 1/2 místný LED displej, výška číslic: 26 mm
Měření externím senzorem pevně spojeným kabelem s přístrojem.

Měřicí rozsahy: 20/200/2000/20000 Lux

Vyhodnocení podle kandela a spektrální citlivosti lidských očí

Napájení: bateriemi 4 x 1,5 V AA (jsou součástí dodávky) nebo přes 5,5 mm DC dutou zdířku pro externí napájení síťovým adaptérem 6V/500mA, P3120-6N.

Skříňka: ABS, zelená, se žlutým potiskem

Rozměry: cca 160x120x45 mm, hmotnost: cca 400 g

DR991-1B Souprava „Jaderná fyzika - základy“

ve stabilním NTL boxu v tvarové vložce



DR990-9 Návody k pokusům „Jaderná fyzika“ CD-ROM

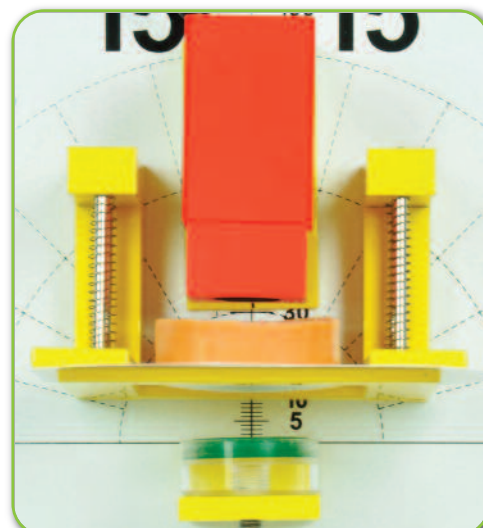
DR990-9S Návody k pokusům „Jaderná fyzika“ sešit

- RAI 1.1 Hodnota slepého pokusu
- RAI 1.2 Rozpoznání radioaktivní látky (přírodní radioaktivní materiál)
- RAI 2.1 Záření alfa - rozpoznání alfa záření
- RAI 2.2 Dosah alfa záření ve vzduchu
- RAI 2.3 Absorpce alfa záření
- RAI 3.1 Beta záření - zjištění svazku paprsků
- RAI 3.2 Chování beta záření v magnetickém poli

- RAI 3.3 Dosah alfa záření ve vzduchu
- RAI 3.4 Absorpce beta záření
- RAI 3.5 Měření tloušťky vrstvy na průhledných obalech
- RAI 3.6 Zatížení ozářením externím beta zářením
- RAI 3.7 Zbytkové záření z beta záření
- RAI 4.0 Gama záření - obecná upozornění
- RAI 4.1 Dosah gama záření ve vzduchu - zákon čtverce vzdálenosti
- RAI 4.2 Gama záření se nevychyluje v magnetickém poli
- RAI 4.3 Gama dozimetrie
- RAI 4.4 Absorpce gama záření
- RAI 4.5 Hladina nasycení



RAI 3.6 Zatížení ozářením externím beta zářením



Detail



DR991-1B Souprava „Jaderná fyzika - základy“

Skládá se z:



1 DR200-KC Chlorid draselný, 250 g

Přírodně se vyskytující látka, je prvotní radionuklid 40K, který se vyskytuje až v 0,0117 atomových procentech v prvku draslík; specifická aktivita 16,2 Bq / g na 40K; 250 gv dóze z plastické hmoty se šroubovacím uzávěrem.

2 DR201-1C Kolumbit

Přírodně se vyskytující, lehce radioaktivní smíšený krystal, nazývaný také niobu, obsahuje prvky niob a tantal; podle vyhlášky radiační ochrany není povinné oznámení.
Rozměry: L = ca. 20 mm

3 DR250-1A Absorpční desky, sada

Desky z různého materiálu k absorpci radioaktivního záření.
Materiály: 10 x olovo, 5 x ocel, 5 x hliník, 5 x akrylové sklo
Rozměry desky: každá 80 x 50 x 2 mm

4 DR212-1H Upínač absorpčních desek

Pro svislé držení až 10 absorpčních desek, magnetem držící na kovových deskách nebo přímo na pracovním stole; robustní, flexibilní upevňovací držák z kovu se 4 upínacími pružinami, max. upínací šířka: 23 mm, na dolní straně 4 zabudované neodymové magnety.

Okno: 50 x 50 mm

Rozměry: šířka = 94 mm, výška = 70 mm, hloubka = 54 mm

5 DR201-1R L-držák na preparáty, magnetický

Na vertikální držení zdrojů záření DR209-ff.
Alu - držák s magnety a ocelovou vložkou ve výšce osy.
H (celková) = 50 mm, výška osy = 35 mm

6 C3551-2T Zkumavka s dělením

Pro pokus s měřením hladiny nasycení se zdrojem záření a olověnými broky; silnostěnná zkumavka s dělením, pro upevnění v držáku DR212-1H;
objem 25 ml, Da = 16 mm, H = 160 mm.

7 DM115-1A Vyvažovací broky, 250 g

Pro použití jako absorpční nebo vyvažovací hmota;
D broku = cca 2 mm; v láhvi z plastické hmoty; obsah 250 g.

8 DR213-1A Vychylující nástavec pro preparáty

Pro zkoumání chování radioaktivního záření v magnetickém poli. Kovový držák pro položení malých kruhových magnetů DE407-1A před zdroje záření DR209-ff; držák je nasunutelný na plášť preparátu.

Rozměry: D = 35 mm, L = 28 mm

9 DE407-1A Malé kruhové magnety, pár

Materiál: Neodymium; uloženy v miskách z plastické hmoty;
D = 13 mm, H = 5 mm.

10 C6008-1B Dóza s nasazovacím víkem, 80 ml, KS, 50 x 50 x 40 mm

Průhledný držák z plastické hmoty, odolný vůči nárazu s pevně nasazeným víkem.

11 C7418-2A Laboratorní nůž

K odříznutí z klobásky nebo plátku masa jako náhradu za lidskou měkkou část tkáně; pro určení dávky ozáření; ruční, nerezový nůž s plastovou rukojetí; L = 150 mm.

12 C7415-2Z Dvojitě kleště

Pro výměnu bez kontaminace nízkým zdrojem záření DR209-ff; zakřivené kleště z oceli; poniklované; L = 200 mm.

P7906-1R Plastová vložka Jaderná fyzika

P7806-1K Úložný box II, malý, s krytem

DE722-1G Geiger-Müllerův čítač "inno"



Demonstrační měřicí přístroj pro kvantitativní zachycení ionizujícího záření; přístroj je praktický a magneticky upínatelný; 26 mm velký LED-displej pro měřenou hodnotu umožňuje exaktní odečítání také z větší vzdálenosti.

Technické údaje:

Zobrazení: LED-displej, 4 místný, výška číslic: 26 mm
Vypínač ON / OFF

Přepínač voleb:

- poloha IMP: manuální start, manuální stop
 - poloha MAN: manuální start, jednotlivé měření pro nastavenou časovou dobu spínačem "Time"
 - poloha AUTO: opakující se měřicí cyklus pro nastavenou časovou dobu spínačem "Time"
- spínač TIME: je volen podle platné čtecí doby, která je ve volbě "MAN" a "AUTO", mezi 1, 10 a 100 sekund
- spínač SPEAKER: zapnutí a vypnutí reproduktoru
- spínač START: startuje a zastavuje čtecí pochod v poloze "IMP", příp. startuje v poloze "MAN"
- LED "GATE": indikace stavu čtecí brány analogový výstup přes 3,5 mm zdířku "jack" (10 mV/Hz)
BNC - zdířka pro připojení snímací sondy DR291-1Z

Napájení: bateriemi 4 x 1,5 V AA (jsou součástí dodávky) nebo externě přes 5,5 mm DC dutou zdířku pro síťový adaptér 6V/500mA, P3120-6N

Skříňka: ABS, zelená, se žlutým potiskem

Rozměry: 160 x 120 x 45 mm, hmotnost: cca 475 g

DR291-1Z GM-snímací sonda, magnetická



DR260-1D Univerzální digitální čítač



Univerzální demonstrační digitální čítač pro měření času, frekvence a míry impulsů.

Zobrazení: 7 segmentový, 6 místný LED displej, výška číslic: 26 mm

Měření času:

4 měřicí rozsahy: od 101 ... 104 s konečná hodnota, pomocí libovolného signálního zdroje nebo optických závor, např. P1320-3LR ovladatelné; jsou možné všechna logická propojení obou vstupů měření času; volitelné prahy citlivosti časových chodů pomocí potenciometru; světelné diody pro zobrazení zvoleného režimu

Měření frekvence:

Poloautomatické ve 4 rozsazích od 10 ... 10 000 kHz konečná hodnota; opakování signálu pomocí připojitelných reproduktorů

Měření míry impulsů:

Vstup pro Geiger-Müllerovy snímací sondy, anodové napětí nastavitelné od 325 do 600 V ve 12 stupních, zeslabené pro měření 1: 100.

Opakování signálu pomocí připojitelných reproduktorů.

Skříňka z ABS se 2 úchyty

Rozměry: 260 x 150 x 210 mm

Napájení: 230 V / 50 ... 60 Hz

Pro registrování alfa, beta a gama záření; snímací sonda v plastovém plášti (28 x 28 x 60 mm), červeně lakovaná, montovaná na stativové tyči upevněné v základně (60 x 30 mm) osazené magnety a s natištěnou osovou ryskou, pevně připojený kabel s konektorem BNC, uzávěr z plastické hmoty pro ochranu čela snímače.

Plynové plnění: Ne + halogen

Čelo snímače: materiál Mica; průměr: 9,1 mm

Napětí na čelní desce: cca 500 V

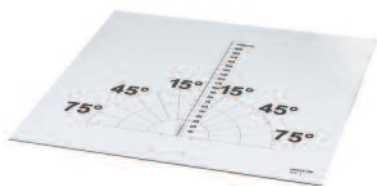
Rozměry: 30 x 60 x 49 mm

Osová výška: 35 mm



DR210-1F Pracovní fólie s lineárem a úhloměrem, magnetická

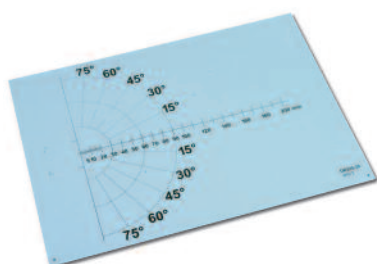
Pro pokusy "Demo" na magnetických tabulích; magnetická fólie, bílá, s vytištěnou úhlovou stupnicí a stupnicí vzdálenosti v mm a cm dělení.



Rozměry: 300 x 300 mm

DR210-1P Pracovní deska s lineárem a úhloměrem

Pro použití v pokusech s radioaktivitou jako praktická podložka na laboratorní stůl; kovová deska, lakovaná práškem - světlemodrá, s vytištěnou úhlovou stupnicí a stupnicí vzdálenosti v mm a cm dělení.



Rozměry: 300 x 210 mm

DR270-1K Úložná skříňka pro radioaktivní látky

Ocelová skříňka pro bezpečné uložení radioaktivních preparátů. Žlutě lakovaná ocelová skříňka s cylindrickým zámekem a jednou pevnou policí, vytištění varovný štítek.



Rozměry: 215 x 85 x 287 mm

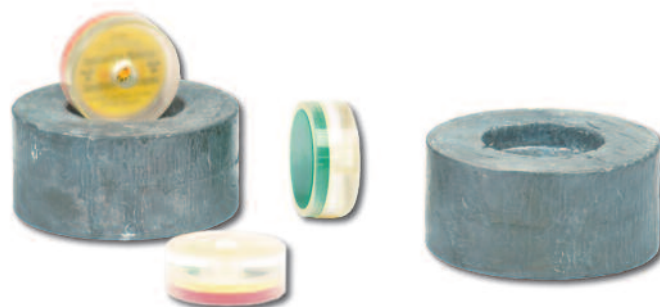
DR270-1S Výstražná tabulka "Radioaktivní záření"

Pro označení nebezpečí při experimentech s radioaktivními preparáty; deska z plastické hmoty s vytištěným symbolem a popisem.



Rozměry: 230 x 150 mm

Zdroje záření



Pro zkoumání vlastností alfa, beta a gama záření

DR209-PO Polónium 210, α -zářič, červený

Alfa zářič (Po-210) s aktivitou $A = 3,7 \text{ kBq}$; poločas rozpadu: 138,40 dny, vysílá alfa částice s maximální energií 5,305 MeV

DR209-SR Stroncium 90, β -zářič, zelený

Beta zářič (Sr 90) s aktivitou $A = 3,7 \text{ kBq}$; mateřský nuklid vysílá přes svou dceru 90Y (yttrium-90) beta částice s maximální energií 2,27 MeV; poločas rozpadu 90 Sr je 28,9 let, systém 90Sr-90Y doznívá v tomto poločase rozpadu

DR209-CO Kobalt 60, γ -zářič, oranžový

Gama, beta zářič (Co-60) s aktivitou $A = 37 \text{ kBq}$; poločas rozpadu: 5,258 let; vysílá vedle beta záření, které je absorbováno na zářičím výstupním okně, gama záření s energií od 1,17 do 1,33 MeV

Preparát se dodává se dvěma úložnými olovenými válci jako ochrana proti záření.

Konstrukce:

Zdroje záření jsou zalepeny v kotouči z plastické hmoty ($D = 25 \text{ mm}$, $H = 5 \text{ mm}$), s otvorem ve středu ($D = 6 \text{ mm}$) tak, že jsou zakryty silnou vrstvou plastické hmoty, nebo v případě polonia, jednou výparnou kovovou fólií. Kotouče jsou barevně rozlišeny a označeny varovným symbolem a nápisem "radioaktivní materiál". Kromě toho je udán druh záření, aktivita, poločas rozpadu, označení radionuklidu a označení výrobku.

Kotouče z plastické hmoty jsou upevněny v objímkách z akrylu ($D = 30 \text{ mm}$, $L = 12 \text{ mm}$). Tyto akrylové objímky mají na zadní straně malý magnet, takže může být preparát pomocí kleští snadno a rychle uložen na L držák pro preparáty DR201-1R.

Preparáty jsou přezkoušeny a pro školní účely vybaveny povolením. Ke každé dodávce je přiložena kopie povolení i technická zpráva. Spolu dodávané podklady musí být uchovány.

V těchto dokumentech i v návodech k pokusům "Jaderná fyzika" DR990-9S jsou udány směrnice a předpisy pro zacházení, experimentování a uložení těchto preparátů.

Aktivita jednotlivých zdrojů DR209-ff leží uvnitř udaných mezních hodnot v předpisech pro záření.

Všechny zdroje jsou od výrobce podrobeny zkoušce těsnosti, jde o výlučně "uzavřené zdroje záření".

Před dodávkou musí být uživatelem podepsané "Standardní prohlášení podle nařízení Rady č. 1493/93 Eur atom "na místě zplnomocněné a odpovědné osoby, a musí být předloženo příslušným úřadům přijímající země.

Tento formulář si můžete od nás vyžádat. Dodávka se může uskutečnit až po přijetí tohoto vyplněného standardního prohlášení.

DR420-1P Kompaktní přístroj pro určení Planckovy konstanty a energie uvolnění elektronů



Vynikající přístroj:

S tímto přístrojem může být **Planckova konstanta** h určena s maximální odchylkou 5%. Stejně tak se může vypočítat **práce uvolnění elektronů**. Výsledkem je tzv. **vnější fotoefekt**. Při něm jsou elektrony z povrchu kovu odstraněny elektromagnetickým zářením.

Přístroj je osazen fotodiodou, jako zdroj monochromatického světla jsou použity LED diody s různými vlnovými délkami. Vydávané světlo prochází otvorem prstencové anody a zasahuje povrch katody.

Pokud je elektron zasažen fotonem, předá mu foton při fotovoltaickém efektu svoji celkovou energii ($E = h\nu$). Část energie se stane potřebnou k uvolnění elektronu z povrchu kovu (práce uvolnění). Zbytek energie zůstane elektronu ve formě kinetické energie

$$E_{\text{kin}} = h \nu - \Phi$$

V experimentu se měří práh napětí pro pět dostupných vlnových délek. Na jejich základě se uskutečňují další výpočty.

TECHNICKÁ SPECIFIKACE		
Foto buňka	Materiál	Cézius (Cs)
Voltmetr	Displej	3½ digitální, LCD
	Přesnost	0,5 % (typicky)
Ampérmetr	Displej	3½ digitální, LCD
	Přesnost	1 % (typicky)
Rozměry	Š x V x H = 280 x 120 x 160 mm	
Váha	cca. 1 kg	

V hlavním přístroji jsou integrovány všechny potřebné periferní přístroje (voltmetr, nano-ampérmetr).

5 světelných zdrojů (LED diody s různými, přesně definovanými vlnovými délkami) je napájených napětím ze základního přístroje.

Napájení je zajištěno pomocí dodaného síťového adaptéru. Přístroj je dodáván s návody k pokusům a vyhodnocením dat (Excel).



Vyhodnocení pokusu je přes dodávaný program Excel velmi jednoduché, protože se musí do příslušného sloupce pouze vložit naměřené prahy napětí.



jednoduše

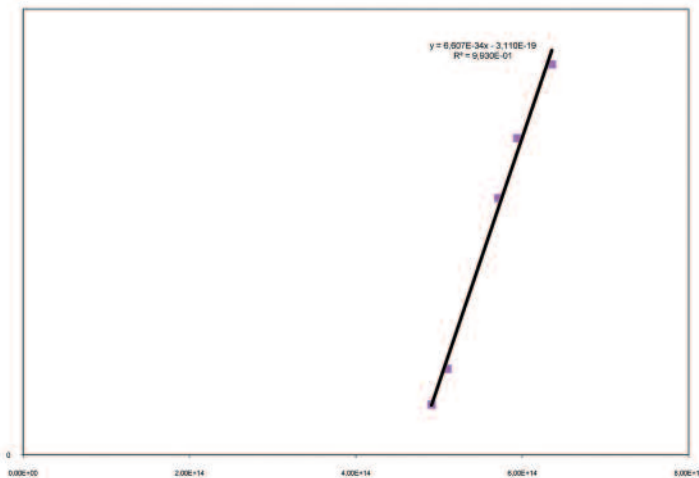


NÁZEV	[m]	[V]	F [hZ]	$E_0 = U_0 \times e$ [J]	$E = h \times f - [J]$
VZOR	6,11E-07	0,085	4,91E+14	1,36E-20	1,334E-20
	5,88E-07	0,145	5,10E+14	2,32E-20	2,606E-20
	5,25E-07	0,432	5,71E+14	6,912E-20	6,663E-20
	5,05E-07	0,533	5,94E+14	8,528E-20	8,162E-20
	4,72E-07	0,657	6,36E+14	1,0512E-19	1,091E-19

Pak můžete odečíst stoupání h a y-osy Φ z grafu ...



rychle



bezpečně

... a vypočítat odchylku vůči hodnotě uváděné v literatuře



VÝSLEDKY EXPERIMENTU	PLANCKOVA KONSTANTA [J.s]	UVOLŇOVACÍ ENERGIE ELEKTRONŮ [J]
TEORETICKÝ	6,626E-34	3,120E-19
VÝSLEDEK MĚŘENÍ	6,607E-34	3,110E-19
ODCHYLKA	-0,29 %	-0,32 %

Samozřejmě, že tento parametr se dá také vypočítat "ručně", ale to je časově náročné.

DE453-3S Katodová trubice se štěrbinou



Pro demonstraci vychýlení paprsků elektronů v magnetickém poli; vakuová - skleněná trubice s elektrodami, axiálně připojené na kovová víčka, štěrbinová clona a stínítko (cca 75 x 35 mm); dvě svisle umístěny elektrody pro odklonění proudu elektronů, podstava z plastické hmoty.

Pracovní napětí: 2-3 kV

Skleněná trubice: L = cca 270 mm, D = cca 40 mm

Doporučené zdroje napětí:

P3171-1A Síťový zdroj 10 kV s displejem "demo"

DE453-3K Katodová trubice s křížovým stínem



Pro důkaz přímočarého šíření paprsků elektronů; vakuová baňka s elektrodami na kovových víčkách, sklopitelný kovový kříž, podstava z plastické hmoty.

Skleněná baňka: L = cca 230 mm, D = cca 80 mm

Doporučené zdroje napětí:

DE526-2F Induktor vysokého napětí 02

DR400-ZN Zinková deska s napájecím kolíkem

Pro znázornění světelně elektrického efektu; broušená zinková deska se 4 mm kolíkem. Rozměry: 160 x 110 mm



DE453-3R Výbojka podle Pohla



Pro demonstraci od tlaku závisících světelných jevů při výboji plynu. Silnostěnná skleněná trubka ve středu se sací trubicou s NS19/26, na koncích kotoučové elektrody přes vnější kovová víčka připojitelná ke zdroji vysokého napětí; kovová spojka s přírubou DN 16 a zavzdušňovacím šroubem; L = cca 700 mm, D = 50 mm.



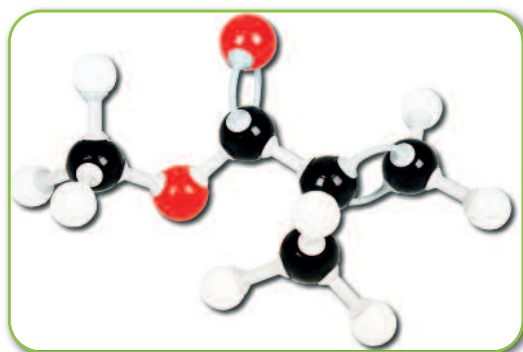
Molekulová stavebnice:

Modely atomů, ve tvaru koulí a spojovací tyčky z plastické hmoty, plné, v různých barvách a velikostech, dodávka v boxu z plastické hmoty s víkem.



Stavebnice:

Duté modely atomů a uzávěry, zasouvatelné, z plastické hmoty; duté, v různých barvách a velikostech, dodávka v boxu z plastické hmoty s víkem.



C9020-01 Molekuly 1 - základní stavebnice (žák)

C9020-02 Molekuly 2 - rozšířená stavebnice (demo)

Součásti:

C9020-01	C9020-02	Název	Barva	D(mm)
20	40	vodík	bílá	17
12	24	uhlík	černá	23
-	6	uhlík	černá	23
7	12	kyslík	červená	23
2	4	dusík	modrá	23
1	1	síra	žlutá	23
-	4	síra	žlutá	23
6	12	halogen	zelená	17
-	2	kov	šedá	17
-	1	kov	šedá	20
26	60	spojovač	bílá	krátký
25	55	spojovač	šedá	střední
10	25	spojovač	šedá	dlouhý
1	1	stahovací klíč		
1	1	úložný box, PH		

C9021-01 Kompaktní molekulová stavebnice (žák)

C9021-02 Kompaktní molekulová stavebnice (demo)

Součásti:

C9021-01	C9021-02	Název	Barva	D(mm)
9	12	uhlík	černá	34
7	7	kyslík	červená	34
6	5	kyslík	červená	34
3	3	dusík	modrá	34
2	2	síra	žlutá	34
-	2	fosfor	světlemodrá	34
-	4	chlor	zelená	34
-	4	brom	hnědá	34
8	12	uhlík	šedá	34
-	4	uhlík	šedá	34
-	3	dusík	modrá	34
-	4	uhlík	černá	34
30	46	vodík	bílá	24
16	24	uzávěry		
1	1	úložný box, PH		

index 1,2,3

Položka	Strana	Položka	Strana	Položka	Strana	Položka	Strana
C1000-1C	163	C7225-5K	104	DE320-1E	161	DE451-2L	182
C1000-1E	163	C7226-1B	104	DE320-1M	161	DE451-2O	180
C1000-1G	19	C7226-1D	104	DE330-1B	162	DE451-2S	186
C1000-1H	111	C7226-1E	104	DE330-1H	164	DE451-2W	164
C1000-1K	62	C7227-1U	16	DE330-9S	159	DE451-3A	180
C1010-1H	19	C7230-1A	16	DE400-1E	176	DE451-3W	164
C1520-1M	67	C7230-1C	16	DE405-1H	175	DE451-5A	187
C1520-1S	66	C7235-2B	16	DE405-2R	174	DE451-6A	194
C3020-6D	103	C7235-2S	16	DE407-1A	174	DE452-1D	181
C3040-4A	109	C7320-2B	109	DE407-1C	174	DE452-1N	183
C3084-4A	110	C7320-4B	103	DE409-1S	175	DE452-2B	183
C3551-2T	221	C7320-4C	109	DE409-2S	175	DE452-2N	183
C4100-1F	145	C7320-8B	71	DE409-2U	174	DE452-3B	183
C4100-1G	145	C7411-1A	103	DE410-1L	158	DE452-3N	184
C4120-1T	106	C7411-1E	103	DE410-1M	175	DE452-4B	183
C4350-1B	105	C7412-HE	103	DE410-1N	174	DE452-5N	193
C4350-1G	105	C7412-HZ	109	DE410-2E	177	DE453-1A	185
C4355-1A	107	C7414-2B	103	DE411-1N	174	DE453-1B	183
C4356-5T	107	C7415-2Z	221	DE411-1S	181	DE453-1C	183
C4360-1L	105	C7415-5K	103	DE411-2M	196	DE453-1D	183
C4500-5A	145	C7418-2A	221	DE412-1B	175	DE453-1E	183
C6008-1B	163	C7445-1K	60	DE413-1S	178	DE453-1F	183
C6008-5C	66	C7445-3ST	126	DE420-1D	176	DE453-1H	179
C6008-5D	167	C7445-6V	67	DE420-1E	175	DE453-1S	180
C6030-1G	93	C7445-7S	27	DE420-1K	176	DE453-1W	183
C6031-1M	112	C7447-1A	17	DE420-1P	176	DE453-2A	185
C6090-1G	71	C7447-1B	17	DE420-1XE	176	DE453-2B	185
C6100-1A	61	C7447-1F	17	DE420-1XS	176	DE453-2E	166
C6100-1B	61	C7720-2F	86	DE420-2DN	179	DE453-2F	193
C6100-2A	19	C9010-1A	115	DE420-2I	177	DE453-2G	193
C6100-2G	19	C9010-2A	115	DE420-2R	174	DE453-2K	166
C6100-5F	61	C9010-3A	115	DE420-2W	176	DE453-2P	193
C6100-5H	61	C9010-4A	115	DE420-3D	178	DE453-2S	185
C6115-1E	163	C9010-5A	115	DE421-2N	177	DE453-3A	185
C6115-2T	163	C9010-9A	115	DE422-1Z	176	DE453-3B	185
C6501-1A	27	C9020-01	227	DE430-1S	177	DE453-3K	226
C6501-2A	27	C9020-02	227	DE431-1S	177	DE453-3L	186
C6501-3A	27	C9021-01	227	DE431-1W	177	DE453-3N	183
C6510-6C	105	C9021-02	227	DE431-4S	177	DE453-3R	69
C6514-13	105	DE300-1D	167	DE432-1E	177	DE453-3S	226
C7002-2A	14	DE300-1F	185	DE432-2A	177	DE453-3T	187
C7007-1F	14	DE300-1N	176	DE432-2M	177	DE453-4G	193
C7118-1B	163	DE300-1S	177	DE440-1M	180	DE453-4K	194
C7118-2A	163	DE307-1B	146	DE450-1A	179	DE453-4L	197
C7120-1A	164	DE309-1A	162	DE450-1B	179	DE453-4S	186
C7120-3A	164	DE309-1S	161	DE450-1C	179	DE453-5L	197
C7120-3B	164	DE309-2S	161	DE450-1D	154	DE453-9L	185
C7123-1A	163	DE309-3S	161	DE450-1E	154	DE454-1F	184
C7123-2A	163	DE309-3T	207	DE450-1N	187	DE454-2N	186
C7123-3A	163	DE309-4A	161	DE450-2A	179	DE454-2P	180
C7123-4A	163	DE309-4S	161	DE450-3S	187	DE454-3A	196
C7123-5A	163	DE309-4T	120	DE451-1C	154	DE454-5A	187
C7123-6A	163	DE309-5S	161	DE451-1D	154	DE454-5F	187
C7124-1A	163	DE309-6S	161	DE451-1F	164	DE455-1N	186
C7124-2A	163	DE310-1A	161	DE451-1K	182	DE455-1P	186
C7124-3A	163	DE310-1B	161	DE451-1L	182	DE455-2R	185
C7124-4A	163	DE310-3D	161	DE451-1R	182	DE456-1N	184
C7124-5A	163	DE310-9S	159	DE451-1S	182	DE456-1R	175
C7124-6A	163	DE312-1B	136	DE451-1W	182	DE459-1L	186
C7124-7A	163	DE312-1K	207	DE451-2A	180	DE460-1A	188
C7124-8A	163	DE312-1L	112	DE451-2B	180	DE460-1B	155
C7223-1A	104	DE320-1C	154	DE451-2G	180	DE460-1C	155
C7225-1M	103	DE320-1D	107	DE451-2K	17	DE460-1E	175

index 1,2,3

Položka	Strana	Položka	Strana	Položka	Strana	Položka	Strana
DE460-1F	189	DE715-9G	195	DE732-3T	151	DE920-3Y	157
DE460-1H	155	DE715-9S	195	DE733-1K	151	DE920-3Z	157
DE460-1L	155	DE716-10	197	DE740-1E	149	DE920-4A	156
DE460-1M	155	DE716-1C	197	DE740-2E	150	DE920-4E	156
DE460-1T	193	DE716-1S	197	DE740-2M	188	DE920-4J	156
DE500-1A	168	DE718-1C	190	DE740-3E	150	DE920-4K	156
DE500-1P	168	DE718-1S	190	DE740-4E	164	DE920-4S	157
DE500-2E	168	DE718-2C	191	DE741-1M	188	DE920-6A	158
DE502-1E	168	DE718-2S	191	DE750-3A	143	DE920-6B	158
DE510-1G	167	DE720-02	151	DE751-1B	143	DE920-6C	158
DE510-1H	167	DE720-03	151	DE798-1B	166	DE920-6D	156
DE510-2L	167	DE720-1B	151	DE798-1E	165	DE920-6G	156
DE510-3K	167	DE720-1G	168	DE900-1A	153	DE920-6H	158
DE510-4A	167	DE720-1K	151	DE900-2A	153	DE920-6I	157
DE511-1K	167	DE720-1S	162	DE900-3A	154	DE920-6J	156
DE511-1L	167	DE720-2A	151	DE900-4A	156	DE920-6N	156
DE511-1S	167	DE720-2L	96	DE900-4E	157	DE920-6O	158
DE515-1K	172	DE720-2M	151	DE900-4M	155	DE920-6Q	156
DE515-1M	172	DE720-2R	151	DE920-1A	152	DE920-6R	157
DE519-1I	170	DE720-2T	151	DE920-1B	153	DE920-7A	156
DE520-1B	172	DE720-3D	196	DE920-1C	153	DE920-7B	158
DE520-1F	173	DE720-3W	151	DE920-1D	153	DE920-7E	156
DE520-1K	172	DE720-4S	196	DE920-1E	153	DE920-7G	157
DE520-1N	167	DE720-4W	151	DE920-1F	153	DE920-7K	156
DE520-1U	173	DE720-5W	151	DE920-1G	153	DE920-7R	157
DE520-1W	170	DE720-6W	151	DE920-1H	153	DE920-7S	157
DE520-2I	172	DE720-7W	151	DE920-1J	153	DE920-7T	156
DE520-2K	172	DE720-8W	151	DE920-1K	153	DE920-7U	157
DE520-4K	172	DE720-9W	151	DE920-1M	155	DE920-8A	156
DE520-9B	168	DE721-1D	195	DE920-1N	157	DE920-8B	156
DE521-4C	172	DE721-1F	195	DE920-2A	153	DE920-8C	156
DE521-4S	167	DE721-1L	195	DE920-2B	153	DE920-8D	157
DE522-1F	170	DE721-1M	195	DE920-2C	154	DE920-8E	157
DE522-2B	170	DE721-1S	195	DE920-2D	154	DE920-8F	157
DE523-1A	171	DE721-1V	195	DE920-2F	153	DE920-8G	157
DE524-1F	173	DE721-2V	195	DE920-2K	153	DE920-8O	157
DE524-2G	173	DE722-1C	169	DE920-2L	153	DE920-8P	157
DE524-2R	173	DE722-1F	96	DE920-2M	153	DE920-LE	157
DE525-3B	170	DE722-1G	222	DE920-2R	153	DE920-LS	157
DE525-5B	170	DE722-1H	169	DE920-2S	153	DE920-LW	157
DE527-1H	162	DE722-1L	145	DE920-2T	153	DE921-1D	154
DE528-1T	162	DE722-1M	144	DE920-2X	157	DE921-1I	155
DE529-1S	158	DE722-1O	144	DE920-3A	159	DE921-1L	154
DE530-1K	171	DE722-1P	144	DE920-3C	158	DE921-2A	156
DE530-2K	171	DE722-1T	106	DE920-3D	158	DE921-2B	156
DE531-1D	171	DE722-1V	144	DE920-3E	158	DE921-3A	154
DE531-1P	171	DE722-1W	20	DE920-3F	158	DE921-3B	154
DE531-2K	171	DE722-2A	144	DE920-3G	153	DE921-3U	154
DE535-1K	167	DE722-2B	65	DE920-3H	158	DE922-1A	153
DE536-1D	172	DE722-2D	62	DE920-3K	157	DE922-1B	153
DE540-1A	172	DE722-2T	144	DE920-3L	157	DE922-1D	154
DE540-2A	172	DE722-2W	209	DE920-3M	153	DE922-1L	153
DE540-2S	167	DE723-1W	144	DE920-3N	157	DE922-1R	155
DE700-1M	141	DE723-2T	106	DE920-3O	153	DE922-2A	155
DE706-1E	125	DE730-1B	151	DE920-3P	157	DE922-2B	154
DE710-7A	143	DE730-1L	151	DE920-3Q	157	DE922-2C	154
DE710-7N	143	DE730-1N	151	DE920-3R	153	DE925-1A	155
DE712-00	142	DE730-1S	151	DE920-3S	153	DE925-1D	155
DE712-1P	142	DE730-1W	151	DE920-3T	153	DE926-2O	158
DE715-6E	192	DE730-2V	151	DE920-3U	156	DE926-2R	158
DE715-7E	193	DE731-1L	151	DE920-3V	158	DE926-2S	158
DE715-8E	194	DE732-1L	151	DE920-3W	158	DE926-2W	158
DE715-9C	195	DE732-1R	151	DE920-3X	158	DE926-3W	157

index 1,2,3

Položka	Strana	Položka	Strana	Položka	Strana	Položka	Strana
DE927-1M.....	153	DG504-10.....	160	DL150-5A.....	206	DL516-1G.....	212
DE929-1Z.....	158	DG504-17.....	160	DL200-1A.....	218	DL516-1P.....	212
DE929-3S.....	158	DG504-20.....	160	DL200-1B.....	218	DL550-1T.....	219
DE929-4S.....	158	DG504-25.....	160	DL200-2A.....	218	DL600-1D.....	213
DE930-2R.....	154	DG504-37.....	160	DL200-2B.....	218	DL600-1G.....	213
DE940-0A.....	200	DG504-50.....	160	DL200-3A.....	218	DL600-1S.....	213
DE943-4E.....	201	DG504-75.....	160	DL200-3B.....	218	DL600-1W.....	213
DE945-1E.....	200	DG505-10.....	160	DL200-4B.....	218	DL600-2A.....	213
DE945-2E.....	200	DG505-1H.....	171	DL200-5B.....	218	DL601-1H.....	213
DE949-1C.....	201	DG505-20.....	160	DL203-1S.....	218	DL601-1L.....	213
DE949-1S.....	201	DG505-25.....	160	DL215-1A.....	218	DL610-1S.....	213
DF110-1D.....	124	DG505-37.....	160	DL215-2S.....	218	DL610-2S.....	216
DF110-1E.....	124	DG505-50.....	160	DL300-1D.....	210	DL715-1B.....	203
DF110-1K.....	124	DG505-75.....	160	DL300-1E.....	211	DL715-1C.....	203
DF110-2T.....	124	DG507-06.....	160	DL300-1F.....	211	DL715-2A.....	203
DF110-4D.....	124	DG507-10.....	160	DL400-1I.....	210	DL720-1C.....	204
DF110-4T.....	124	DG507-12.....	160	DL401-1P.....	214	DL720-1S.....	204
DF120-1S.....	18	DG507-20.....	160	DL401-3P.....	214	DL720-2G.....	203
DF210-2T.....	123	DG507-25.....	160	DL401-6P.....	214	DL722-2L.....	219
DF210-4D.....	123	DG507-37.....	160	DL402-1A.....	215	DL920-1A.....	203
DF210-4T.....	123	DG507-50.....	160	DL402-1C.....	215	DL930-1A.....	203
DG100-1L.....	18	DG507-75.....	160	DL402-1S.....	210	DL930-1B.....	203
DG100-1R.....	18	DG510-1S.....	160	DL402-5A.....	215	DL930-1C.....	203
DG100-2S.....	18	DG525-1B.....	160	DL402-5C.....	215	DL930-1D.....	203
DG100-2T.....	19	DG525-1G.....	160	DL402-5F.....	215	DL930-1E.....	203
DG100-6M.....	38	DG525-1R.....	160	DL402-5H.....	215	DL930-1K.....	203
DG101-00.....	18	DG525-1S.....	160	DL403-1P.....	214	DL930-1L.....	203
DG101-1S.....	19	DG550-1B.....	160	DL403-1S.....	214	DL931-1K.....	216
DG110-1B.....	19	DG550-1G.....	160	DL404-1K.....	214	DL931-1L.....	216
DG110-1G.....	18	DG550-1R.....	160	DL405-2G.....	215	DL935-1A.....	205
DG110-2G.....	18	DG550-1S.....	160	DL406-1B.....	215	DL935-1B.....	205
DG122-1D.....	20	DG590-1S.....	159	DL406-1N.....	215	DL935-1K.....	203
DG123-1A.....	20	DL090-1L.....	203	DL407-2F.....	215	DL937-1K.....	205
DG200-1S.....	81	DL090-2L.....	203	DL408-1I.....	215	DL940-1A.....	203
DG250-1P.....	59	DL100-1E.....	207	DL408-2I.....	217	DL940-1B.....	203
DG323-15.....	162	DL100-1M.....	209	DL408-3K.....	217	DL941-1A.....	203
DG329-10.....	162	DL100-3L.....	209	DL499-1E.....	210	DL950-1A.....	203
DG500-1R.....	157	DL100-3R.....	216	DL500-0B.....	217	DL960-1G.....	203
DG500-3D.....	161	DL100-9C.....	217	DL500-1A.....	210	DL960-1K.....	203
DG500-3R.....	161	DL100-9S.....	217	DL500-1B.....	210	DL970-1A.....	203
DG500-3S.....	161	DL101-1K.....	207	DL500-1D.....	210	DL970-1B.....	203
DG500-4A.....	161	DL101-2K.....	207	DL500-1E.....	210	DL970-2A.....	38
DG500-4F.....	160	DL102-3D.....	208	DL500-1F.....	210	DL970-3A.....	38
DG500-4R.....	161	DL102-3G.....	208	DL500-1G.....	210	DL980-1D.....	203
DG500-4S.....	161	DL102-HG.....	208	DL500-2A.....	217	DL980-1G.....	203
DG500-5A.....	151	DL102-NA.....	208	DL500-2B.....	210	DL980-1R.....	203
DG500-5B.....	195	DL104-1A.....	208	DL500-2D.....	210	DM100-25.....	19
DG500-5G.....	151	DL104-AR.....	208	DL500-2E.....	210	DM110-1A.....	71
DG500-5M.....	160	DL104-H2.....	208	DL500-2F.....	210	DM112-1A.....	26
DG500-6G.....	195	DL104-HB.....	208	DL500-4A.....	210	DM112-1F.....	26
DG500-9A.....	131	DL104-HE.....	208	DL500-9V.....	210	DM112-5A.....	26
DG501-1B.....	160	DL104-HG.....	208	DL510-1F.....	218	DM112-5F.....	26
DG501-1F.....	161	DL104-N2.....	208	DL510-3F.....	218	DM112-8A.....	71
DG501-1G.....	160	DL104-NE.....	208	DL510-4D.....	218	DM114-1S.....	19
DG501-1R.....	160	DL104-O2.....	208	DL510-SW.....	218	DM115-1A.....	26
DG501-1S.....	160	DL105-1H.....	208	DL511-1H.....	212	DM120-1A.....	25
DG501-5B.....	160	DL110-1L.....	205	DL512-1R.....	212	DM120-1D.....	25
DG501-5R.....	160	DL110-5L.....	205	DL512-1S.....	219	DM120-1E.....	26
DG501-5S.....	160	DL150-04.....	206	DL512-2G.....	219	DM120-2D.....	26
DG502-1B.....	160	DL150-08.....	206	DL513-2F.....	205	DM121-1A.....	25
DG502-1R.....	160	DL150-1A.....	206	DL515-1P.....	212	DM121-1N.....	41
DG502-1S.....	160	DL150-2A.....	206	DL515-2P.....	212	DM121-2A.....	25
DG504-09.....	160	DL150-4A.....	206	DL515-3P.....	212	DM121-3A.....	25

index 1,2,3

Položka	Strana	Položka	Strana	Položka	Strana	Položka	Strana
DM121-3B.....	38	DM281-1S.....	44	DM366-2P.....	54	DM590-2D.....	68
DM121-4A.....	25	DM281-1Z.....	44	DM366-3S.....	54	DM600-1L.....	33
DM121-4B.....	25	DM281-2B.....	44	DM367-2Z.....	54	DM600-3W.....	33
DM121-5A.....	25	DM281-2G.....	44	DM370-1A.....	46	DM610-1S.....	33
DM121-5B.....	25	DM281-2M.....	44	DM372-5G.....	26	DM620-1S.....	33
DM121-6A.....	25	DM281-7E.....	44	DM373-1T.....	46	DM630-1S.....	33
DM121-7A.....	25	DM282-1S.....	44	DM375-1G.....	26	DM637-1A.....	33
DM121-8A.....	25	DM282-2M.....	44	DM375-1P.....	82	DM650-1R.....	32
DM124-1A.....	22	DM283-1L.....	45	DM380-6E.....	81	DM680-2P.....	35
DM124-2S.....	22	DM300-2A.....	41	DM380-6K.....	81	DM680-2R.....	35
DM125-1C.....	23	DM300-2K.....	48	DM385-1P.....	81	DM680-2S.....	34
DM125-3A.....	24	DM300-3A.....	41	DM385-2S.....	76	DM680-3R.....	35
DM125-3C.....	24	DM311-2M.....	48	DM385-2T.....	98	DM682-1B.....	35
DM125-3E.....	24	DM311-2S.....	128	DM386-1H.....	81	DM682-1K.....	35
DM125-3P.....	24	DM311-3S.....	128	DM386-1K.....	81	DM683-1K.....	35
DM126-1A.....	23	DM311-4S.....	128	DM400-1H.....	119	DM701-2K.....	75
DM130-1A.....	194	DM325-01.....	41	DM401-1D.....	64	DM701-2L.....	75
DM132-1B.....	30	DM325-50.....	41	DM405-1B.....	61	DM702-2L.....	76
DM132-1C.....	30	DM335-1S.....	47	DM405-2P.....	61	DM710-1K.....	77
DM132-1D.....	30	DM340-1A.....	48	DM410-1B.....	63	DM710-2L.....	76
DM132-1F.....	30	DM340-1F.....	49	DM420-1D.....	62	DM710-2R.....	79
DM135-1C.....	29	DM340-2S.....	55	DM425-2G.....	62	DM710-2S.....	76
DM140-1A.....	26	DM340-2W.....	61	DM430-1A.....	63	DM711-2T.....	79
DM140-2C.....	26	DM340-3B.....	119	DM430-2A.....	63	DM712-1F.....	77
DM142-1P.....	27	DM340-3C.....	119	DM440-1A.....	63	DM712-1H.....	76
DM206-1M.....	38	DM340-5A.....	48	DM450-1M.....	27	DM713-1S.....	78
DM207-1M.....	39	DM340-8B.....	69	DM461-1A.....	73	DM714-1D.....	78
DM208-1K.....	37	DM341-1T.....	49	DM462-1D.....	73	DM714-1L.....	77
DM210-10.....	37	DM341-2A.....	46	DM462-2D.....	73	DM714-1P.....	77
DM210-15.....	37	DM343-1S.....	48	DM465-1K.....	64	DM714-1S.....	77
DM210-1A.....	36	DM344-1S.....	46	DM465-1V.....	27	DM714-2D.....	78
DM210-2A.....	36	DM345-1W.....	50	DM466-1G.....	64	DM715-2S.....	77
DM210-2B.....	36	DM345-2K.....	50	DM470-1S.....	64	DM718-MR.....	48
DM210-2D.....	36	DM345-2W.....	50	DM480-1D.....	27	DM718-SM.....	78
DM210-2K.....	36	DM350-1D.....	58	DM480-1U.....	71	DM720-1A.....	74
DM210-2L.....	36	DM351-1F.....	58	DM480-2C.....	71	DM720-9V.....	74
DM210-2P.....	36	DM351-1H.....	58	DM481-2C.....	71	DM725-ND.....	23
DM210-3A.....	36	DM352-1E.....	53	DM500-1P.....	67	DM730-1A.....	76
DM210-4K.....	36	DM352-1H.....	58	DM502-1B.....	67	DM730-3T.....	75
DM210-50.....	37	DM352-1R.....	53	DM502-1D.....	67	DM730-4S.....	75
DM210-75.....	37	DM352-2A.....	58	DM502-1S.....	67	DM730-5S.....	75
DM210-9S.....	36	DM352-9S.....	52	DM502-1T.....	67	DM740-2Z.....	73
DM211-20.....	37	DM353-1K.....	54	DM502-1Z.....	67	DM750-5S.....	48
DM211-40.....	37	DM354-1K.....	58	DM502-2S.....	67	DM800-1M.....	59
DM211-60.....	37	DM355-1M.....	33	DM502-3S.....	67	DM800-1S.....	59
DM212-2G.....	37	DM355-5A.....	31	DM503-1A.....	67	DM810-1H.....	46
DM215-1W.....	37	DM355-5M.....	57	DM503-2A.....	67	DM820-1H.....	72
DM220-3B.....	28	DM355-5S.....	40	DM520-2G.....	68	DM845-1G.....	117
DM221-1H.....	28	DM355-5Z.....	57	DM522-1K.....	68	DM851-1T.....	116
DM221-4W.....	22	DM357-3H.....	55	DM530-1B.....	68	DM851-1Y.....	116
DM221-4Z.....	28	DM357-3K.....	55	DM530-1P.....	68	DM851-1Z.....	166
DM223-1S.....	29	DM357-3S.....	55	DM530-1R.....	68	DM851-2K.....	117
DM270-1G.....	45	DM358-1K.....	53	DM530-2R.....	39	DM851-KR.....	116
DM280-1E.....	44	DM358-1P.....	55	DM540-1A.....	69	DM851-KW.....	116
DM280-1F.....	44	DM358-1Z.....	54	DM550-2M.....	68	DM855-1L.....	118
DM280-1K.....	44	DM360-2R.....	56	DM551-1M.....	65	DM860-1A.....	72
DM280-1R.....	44	DM360-5E.....	41	DM555-1A.....	73	DM870-1K.....	72
DM280-1Z.....	44	DM360-5H.....	41	DM555-1E.....	73	DM875-1K.....	72
DM281-1B.....	44	DM360-5R.....	41	DM560-1F.....	50	DM880-1R.....	72
DM281-1G.....	47	DM360-5S.....	75	DM580-2D.....	70	DM885-3L.....	72
DM281-1H.....	41	DM360-5W.....	41	DM580-2S.....	70	DM891-1T.....	27
DM281-1M.....	44	DM362-1E.....	41	DM582-7P.....	70	DP130-1K.....	199
DM281-1P.....	47	DM366-1K.....	61	DM590-1D.....	68	DP130-2A.....	136

index 1,2,3

Položka	Strana	Položka	Strana	Položka	Strana	Položka	Strana
DP130-3M	216	DS130-1T	30	DS610-1T	9	DT730-1W	60
DP130-4A	199	DS131-1S	32	DS615-1P	147	DT740-1A	119
DP410-1N	177	DS140-2R	213	DS617-1H	209	DT740-1S	119
DP410-2S	174	DS141-1R	12	DS909-10	18	DT750-1S	127
DR200-KC	221	DS200-04	12	DS910-10	18	DT750-1U	127
DR201-1C	221	DS201-00	15	DS910-16	18	DT750-1W	127
DR201-1R	221	DS201-10	15	DT100-1A	103	DT775-1B	131
DR209-CO	223	DS201-40	83	DT100-1H	207	DT775-1E	131
DR209-PO	223	DS201-75	15	DT100-1H1	207	DT800-2A	132
DR209-SR	223	DS202-1R	15	DT102-1S	207	DT803-1B	65
DR210-1F	223	DS203-1S	15	DT104-5S	128	DT803-1H	133
DR210-1P	223	DS204-1S	15	DT200-1T	105	DT816-1A	133
DR212-1H	221	DS204-2L	15	DT200-1Z	132	DT816-2A	133
DR213-1A	221	DS300-00	15	DT200-2T	105	DT820-1C	132
DR250-1A	221	DS300-15	15	DT200-2Z	132	DT830-1W	132
DR260-1D	43	DS300-25	15	DT201-1B	132	DT841-1A	133
DR270-1K	223	DS300-50	15	DT201-1F	132	DT900-1A	120
DR270-1S	223	DS300-75	15	DT202-1M	132	DW100-1S	92
DR291-1Z	222	DS400-1V	13	DT202-1T	121	DW101-1S	92
DR400-ZN	226	DS400-2K	13	DT202-5S	106	DW103-1S	92
DR420-1P	224	DS400-2R	14	DT390-1K	109	DW103-2S	92
DR990-9C	220	DS400-3K	13	DT390-1T	109	DW110-1A	92
DR990-9S	220	DS401-1A	17	DT400-1K	107	DW110-1K	92
DR991-1B	220	DS401-1B	17	DT400-1P	125	DW115-1G	93
DS090-1K	11	DS402-2G	13	DT401-3Z	108	DW115-2K	93
DS090-1M	11	DS402-2N	189	DT402-1M	108	DW115-2S	87
DS100-1H	12	DS402-3B	17	DT402-1S	108	DW116-2R	87
DS100-1R	11	DS402-3D	17	DT410-1E	107	DW116-2S	87
DS101-1G	12	DS402-4B	17	DT410-2B	107	DW120-1A	93
DS101-2A	40	DS402-4H	52	DT427-1B	103	DW120-1S	92
DS101-3A	40	DS403-1G	52	DT430-1B	107	DW150-1T	98
DS101-4B	40	DS403-2K	52	DT598-1K	114	DW151-1S	98
DS101-50	11	DS403-2S	53	DT601-1A	114	DW170-1F	87
DS101-75	11	DS403-2X	86	DT604-GW	59	DW171-1S	87
DS102-12	10	DS403-3F	52	DT609-1T	111	DW210-1Z	93
DS102-25	10	DS404-1G	13	DT610-2N	110	DW220-1H	93
DS102-2G	14	DS404-1G	213	DT610-2W	111	DW220-1L	93
DS102-3S	15	DS406-1G	180	DT610-3R	110	DW250-1M	93
DS102-4P	116	DS406-2N	161	DT611-1Z	110	DW260-2S	93
DS102-50	10	DS407-1G	184	DT612-1P	111	DW260-3S	93
DS103-04	56	DS407-1M	184	DT612-1W	111	DW270-1M	99
DS103-1A	203	DS407-1S	181	DT615-1W	112	DW270-3M	99
DS103-1F	14	DS407-1T	193	DT619-1D	114	DW275-1M	99
DS103-1G	14	DS407-1Z	181	DT620-1F	112	DW280-2G	98
DS103-1H	14	DS407-2G	184	DT620-1G	112	DW280-2L	98
DS103-1P	8	DS407-3G	184	DT620-1H	110	DW280-2R	98
DS103-1S	14	DS412-2K	177	DT620-1P	109	DW282-1C	97
DS103-1T	16	DS500-1G	12	DT620-1R	111	DW282-1R	97
DS103-1W	14	DS500-1H	13	DT620-2R	111	DW300-1L	93
DS103-2H	14	DS500-2D	17	DT620-2S	110	DW302-2X	93
DS103-2T	16	DS500-2G	183	DT620-3R	112	DW339-1O	95
DS103-3G	12	DS500-4D	17	DT621-1H	109	DW340-1R	95
DS103-7G	12	DS501-1S	12	DT661-1B	113	DW340-1S	95
DS105-1G	41	DS502-02	16	DT661-1S	113	DW340-2M	95
DS105-1R	41	DS502-30	16	DT661-1W	113	DW341-1L	96
DS107-1K	32	DS502-62	16	DT662-1I	113	DW352-1K	99
DS110-1M	10	DS504-2K	12	DT701-4F	103	DW357-1D	83
DS110-43	10	DS600-00	6	DT705-1S	123	DW357-3H	83
DS110-66	10	DS600-10	6	DT710-1P	112	DW357-3V	83
DS112-1E	10	DS600-6G	8	DT710-2H	112	DW359-1M	84
DS112-1G	10	DS602-2G	50	DT720-2D	121	DW360-1P	84
DS112-1M	10	DS602-2R	50	DT730-1K	60	DW370-1M	85
DS130-1S	32	DS605-1T	85	DT730-1P	60	DW370-1S	85

Položka	Strana	Položka	Strana	Položka	Strana	Položka	Strana
DW380-1S.....	84	P1230-3B2.....	36	P2110-1D.....	102	P3130-3A.....	139
DW400-2W.....	91	P1230-3B3.....	36	P2110-1V.....	102	P3130-3D.....	136
DW400-9W.....	90	P1230-3BD.....	36	P2112-1R.....	102	P3130-3M.....	134
DW404-1A.....	88	P1311-2D.....	47	P2220-1A.....	126	P3130-4D.....	137
DW405-1A.....	88	P1311-2E.....	47	P2220-9A.....	105	P3130-7A.....	136
DW405-1E.....	89	P1311-2F.....	47	P2400-1A.....	108	P3135-3F.....	197
DW405-2A.....	89	P1311-2G.....	22	P2400-1B.....	108	P3139-1A.....	84
DW405-2D.....	89	P1311-2H.....	22	P2400-2F.....	108	P3160-3A.....	139
DW405-2E.....	89	P1314-1M.....	121	P2401-1C.....	108	P3171-1A.....	138
DW427-1H.....	86	P1320-1H.....	43	P2401-1G.....	108	P3210-1P.....	140
DW451-2R.....	87	P1320-3LR.....	43	P2700-2D.....	114	P3245-1T.....	140
DW451-3R.....	87	P1320-3M.....	43	P2700-2ED.....	111	P3310-1A.....	161
DW451-4R.....	87	P1323-9A.....	49	P2700-3D.....	114	P3310-1S.....	120
DW452-2S.....	87	P1324-1K.....	42	P2710-GK.....	115	P3310-2E.....	160
DW470-1R.....	178	P1325-9S.....	42	P2710-GL.....	115	P3310-2R.....	160
DW471-1M.....	84	P1340-2C.....	51	P2714-1S.....	111	P3310-2S.....	201
MB200-1W.....	148	P1340-2D.....	51	P2720-1L.....	113	P3310-3A.....	160
MB200-2W.....	148	P1340-2E.....	51	P2725-1B.....	120	P3310-3B.....	160
MB220-2F.....	216	P1340-2K.....	51	P2725-1T.....	121	P3310-3R.....	160
MB240-1L.....	216	P1340-2R.....	51	P2725-2T.....	121	P3310-4A.....	160
MB240-1LS.....	99	P1340-2S.....	51	P2750-1S.....	127	P3310-4B.....	160
MB241-2T.....	113	P1340-2Z.....	51	P2750-1T.....	127	P3310-5A.....	160
MB270-2V.....	143	P1345-1D.....	51	P2750-1W.....	127	P3310-5C.....	160
MB360-1A.....	198	P1345-1M.....	51	P2751-1T.....	127	P3310-7S.....	44
MB360-1C.....	199	P1350-1R.....	56	P2820-1S.....	129	P3314-1A.....	162
MB360-1R.....	198	P1350-1Z.....	56	P2821-1R.....	130	P3316-1B.....	162
MB360-1S.....	199	P1350-2K.....	99	P2823-1B.....	130	P3316-1C.....	162
MB360-2R.....	198	P1350-2S.....	99	P2823-1E.....	130	P3320-1A.....	161
MB360-3R.....	198	P1351-2H.....	99	P2823-1R.....	130	P3320-1B.....	161
MB360-4R.....	198	P1410-1K.....	69	P2823-1S.....	130	P3320-1I.....	161
MB360-5R.....	198	P1410-1L.....	66	P2825-1B.....	131	P3320-1R.....	207
MB360-6R.....	198	P1410-1S.....	193	P2840-1W.....	129	P3320-1S.....	207
MB360-7R.....	198	P1410-1U.....	71	P2885-1P.....	123	P3320-1X.....	205
MB360-8R.....	199	P1515-1B.....	66	P2890-1Z.....	121	P3320-1Y.....	207
MB360-9R.....	198	P1515-BM.....	70	P2891-1F.....	121	P3320-2C.....	162
MB550-1E.....	168	P1520-2G.....	66	P2891-2B.....	121	P3320-2D.....	162
MB550-2P.....	168	P1522-1M.....	66	P2891-2Z.....	121	P3320-4A.....	161
P1100-1E.....	18	P1522-1S.....	66	P3118-1B.....	131	P3320-9B.....	185
P1100-2B.....	18	P1522-1T.....	66	P3120-1B.....	135	P3325-1A.....	146
P1120-1B.....	25	P1530-1B.....	66	P3120-1G.....	94	P3325-2A.....	154
P1120-1E.....	25	P1530-1C.....	66	P3120-1K.....	135	P3325-2C.....	146
P1120-1S.....	26	P1560-1F.....	66	P3120-1N.....	135	P3325-2L.....	162
P1120-2B.....	25	P1810-1D.....	29	P3120-1P.....	145	P3410-1A.....	51
P1120-2C.....	25	P1810-1F.....	80	P3120-1W.....	135	P3410-1K.....	175
P1120-2D.....	25	P1810-1G.....	80	P3120-2Z.....	42	P3410-1L.....	178
P1120-2F.....	25	P1810-1S.....	29	P3120-3D.....	196	P3410-2C.....	178
P1120-3A.....	71	P1810-2A.....	29	P3120-3F.....	94	P3410-2K.....	178
P1120-3E.....	71	P1810-2B.....	29	P3120-3N.....	134	P3410-4A.....	51
P1130-1A.....	29	P1810-2C.....	87	P3120-4A.....	135	P3410-5A.....	51
P1130-1B.....	29	P1810-2S.....	29	P3120-5B.....	20	P3410-5M.....	176
P1130-1C.....	29	P1810-3A.....	87	P3120-5G.....	16	P3413-1L.....	179
P1130-1D.....	29	P1810-3S.....	59	P3120-5U.....	128	P3413-1P.....	178
P1130-1E.....	29	P1825-1A.....	85	P3120-6N.....	136	P3520-1A.....	168
P1130-1F.....	29	P1860-1B.....	101	P3121-1L.....	135	P3600-2A.....	128
P1130-1H.....	29	P1860-1E.....	101	P3121-6A.....	159	P3601-2A.....	128
P1130-1L.....	29	P1860-1G.....	101	P3121-6B.....	159	P3610-1M.....	60
P1130-1N.....	192	P1860-1S.....	101	P3121-7G.....	159	P3610-1P.....	122
P1130-1S.....	29	P1861-1R.....	100	P3125-2H.....	137	P3610-1T.....	60
P1130-2R.....	29	P1865-1P.....	100	P3127-1V.....	169	P3610-2P.....	122
P1131-9A.....	29	P1865-BR.....	100	P3130-1A.....	137	P3611-1P.....	148
P1150-1D.....	20	P1865-BS.....	101	P3130-1P.....	136	P3620-1S.....	122
P1220-3A.....	28	P2110-1A.....	102	P3130-2B.....	137	P3700-02.....	148
P1230-3A.....	36	P2110-1C.....	102	P3130-2P.....	136	P3700-03.....	148

index 1,2,3

Položka	Strana	Položka	Strana	Položka	Strana
P3710-1T.....	148	P5310-1S.....	11	P9103-4D.....	154
P3710-2A.....	148	P5310-3F.....	108	P9103-4F.....	156
P3710-2R.....	148	P5400-1A.....	211	P9103-4K.....	173
P3710-2S.....	148	P5400-1E.....	211	P9110-4P.....	31
P3710-2T.....	148	P5400-1F.....	211	P9110-4S.....	80
P3710-3G.....	148	P5400-1K.....	211	P9110-4U.....	100
P3710-3K.....	148	P5400-1V.....	211	P9110-4V.....	66
P3710-3M.....	148	P5410-1G.....	211	P9110-4Z.....	56
P3710-3O.....	148	P5410-1H.....	211	P9901-4R.....	51
P3710-3R.....	148	P5420-1A.....	214	P9901-4S.....	80
P3710-3S.....	148	P5420-2A.....	214	P9901-4U.....	100
P3710-4A.....	148	P5420-3A.....	214	P9902-4P.....	31
P3710-4E.....	148	P5600-3P.....	213	P9902-4S.....	126
P3710-4J.....	148	P5820-1A.....	215	P9902-4V.....	66
P3710-4R.....	148	P5820-1B.....	215	P9902-4Z.....	56
P3710-5A.....	148	P5820-1D.....	215		
P3710-5F.....	148	P7020-4A.....	119		
P3710-5H.....	148	P7030-2A.....	27		
P3710-6D.....	148	P7050-1A.....	27		
P3710-6G.....	148	P7100-1A.....	44		
P3710-6H.....	148	P7125-1B.....	104		
P3710-6J.....	148	P7210-5C.....	11		
P3710-6N.....	148	P7230-1K.....	13		
P3710-6R.....	148	P7230-1M.....	13		
P3710-7A.....	148	P7230-4E.....	15		
P3710-7E.....	148	P7240-1B.....	15		
P3710-7K.....	148	P7240-1C.....	15		
P3710-7T.....	148	P7240-1F.....	15		
P3710-8A.....	148	P7240-1G.....	15		
P3710-8B.....	148	P7240-2B.....	40		
P3710-8C.....	148	P7250-1T1.....	16		
P3710-8G.....	148	P7250-1T2.....	16		
P3711-1V.....	199	P7250-1T3.....	16		
P3711-2A.....	148	P7251-2T.....	105		
P3711-4K.....	161	P7251-3T.....	105		
P3711-4M.....	161	P7422-2B.....	103		
P3711-5A.....	95	P7502-1A.....	39		
P3712-1S.....	147	P7840-1B.....	149		
P3712-1S.....	199	P7840-1T.....	150		
P3712-2S.....	147	P7906-1R.....	221		
P3712-2S.....	199	P7906-4P.....	31		
P3721-2C.....	95	P7906-4R.....	51		
P3790-1A.....	146	P7906-4S.....	80		
P3790-1G.....	147	P7906-4U.....	100		
P3795-1A.....	147	P7906-4V.....	66		
P3806-1M.....	188	P7906-4Z.....	56		
P3820-1G.....	122	P7906-5W.....	126		
P3821-1G.....	122	P7907-4W.....	120		
P3911-1L.....	175	P7910-1A.....	153		
P3911-2G.....	44	P7910-1B.....	154		
P3911-2H.....	136	P7910-1C.....	155		
P3911-2V.....	44	P7910-4E.....	164		
P3911-3D.....	161	P7910-6E.....	192		
P3911-3H.....	167	P7910-7E.....	193		
P4120-1T.....	106	P7910-8E.....	194		
P4120-2T.....	106	P7911-1M.....	38		
P5110-2A.....	207	P7911-2A.....	74		
P5111-1G.....	207	P7911-2L.....	44		
P5111-1L.....	207	P7911-2M.....	39		
P5111-2A.....	203	P7920-1O.....	203		
P5111-2B.....	203	P7920-2O.....	203		
P5210-3A.....	218	P9100-5D.....	51		
P5310-1A.....	40	P9100-5D.....	51		

Název	Strana	Název	Strana	Název	Strana
3 fázový konvertor "inno"	197	Bimetalový pásek	164	Demonstrační měřicí přístroj	141
3-fázový konvertor	139	Bimetalový teploměr	132	Demonstrační Stirlingův motor	123
4-násob. převod.vodič	199	BNC konektor se zdírkami	161	Demonstrační teploměr	105
A		BNC konektor se zdírkou	143	Děrovaný kotouč	93
Absorpční box	113	Bodová halogenová žárovka	207	Deska na stopce	16
Absorpční desky, sada	221	Bombička CO ₂	48	Deska na stopce, malá	206
AC-regulátor	135	Boyle-Mariottův aparát	70	Deska pro magnetická pole	178
AC/DC zdroj	134	Boyle-Mariottův přístroj	115	Deska pro pokusy se třením	35
AC/DC zdroj s displejem	134	Buben pro odstředivku	54	Deska pro siloměry	29
Adaptér 12V/1,67 A	136	Bublifik	72	Deska s gumou	47
Adhezní desky	72	Bubnové paličky	98	Deskový kondenzátor	171
Aditivní barevné kotouče	218	Bubny	98	Desky pro vedení tepla	111
Aditivní míchání barev, "kompakt"	218	Budič kmitů	87, 91	Dielektrická kyveta	171
Aditivní tříbarevný filtr	203	C		Dielektrické desky	171
Akrylová tyč	167	Cavendishovy polokoule	172	Diesellový čtyřtákní motor	123, 124
Akumulátor 6V/10Ah..135, 137, 139, 179		Celofánové fólie	68	Diferenciální manometr "inno"	62
Akustická trubice	97, 98	Cínové prstence	185, 194	Diferenciální teploměr „inno“	106
Alternativní energie	120	Cirkulační membránové čerpadlo	127	Digitální ruční stopky	20
Ampérová smyčka	187, 194	Cirkulační trubice	110	Digitální váha	24
Analogový hlukoměr	99	Cívka 1200 závitů	183, 193, 194	Distanční desky	16
Anemometr	133	Cívka 12000 závitů	183, 194	Dlouhá listová pružina	182, 192
Anemometr "inno"	75	Cívka 150 závitů	180, 192	Dlouhá vinutá pružina	87
Antistatická podložka	170	Cívka 2x800 závitů	154	Dlouhý kontakt na běžci	182, 192
Antistatický spray	172	Cívka 300 závitů	183, 193	Dlouhý vodič	194
Archimédův kvádr	71	Cívka 400 závitů	155	Dmychadlo	75, 118
Axiální upínač	17, 82	Cívka 5 závitů	194	Dóza s nasazovacím víkem	221
B		Cívka 50 závitů	186	Dóza s práškem	87
Balení plastelíny	59	Cívka 600 závitů	183, 193, 194	Dóza s víkem	163
Balení pro 7 siloměrů	29	Cívka 75 závitů	183, 194	Dráha a optická lavice	40
Baňka s plochým dnem	109	Cívka 800 závitů	154	Dráha se vzduchovým polštářem	44
Barevné karty	218	Cívka na akrylové desce	179	Drátěný trojúhelník s izolací	104
Barevný filtr cyan (modrozelený)	218	Cívka pro lineární motor	197	Dráty pro dálkové vedení	185
Barevný filtr červený	218	Cívka s 5 závity	185	Držák baterie	136, 154
Barevný filtr fialový	218	Cívka s ukazatelem	154	Držák cívky s banánky	184
Barevný filtr modrý	218	Clona 1 a 2 šterbiny	203	Držák cívky se zářezem	184
Barevný filtr rubínově červený	218	Clona 3 a 5 šterbiny	203	Držák čoček "demo" na tyči	210
Barevný filtr tmavě zelený	218	Clona L	211	Držák doutnavky	185, 194
Barevný filtr zelený	218	Clona na 4 mm kolíku	83	Držák elektrod na čepu	154
Barevný filtr žlutý	218	Clona na 4 mm kolíku	83	Držák elektrod na kolíku	154
Barevný kotouč	218	Coulombmetr "inno"	145, 169	Držák fixy	86
Barometr	133	Čárová mřížka, 100 rysek/mm	215	Držák kartáčků	193
Barometr "inno"	65, 69	Čárová mřížka, 300 rysek/mm	215	Držák kladek demo	36
Barometr a výškoměr	133	Čárová mřížka, 600 rysek/mm	215	Držák na clony a dia rámečky "demo"	
Barometrická jednotka	65	Časovač pro volný pád	49	na tyči	211
Benhamův kotouč	218	Čep	15	Držák na hranol podle Amiciho	212
Bezpečnostní propoj. vodiče	199	Černá šipka, L = 40 mm	203	Držák na tyči	77
Běžec pro optickou lavici	206	Černá šipka, L = 80 mm	203	Držák obtekaných těles	76
Běžec pro ukazatele	108	Červený barevný filtr	203	Držák optické závory	43, 45
Běžec s aretací	108	Činky	58	Držák ploten	104
Běžec s kolmým svorníkem	213	Čistý benzín	121	Držák pro optické vlákno	216
Běžec s ložiskovou jamkou	58	Čočka v držáku "demo"	217	Držák pro parabolu	112
Běžec s otočným upínačem	17	Čočky v držáku "demo", na tyči	210, 217	Držák pro stříkačku 100 ml	61
Běžec s přestavitelnou výškou	12	Čtvercové magnety	175, 193, 196	Držák pro stříkačku 50 ml	61
Běžec s příčnou stupnicí	206	Čtvercové magnety, pár	175	Držák rezonanční trubice	99
Běžec se stativovou tyčí	77	Čtyřpólový rotor	155	Držák siloměru s kladkou	77
Běžec se svěrákem	183, 193, 194	Čtyřtákní motor	123, 124	Držák torzního siloměru	30
Bicyklové dynamo	189, 192	D		Držák trubek	105
Biliardová koule	41, 81	Dálkové tlačítko Start/Stop	209	Držák tyčových elektrod	163
Bimetalový pás	107, 154	Dálkové tlačítko start/stop, "inno"	20	Dřevěná koule	41
		DC-regulátor	135	Dřevěný hranol	35
				DSP baterie 1,5 V	153
				DSP bzučák	156
				DSP Darlington tranzistor	157

Název	Strana	Název	Strana	Název	Strana
DSP doutnavka.....	153	DSP přerušovaný vodič, rohový.....	153	E	
DSP elektrolytický kondenzátor 10 µF.....	156	DSP přijímač světelného signálu.....	157	Ebonitová tyč.....	167
DSP elektrolytický kondenzátor 100 µF.....	156	DSP přímý vodič.....	153, 156, 157	Ebonitová tyč s otvorem.....	167
DSP elektrolytický kondenzátor 1000 µF.....	156	DSP přímý vodič se zdířkou.....	153	Ekvivalent tepla.....	59
DSP elektrolytický kondenzátor 10000 µF.....	157	DSP PTC.....	156	Elektrody pro běžící el. oblouk.....	194
DSP fototranzistor.....	157	DSP relé.....	158	Elektrody pro běžící elektrický oblouk.....	166
DSP Ge-dioda.....	158	DSP reproduktor.....	156	Elektrochemie „inno“.....	164
DSP indikátor přepětí.....	157	DSP rohový vodič.....	153	Elektrolyzér „inno“.....	131
DSP kondenzátor 0,1 µF.....	156	DSP rohový vodič se zdířkou.....	153	Elektronika základy „kompakt“.....	147
DSP kondenzátor 1 µF.....	156, 157	DSP rozpínač.....	158	Elektroskop.....	168
DSP kondenzátor 10 nF.....	158	DSP s kuličkovým ložiskem.....	154, 158	Elektroskop podle Kolbeho.....	168
DSP kondenzátor 2,2 nF.....	158	DSP se stupnicí.....	154	Elektrostatický válec.....	172
DSP kondenzátor 220 pF.....	158	DSP se svorníkem.....	155	Elektrina základy „kompakt“.....	146
DSP kondenzátor 2µF.....	158	DSP Si-dioda.....	156	Elektrina – odpory „inno“.....	150
DSP kondenzátor 470 µF.....	158	DSP solární článek.....	157	Elektrina + Elektronika základy.....	147
DSP křížový přepínač.....	157	DSP spínač.....	158	Elektrina E10 „inno“.....	197
DSP křížující se propojení.....	157	DSP T-vodič.....	153, 157	Elektrina E6 - „inno“.....	192
DSP LDR.....	156	DSP T-vodič se zdířkou.....	153	Elektrina E7 - „inno“.....	193
DSP LED červená.....	156	DSP tlačítko.....	153	Elektrina E8 - „inno“.....	194
DSP motorek s převodovkou.....	153	DSP tranzistor NPN, báze vlevo.....	156	Elektrina E9 - „inno“.....	195
DSP můstkový usměrňovač se 4 LED.....	156	DSP tranzistor NPN, báze vpravo.....	156	Elektrina základy „inno“.....	149
DSP napájecí vodič.....	153	DSP tranzistor PNP.....	156	Experimentální lampa.....	207
DSP nepotištěná krabice.....	158	DSP triak 4A.....	157	Experimentální motor.....	80, 85
DSP NTC.....	156	DSP tyristor.....	157	Experimentální stůl.....	6
DSP objímka E10.....	153	DSP upínací zdířka.....	153	Experimentální tabule.....	9
DSP objímka E14.....	153	DSP upínač pro tyče.....	153	Experimentální vozík.....	32, 41, 48
DSP objímka žárovky E10.....	159	DSP VDR.....	156		
DSP odpor 1 kOhm.....	153	DSP vypínač ON/OFF.....	153	F	
DSP odpor 1 MΩ.....	157	DSP vysílač světelného signálu.....	157	Faradayova klec.....	173
DSP odpor 1,5 MΩ.....	157	DSP Zenerova dioda.....	156	Fén.....	103
DSP odpor 10 kOhm.....	153, 156	DSP zesilovač.....	157	Fluorescenční sodík.....	205
DSP odpor 10 Ω.....	158	DSP zobrazovač směru el. proudu.....	157	Fólie pro čtyřbarevný tisk.....	218
DSP odpor 100 kΩ.....	158	Dutá plastová koule na niti.....	171	Fotodioda „kompakt“.....	216
DSP odpor 100 Ω.....	153	Dutý a plný válec.....	71	Francischiho turbína.....	60
DSP odpor 20 Ω.....	158	Dutý hranol.....	212	Frekvenční čítač.....	96
DSP odpor 200 Ω.....	158	Dutý kvádr na běžci.....	116, 166	Frekvenční generátor.....	94, 139
DSP odpor 22 kOhm.....	157	Dutý válec pro rotační kmitání.....	83	Frekvenční generátor ŽES.....	199
DSP odpor 3,3 kOhm.....	157	Dvojhranol.....	215	Fresnelovo zrcadlo.....	215
DSP odpor 4,7 MΩ.....	157	Dvojité kleště.....	221		
DSP odpor 47 kOhm.....	156, 157	Dvojité solární článek.....	128	G	
DSP odpor 470 kΩ.....	158	Dvojkladka se třmenem ŽES.....	36	Gay-Lussacův přístroj.....	115
DSP odpor 50 Ω.....	158	Dvoukanálový osciloskop.....	143, 199	Gay/Lussac - koule.....	115
DSP optosnímač.....	157	Dvoupólový motor.....	155	Ge-dioda, součástka.....	157
DSP otočný odpor 1 kOhm.....	157	Dvoupólový rotor.....	188	Geiger-Müllerův čítač „inno“.....	222
DSP otočný odpor 10 kOhm.....	153, 156	Dvouramenná váha.....	22	Generátor vlnění.....	89
DSP otočný odpor 2,5 kOhm.....	157	Dvoutaktní motor.....	123, 124	GM-snímací sonda.....	222
DSP potenciometer 10 kΩ.....	158	Dynamické sluchátko.....	95	Goniometr, ultrazvuk.....	101
DSP potenciometr 470 Ω.....	153	DZS Deska malá, vnější.....	159	Gumová šňůra.....	87
DSP pro cívku s odbočkou uprostřed.....	153	DZS Deska malá, vnitřní.....	159	Gumová zátka.....	71
DSP pro cívku s přívodem zleva.....	153, 155	DZS Deska velká, vnější.....	159		
DSP pro cívku s přívodem zprava.....	153, 155	DZS Elektrické motory.....	155	H	
DSP pro uhlíkové kartáčky pro AC.....	155	DZS elektrické symboly.....	158	Háček na 4 mm kolíku.....	41
DSP pro uhlíkové kartáčky pro DC.....	155	DZS Elektronika 1.....	156	Háček se závitem.....	177
DSP přepínač.....	153, 158	DZS Elektronika 2.....	157	Hadice s výpletem.....	60
DSP přerušovaný vodič.....	153	DZS Elektrina 1.....	153	Hadicová vodováha.....	64
		DZS Elektrina 2.....	153	Hadička pro vakuum.....	67
		DZS Elektrina 3.....	154	Halogenová lampa.....	207
		DZS Sada drátů.....	159	Halogenová trubice.....	128
		DZS Sada propojovacích vodičů.....	159		
		DZS Sada žárovek.....	159		

Název	Strana	Název	Strana	Název	Strana
Halogenová žárovka.....	207	Joulův kalorimetr.....	114	Kondenzátorová deska na kolíku.....	167
Halogenová-náhradní lampa.....	207	K		Kondenzátorové kotouče na tyči.....	171
Halogenový reflektor.....	128	Káblík se dvěma banánky.....	84	Konduktorová koule.....	167, 172
Halogenový zářič.....	128, 207	Káblík se dvěma banánky.....	136	Konduktorové koule.....	172
Hartlova ponorná sonda.....	62	Kádinka 1000 ml.....	19, 111	Konev.....	64
Hedvábný hadřík.....	167	Kádinka 2000 ml.....	62	Konstantanový drát.....	162
Helmholtzova cívka.....	179	Kádinka 400 ml.....	163	Kontakt s wolframovým hrotem.....	154
Hliníkový kvádr.....	26, 71, 86	Kádinka 600 ml.....	19	Konvexní a konkávní zrcadlo "demo".....	213
Hliníkový stínící kotouč.....	177	Kádinka s přepadem.....	71	Kostka 1 cm ³	26
Hliníkový váleček.....	180	Kádinka s přepadem, 250 ml.....	20	Kotouč s lemovaným okrajem.....	75
Hliníkový vodič.....	83	Kádinka s přepadem, 600 ml.....	20	Kotouč s násuvnou trubicí.....	75
Hliníkový vodič s kolíkem.....	180, 192	Kádinku 150 ml.....	163	Kotoučové závaží.....	26, 59, 83
Hlukoměr „inno“.....	99	Kalafuna.....	93	Kotva.....	193
Hnací motor.....	53	Kalibrovač závaží.....	26	Koule.....	41
Hnací řemenice.....	17	Kapesní kompas.....	176	Koule s kruhem.....	107
Hnací řemeny.....	17, 37	Kapesní spektroskop.....	219	Kovová tabule pro MSP systém.....	147
Hnací zařízení.....	52	Kapilára.....	109	Kovový pravítko.....	18
Hranol "Amici".....	212	Kapilární trubičky.....	72	Kovový ukazatel pro páku.....	22, 28
Hranol 90°.....	212	Kartezíánský potapěč.....	71	Krabička poniklovaných hřebíků.....	177
Hranolová mutlispojka.....	13	Katapult.....	46	Krátký kontakt na běžci.....	182
Hrotové kolo.....	170	Katodová trubice s křížovým stínem.....	226	Krátký kontakt na běžci.....	192
Hrubá krupice.....	173	Katodová trubice s křížovým stínem.....	165	Krellův citlivý manometr.....	78
Hustoměr.....	27	Katodová trubice se štěrbinou.....	165, 226	Křížový svorník Demo.....	13
Hustoměr univerzální.....	27	Kladívko na běžci.....	182, 192	Krokosvorka holá.....	192
Hydraulický lis.....	61	Kladka.....	36	Krokosvorka holá.....	163
Chaotické magnetické kyvadlo.....	84	Kladka s ložiskem na tyči.....	36	Krokosvorka s kolíkem.....	154
Chladniho deska.....	87	Kladka s nízkým součinitelem tření.....	36	Krokosvorka, holá.....	154
Chlorid draselný, 250 g.....	221	Kladka s ukazatelem.....	154	Krokosvorky.....	161
I		Kladka se třmenem ŽES.....	36	Kroužek pro silový rovnoběžník.....	29
I-jádro dlouhé z plechů.....	154	Kladka ŽES.....	36	Kruh pro povrchové napětí.....	72
I-jádro krátké z plechů.....	155	Kladkostroj se čtyřmi kladkami.....	36	Kruhová clona v objímce.....	211
I-jádro z trafo plechů.....	183, 193, 194	Klenutá hliníková fólie.....	76	Kruhová kyveta.....	205, 217
IC-7400 (4 x NAND).....	201	Klikový mechanismus.....	86, 116	Kruhová kyveta pro interferometr.....	217
Impulzní dělo.....	48	Klínová nádoba.....	72	Kruhová podstava s axiálním upínacem.....	11
Impulzní nástavec.....	47	Kloubová spojka s úhломěrnou stupnicí.....	206	Kruhové magnety.....	174, 187
Indikátor polarity.....	168	Kobalt 60.....	223	Kruhové tyčové magnety, 15x80 mm, pár.....	175
Indukční cívky, sada.....	186	Kočičí srst.....	167	Kruhový hořák.....	102
Indukční kapesní lampa.....	186	Kolejnice.....	206	Kruhový kotouč.....	83
Infračervený snímač teploty.....	105	Kolejnicová noha.....	11, 108	Kruhový kotouč v objímce.....	211
Inklinatorium.....	177	Kolejnicová noha s násadami.....	11, 175	Kruhy zploštění Země.....	53
Inteligentní snímač času.....	21, 42	Kolejnicová noha, L = 125 mm.....	10	Křížový stativový bežec.....	14
Interferenční model.....	215	Kolejnicová noha, L = 250 mm.....	10	Křížový svorník.....	13, 28
Interferometr podle Michelsona.....	217	Kolejnicová noha, L = 500 mm.....	10	Kuličkový řetěz.....	177
Irisová clona "demo" na tyči.....	210	Kolíky.....	189	Kuželový konduktor.....	172
Izolační nádoba.....	114	Kolík s jehlou.....	167	Kyvadlová koule.....	76, 81, 98
Izolátor dlouhý.....	172	Kolík s rychloupínačem.....	154	Kyvadlová koule s háčkem.....	55
Izolovaná tyč.....	167	Kolík s rychloupínačem.....	161	Kyvadlová tyč.....	187, 192
J		Kolíky pružné.....	158	Kyvadlová tyč se závažím.....	82
Jazýčkové relé.....	182, 192	Kolo pro tepelné proudění.....	110, 122	Kyvadlové koule.....	81
Jednoduchá nakloněná rovina.....	32	Kolový setrvačnick.....	58	Kyveta 200 x 100 x 25 mm.....	203
Jednoduchý kompas.....	176	Kolumbit.....	221	L	
Jednoduchý laser.....	205	Komora pro měření teploty.....	127	L-deska na tyči.....	209
Jednoduchý termočlánek.....	121, 164	Kompaktní molekulová stavebnice (demo).....	227	L-držák na preparáty, magnetický.....	221
Jehla pro kolo.....	110	Kompaktní molekulová stavebnice (žák).....	227	Laboratorní nůž.....	221
Jehla s podstavcem.....	176	Kompaktní přístroj pro určení Planckovy konstanty.....	224	Laboratorní teploměr.....	105
Jelenice.....	167	Kompas s olejovým tlumičem.....	176	Ladička.....	92, 93
Jemné železné piliny.....	177	Kompresor.....	45	Ladičky.....	92, 93, 96
Jemný regulační ventil.....	115			Lámač tyček.....	107
Jízdní dráha.....	40			Lamelový pás.....	170

Název	Strana	Název	Strana	Název	Strana
Lampa 10V/50 mA.....	201	Miska pod svíčku, na tyči.....	207	MSP prázdný se 2 zdičkami.....	148
Laser „duo“ 5 paprsků, „inno“.....	205	Miska vah se závěsem.....	22, 28	MSP prázdný se 3 zdičkami.....	148
Laserová souprava "Ohyb A".....	215	Miskové váhy, jednoduché.....	22	MSP přepínač.....	148
Laserová souprava "Ohyb C".....	215	MLP číselné soustavy.....	200	MSP přepínač ON/OFF.....	148
Laserový zdroj 0,2/1mW.....	209, 216	Mobilní věšák na vodiče.....	160	MSP PTC.....	148
Lenzův kroužek.....	180, 192	Model auta.....	172	MSP relé.....	148
Lesklý nosič magnetu na běžci ..	184, 193	Model dodávky.....	77	MSP reproduktor.....	148
Lipová píšťala.....	93	Model domu se sedlovou střechou.....	78	MSP Reproduktor.....	199
Listová pružina.....	82	Model elektromobilu.....	121	MSP Si-dioda.....	148
Listová pružina krátká "inno".....	164	Model kuličkového ložiska.....	35	MSP so sufitovou doutnavkou.....	168
Listová pružina ocelová.....	154	Model nákladního auta.....	77	MSP T- vodič.....	148
Luxmetr "inno".....	219	Model nosného křídla se stupnicí.....	79	MSP tlačítko.....	148
		Model osobního auta.....	77	MSP tranzistor NPN.....	148
		Model ponorky.....	71	MSP tranzistor PNP.....	148
		Model pumpy.....	70	MSP volitelný odpor.....	148
		Model rakety.....	48	MSP Z-dioda.....	148
		Model teploměru.....	109	MSP Zvojený solární článek.....	148
		Model uhlíkového mikrofonu 95, 182, 192	192	MSPI T-vodič.....	151
		Model vodičů v magnetickém poli.....	179	MSPI baterie 1,5V.....	149, 151
		Modrý barevný filtr.....	203	MSPI bzučák.....	150, 151
		Modul vlnění.....	88, 89	MSPI kondenzátory s volbou.....	150, 151
		Molekuly 1 - základní stavebnice		MSPI křížový přepínač.....	151
		(žák).....	227	MSPI LDR.....	150, 151
		Molekuly 2 - rozšířená stavebnice		MSPI LED.....	150, 151
		(demo).....	227	MSPI mikrofon.....	151
		Momentový kotouč.....	33	MSPI model člověka.....	195
		Momentový nástavec.....	57	MSPI můstkový usměrňovač	
		Monochord.....	93	se čtyřmi LED.....	151
		Motor - generátor.....	188	MSPI NTC.....	150, 151
		Motor - generátor, demo, základní deska		MSPI objímka E10.....	149, 151
		188	MSPI odpor 1 kOhm, 2W.....	150
		Motor – generátor „kompakt“.....	188	MSPI odpor 1 kΩ, 2W.....	151
		Motor s převodovkou.....	52, 86, 116, 189	MSPI odpor 10 kOhm, 2W.....	150
		Motor s vrtulí na tyči.....	48	MSPI odpor 10 kΩ, 2W.....	151
		Motor/generátor.....	60, 122	MSPI odpor 100 Ω, 2W.....	150, 151
		MPL Combo.....	201	MSPI odpor 500 Ω, 2W.....	150, 151
		MPL regulace.....	201	MSPI odpor s volbou.....	150
		Mřížka, 600 rysek/mm.....	219	MSPI odpor s volbou 1.....	151
		MSP bzučák.....	148	MSPI odpor s volbou 2.....	151
		MSP Ge- dioda.....	148	MSPI otočný odpor 10 kOhm, 4W.....	150
		MSP kondenzátor 0,1 μF.....	148	MSPI otočný odpor 10 kΩ, 4W.....	151
		MSP kondenzátor 1 μF.....	148	MSPI potenciometr 470 Ω, 4W.....	150, 151
		MSP kondenzátor 10 μF.....	148	MSPI prázdný se dvěma zdičkami.....	151
		MSP kondenzátor 100 μF.....	148	MSPI prázdný se třemi zdičkami.....	151
		MSP kondenzátor 1000 μF.....	148	MSPI proudový chránič.....	195
		MSP kondenzátor 2 μF.....	148	MSPI proudový jistič.....	195
		MSP LDR.....	148	MSPI přepínač.....	149, 151
		MSP LED- dioda.....	148	MSPI přepínač ON/OFF.....	149
		MSP mikrofon.....	148	MSPI reproduktor.....	151
		MSP motor/generátor.....	148	MSPI Si-dioda.....	150, 151
		MSP můstkový usměrňovač.....	148	MSPI spotřebič 1.....	195
		MSP NTC.....	148	MSPI spotřebič 2.....	195
		MSP objímka E10.....	148	MSPI sprcha.....	195
		MSP odpor 1 kΩ.....	148	MSPI tranzistor NPN, báze vlevo.....	150, 151
		MSP odpor 10 kΩ.....	148	MSPI tranzistor NPN, báze vpravo.....	151
		MSP odpor 100 Ohm.....	148	MSPI vypínač ON/OFF.....	151
		MSP odpor 100 Ω.....	148	MSPI zapojení do hvězdy.....	196, 197
		MSP odpor 47 kΩ.....	148	MSPI zapojení do trojúhelníku.....	196, 197
		MSP odpor 5 Ohm.....	148	MSPI zásuvka.....	195
		MSP odpor 500 Ω.....	148	MVP AM demodulátor.....	198
		MSP otočný odpor 10 kΩ.....	148	MVP AM modulátor.....	198
		MSP potenciometr 10 kΩ.....	148	MVP cívka.....	198
		MSP potenciometr 470 Ω.....	148	MVP Colpittsův oscilátor.....	198

Název	Strana	Název	Strana	Název	Strana
MVP FM demodulátor.....	199	Návody k pokusům "Elektřina S2 inno"	191	Optika na magnetické tabuli – komplet...	203
MVP FM modulátor.....	198	Návody k pokusům "Jaderná fyzika".....	220	Optika na magnetické tabuli, Modul 1.....	203
MVP LC obvod.....	198	Návody k pokusům "Optika na tabuli".....	204	Optika na magnetické tabuli, Modul 2.....	203
MVP RC obvod.....	198	Návody k pokusům "Třířákový střídavý proud".....	197	Optika na magnetické tabuli, Modul 3.....	203
N					
Nabíječka baterií.....	135	Návody k pokusům „Logika“.....	201	Osa pro magnetické kotouče.....	178
Náboj pro kotouč.....	93	Návody k pokusům Elektrostatika „demo“.....	173	Osciloskop „mini“ s barevným displejem, v.3.....	143
Nádoba pro elektrolyzu.....	154, 163, 164	Návody k pokusům Tlak vzduchu.....	66	Osmometr.....	73, 119
Nádoba s 5-ti výpustěmi.....	63	Návody k pokusům ŽES Ultrazvuk.....	100	Otočná rukojeť.....	17, 37
Nádoba s odtokem a ventilem.....	27, 64	Neodymový magnet na tyči.....	194	Otočná sestavná deska.....	128
Náhradní kamínky do zapalovače.....	103	Newtonmetr "inno".....	23, 30, 72, 77	Otočná stolička.....	58
Nakloněná rovina.....	32	NF - Zesilovač.....	199	Otočné kyvadlo podle Pohla.....	84
Napájecí můstek.....	180, 192	NF zesilovač.....	94	Otočný kroužek na tyči.....	196
Napáječ spektrálních trubíc.....	208	NF-zesilovač.....	143	Otočný stolík.....	167, 175
Náplň s CO ₂	119	NF-zesilovač "kompakt".....	216	Otočný upínač.....	206
Náplň, násvná.....	102	Nízkonapěťový trojfázový transformátor.....	139	Otvorové clony.....	211
Náplň, ventilová.....	102	Nosič kolejnic kolmý, krátký.....	14	Označovací běžec.....	41
Nárazník.....	41	Nosič kolejnic paralelní, H = 150 mm.....	14	Ozubené kolo.....	37
Násada kolejnic.....	108	Nosič kolejnic paralelní, H = 300 mm.....	14		
Násada kolejnic, jednoduchá.....	10	Nosič kolejnic paralelní, krátký.....	14		
Násada kolejnic, magnetická.....	10	Nosič těles.....	77		
Násada kolejnic, nivelační.....	10, 206	Novodurová tyč.....	167		
Násada na hořák.....	104				
Nástavba domu - strmá střecha.....	78				
Nástavba s koulí.....	46				
Nástavec pro bombičky CO ₂	48	O			
Nástavec pro cívku.....	193	Oběhové čerpadlo.....	127	Pádová trubice.....	50
Nástavec pro CO ₂	119	Objímka E14 na tyči.....	207	Pádová trubka pro vířivé proudy.....	187
Nástavec pro neelastický ráz.....	47	Objímka E27.....	112	Pádové těleso.....	187
Nástavec s válcovým upínačem.....	52	Objímka E27 na tyči.....	207	Páka, L = 1000 mm.....	28
Nástavec závěsu pro magnety.....	155	Objímka s háčkem.....	15, 81	Páka, L = 520 mm.....	22, 28
Nastavitelný laboratorní stolík.....	16	Objímka žárovky E10.....	193	Palivová jednotka pro elektromobil.....	131
Nastavitelný svěrák na stůl.....	12	Objímka žárovky E10 na kolíčkách.....	185	Palivový článek.....	129, 131
Násuvná lampa.....	207	Obraz so čtyřmi motivy.....	211	Panelmetr "inno".....	144
Násuvná miska zvonku.....	182, 192	Ocelová koule.....	41, 81	Parabolické zrcadlo.....	112, 123
Násuvné stírací kroužky.....	193	Ocelová tyč.....	177	Parní baňka.....	109
Násuvný držák pro clony a dia rámečky.....	211	Ocelové jehlice.....	177	Parní reaktivní kolo.....	119
Násuvný komutátor.....	193	Ocelové koule.....	55	Parní stroj.....	124
Násuvný upínač pro magnet.....	158	Ocelový kvádr.....	35	Pásky z Al fólie.....	168
Nátrubek.....	71	Oddělovací síto.....	163, 164	Peltierův článek.....	121
Návod k pokusům "Laserové světlo".....	217	Odebírací zdířka.....	136	Peltonova turbína.....	60
Návod k pokusům "Optika na tabuli".....	203	Odkládací lišta.....	210	PEM* elektrolyzér.....	130
Návody k pokusům "Aerodynamika 02".....	74	Odměrná nádoba se stupnicí.....	62	PEM* palivový článek.....	130
Návody k pokusům "Síly a točivý moment".....	31	Odměrný válec.....	71, 73	PEM* reverzní palivový článek.....	130
Návody k pokusům "ŽES mity a vlnění".....	80	Odměrný válec se závěsným poutkem.....	19	Pěnová deska.....	113
Návody k pokusům "ŽES Odstředivá síla".....	56	Odstředivá kyveta.....	54	Petrolej.....	27
Návody k pokusům "ŽES Rotační pohyb".....	51	Odstředivka.....	54	pH elektroda s BNC konektorem.....	145
Návody k pokusům "Bezdrátový přenos".....	199	Odstředivý regulátor.....	53	Píst rezonanční trubice.....	99
Návody k pokusům "Elektřina E9".....	195	Odstředivý unášec.....	54	Pístová deska.....	116
Návody k pokusům "Elektřina S1 inno".....	190	Ohebná smyčka.....	154	Pístová miska.....	116
		Ohmmetr "inno".....	144	Pitotova trubice.....	78
		Ohřívací spirála "inno".....	164	Plankonkávní čočka.....	203
		Ohřívací spirála s vidlicí.....	154	Plankonkávní kyveta.....	205
		Oktagon.....	113	Plankonvexní kyveta.....	205
		Olej pro rotační píst vakuové pumpy.....	67	Plankovexní čočka.....	203
		Olovnice se šňůrou.....	33	Plastová koule bílá.....	46
		Optická lavice.....	206	Plastová odměrka, 1000 ml.....	19
		Optická závora.....	21, 43	Plastová vanička.....	17
		Optické vlákno.....	203, 216	Plastová vložka Jaderná fyzika.....	221
		Optický kotouč se stupnicí.....	203	Plastová vložka MOD - modul 1.....	203
				Plastová vložka MOD - Modul 2.....	203
				Platinové elektrody pro C7120-1A.....	164
				Plavák na šňůře s kolíkem.....	54
				Plechovka.....	68, 119

Název	Strana	Název	Strana	Název	Strana
Plechovka se zátkou a trubičkou	68	Propojovací vodič-Jack/2 x banánek ..	199	Rovinné zrcadlo	203, 213, 215
Plný válec pro rotační kmitání.....	83	Propojovací vodiče 25cm	200, 201	Rovinné zrcadlo, magnetické, L=200 mm.....	203
Plochá měděná elektroda.....	163, 164	Proudový regulátor	137	Rovnostranný hranol - flintové sklo ...	203
Plochá mosazná elektroda	163, 164	Průhledná podložka pro magnet	178	Rovnostranný hranol, flintové sklo	212, 219
Plochá olověná elektroda	163, 164	Průhledný úložný box.....	162	Rovnostranný hranol, korunové sklo..	212
Plochá uhlíková elektroda	163, 164	Průtoková trubice	73	Rozprašovač.....	73
Plochá zinková elektroda	163, 164	Pružina na vozík	47	Roztok pH 4	145
Plochá železná elektroda.....	163, 164	Pružina Slinky	87	Roztok pH 7	145
Ploché tyčové magnety	175	Pružná a nepružná kulička	46	Ručičkový vakuometr	67
Plošný model magnetického pole	179	Pružné zrcadlo.....	203	Ruční digitální hlukoměr.....	99
Plotna z ceranového skla	104	Pružný nárazník.....	47	Ruční digitální multimetr	140
Plynojem	130	Předřadný odpor.....	143	Ruční generátor	122, 189
Plynová láhev 10 l	115	Přesný siloměr	29, 72, 77	Ruční teploměr	107
Plynový hořák	102	Přesný siloměr 0,1 N.....	194	Rukojeť se šňůrou.....	46
Podložka pro pokusy se setrvačností ..	46	Přesný spektrometr a goniometr	219	Řemen,	17
Podložka z kovového pletiva	173	Přestavitelná štěrbinová "demo" na tyči	210	Řemenice	37
Podpěra s hrotem	193	Přestavitelná štěrbinová clona	211		
Pohlova výbojka	69	Přídavný kotouč pro momentový nástavec.....	57		
Pojistkový drát	162	Přijímač laserového signálu	216	S	
Pokojev a venkovní teploměr	132	Přímé a paralelní vodiče na akrylové desce	179	Sací pumpa	70
Pokojev teploměr	132	Přímý vodič na akrylové desce.....	179	Sada bílých kuliček	116
Polarimetrická trubice	214	Připojovací vodič pro modulaci.....	216	Sada červených kuliček	116
Polariskop	214	Připojovací vodič, 4-násobný	201	Sada kalorimetrických valců.....	114
Polarizační filtr "demo".....	214	Příruba DN16 s olivkou	67	Sada obtékaných těles.....	76
Polarizační souprava "Jumbo"	214	Příruba DN16 se dvěma olivkami	67	Sada přístrojů Aerodynamika.....	74
Polarizační filtr v objímce.....	214	Přístroj na elektrolyzu vody podle Hoffmanna	164	Sada závaží	25, 26
Polohovací tyč	40	Přístroj na tvorbu oblačných útvarů...	132	Sada závaží, 1 – 50 g.....	25
Polónium 210	223	Přístroj na vedení tepla	111	Sada zkušebních těles pro fotoelasticimetrii	214
Pólové desky	186	Přístroj podle Hopeho	109	Samofézní šrouby.....	158
Pólové nástavce	186, 194	Přístroj pro měření hydrostatického tlaku.....	63	Satelitní zrcadlo s kloubem	216
Pólové plechy s čepem	174, 186	Přístroj pro měření rychlosti zvuku	98	Sběrač železných pilin	177
Pólový indikátor	196	Přístroj pro měření vodivosti kapalin "inno"	145	Segnerovo vodní kolo	48
Pólový plech	175, 178	Půlkruhová čočka, R = 100 mm	203	Sestavná deska	16
Polystyrenová koule.....	75	Pulzní baňky.....	109	Sestavná deska pro MSP	163
Polystyrenová rýže, dóza	167	Pyknometr	27	Setrvačník.....	58
Polystyrenové kuličky	172			Sférometr	18
Ponorný vaříč	103			Si-dioda, součástka	157
Posuvná tělíska pro ladičku	92			Signální vodič pro univerzální čítač "inno"	49
Posuvné měřidlo.....	18	Q		Silikonová hadice.....	109
Posuvný odpor „inno"	162	Quarzovo sklo	214	Silikonová hadička	27
Pouzdro na baterie 3V.....	131			Siločáry pole	173
Pracovní deska	103			Silový stůl	31, 57
Pracovní deska s lineárem a úhloměrem	223	R		Simulátor proudění vzduchu	76
Pracovní fólie s lineárem a úhloměrem....	223	Radiometr	112	Siréna z ozubených kol	93
Pracovní podložka.....	103	Rám pro termopapír	112	Sít' 130 oček/cm	215
Prášková barva	27, 110	Rám s hroty na tyči.....	174	Sít' 180 oček/cm	215
Pravoúhlý hranol, L = 200 mm	203	Reakční trubice přímá	110	Sít' 77 oček/cm.....	215
Prodlužovací svorník, čtyřhranný.....	13	Redukce na dmychadlo	75	Sít'- fólie A4, 200 oček/mm.....	215
Projekční klín.....	203	Registrační nádoba	117	Sít'ová cívka 600 závitů	194
Propojovací můstek, žlutý.....	151	Relé.....	148, 154, 157, 158	Sít'ový adaptér	75, 84, 91, 94, 101, 136, 142, 145, 169
Propojovací můstek, žluto-zelený	195	Reproduktor	95, 96, 99	Sít'ový adaptér 12V/2A	199, 200, 201, 216
Propojovací můstek, černý	147, 148, 199, 216	Rezonanční aparatura	99	Sít'ový adaptér 6V/500mA.....	20, 30, 42, 113
Propojovací můstek se zdířkou.....	216	Rezonanční kruh.....	87	Sít'ový zdroj 10 kV s displejem "demo"	226
Propojovací můstek se zdířkou, černý	147, 148, 199, 216	Rezonanční planžety	87	Sít'ový zdroj 10KV.....	138
Propojovací můstek se zdířkou, žlutý	151	Rezonanční trubice	99		
Propojovací můstek, MBC	216	Ricinový olej.....	173		
Propojovací panel „demo"	152	Rotační kmitač	83		
Propojovací vodič pro modulaci.....	199	Rotující kyvadlo.....	55		

Název	Strana	Název	Strana	Název	Strana
Skákající tmel.....	72	Stativová tyč kruhová	15, 59, 83	T	
Skla pro "Newtonovy kroužky"	215	Stativová základna malá	12	Tabule bílo-zelená.....	203
Skleněná deska.....	119, 213	Stativová základna velká.....	12, 203	Tabule univerzální	135, 169
Skleněná destička.....	213	Stativová základna velká, L=500 mm....	8	Tabule univerzální S	20, 42
Skleněná trubička.....	93	Stativová základna, velká	152	Talíř pro závaží s výřezem.....	25, 57
Skleněná tyč	167	Stativový běžec	32	Tavný kroužek na tyči	185, 194
Skleněné tavné pojistky	162	Stativový běžec s bočním svorníkem ...	14	Tělesa se stejnou hmotností.....	26
Sklonoměr	19	Stativový běžec s horním svorníkem ...	12	Těleso pro fotoelasticimetrii.....	214
Sklonoměr pro dvojitý solární článek ..	128	Stativový běžec s tyčí.....	14	Těleso s hmotností 1 kg.....	26
Slídová destička.....	215	Stativový běžec, H=34 mm	12	Těleso s hustotou vody	27
Sluneční kolektor	127	Stativový běžec, H=70 mm	12	Těleso s proměnlivým těžištěm.....	33
Směrová růžice.....	176	Stativový kruh na svorníku.....	16, 104	Těleso spektrální výbojky	208
Směrový válec.....	95	Stativový kruh na tyči.....	16, 104	Tepelné čerpadlo	125
Smyčec.....	93	Stavební deska – mobilní	8	Tepelný přijímač	113
Smyčka jako rotor	155	Stínidlo - polokoule	203	Tepelný zářič	112
Smyčka na akrylové desce.....	179	Stínidlo - válec	203	Teploměr	132
Snímací mikrofon.....	95	Stínidlová krycí trubka s výřezem	208	Teploměr „inno“	106
Snímač časového průběhu	22	Stirlingův motor.....	124	Teploměr s velkou stupnicí	105
Snímač času s 2 optickými závorami	21, 42	Stojaté vlnění.....	85	Teploměr, chemický	105
Snímač napětí, diferenciální.....	143	Stolík pod hranol „demo“	212	Teplotní čidlo.....	106
Snímač proudu	143	Stolový svorník, demo, 50 mm	6, 12, 152, 203	Teplvod	110
Snímač síly 5N/50 N	35	Stopka.....	36	Teplovzdušný balón	110
Snímač teploty	105, 106, 107	Stopky "inno"	20	Termogenerátor.....	121
Solární článek.....	128	Stroboskop	84	Termopapír	112
Sonda magnetického pole	144	Stroncium 90.....	223	Termoska	114
Sonda magnetického pole - ŽES	178	Střelka 100 mm	176	Teslametr "inno"	144
Soukolí na hřídeli.....	37	Střelka, demo.....	176	Těžisková deska	33
Souprava „Jaderná fyzika - základy“	220, 221	Stříkačka 100 ml	61	Thiosíran sodný.....	119
Souprava Mechanika na magnetické tabuli 1, "inno"	38	Stříkačka 120 ml	66	Thomsonův kroužek	187, 193
Souprava Mechanika na magnetické tabuli 2, "inno"	39	Stříkačka 120 mm	19	Tlačný vozík (kolečko)	29
Souprava pro délkovou roztažnost.....	108	Stříkačka 50 ml	61	Tlaková pumpa	70
Souprava pro pohyb částic	116	Stříkačka 60 ml,	19	Tlakový hrnec.....	119
Souprava pro sálání tepla	114	Stupnice na tyči	181, 192	Tlumicí jednotka.....	89
Souprava pro tepelný ekvivalent	114	Subtraktivní barevné filtry.....	203, 218	Tlumivka pro spektrální výbojky.....	208
Souprava pro volný pád	49	Sufitová doutnavka	168, 185, 194	Torzní siloměr	30
Spalovací válec.....	121	Sufitové žárovky	162	Trhač celofánových fólií.....	68
Spektrální trubice Ar	208	Svazek lamel	170	Trojnožka.....	104
Spektrální trubice H2	208	Svěrák na tyči	13	Trojnožka.....	16
Spektrální trubice H2 -Balmer	208	Svěrák na tyči, velký.....	13	Trojrozměrný model magnetického pole.....	178
Spektrální trubice He	208	Svěrák s prizmou na tyči	213	Trubicový U-manometer.....	27
Spektrální trubice Hg s argonem.....	208	Světlovod - optické vlákno.....	157	Trubicový U-manometr	62
Spektrální trubice N2	208	Světlovod ve tvaru C.....	203	Trubičková sonda s hadičkou	79
Spektrální trubice Ne	208	Svíčky	110, 207, 215	Trubka pro teplotní roztažnost	108
Spektrální trubice O2	208	Svinovací metr	18	Trychtýř s přírubou	75
Spektrální výbojka, rtuťová	208	Svorka	17	Třířázový frekvenční generátor "demo" ...	197
Spektrální výbojka, sodíková	208	Svorka na balónek	66, 69	197
Spektrometr a goniometr	219	Svorka na flexi rameni	14	Třířázový konvertor "inno"	196
Spojené nádoby a konev.....	64	Svorka na tyči	161, 167	Třmen DN16	67
Spojka na tyči.....	181, 196	Svorka se zdírkou	150	Turbína v krabici	60
Spojka T DN 16 s odvoduš. ventilem ..	67	Svorka se zdírkou, magnetická.....	149	Turbína v pouzdře.....	122
Spojovací kolík	37	Svorník na tyči	13	Tvrký stabilizovaný zdroj.....	135, 137, 139
Spojovací vodiče bezpečnostní.....	160	Š		Tyč demo, pro lampu	207
Spojovací vodiče DEMO.....	160	Šíření tlaku	64	Tyč s háčkem	15
Spojovací vodiče ŽES	160	Šňůra bílá	81	Tyč s vnitřním závitem M6.....	115
Sprejová lahvička	121	Šroub	81	Tyče pro vedení tepla.....	111
Srážkoměr	132	Šroub M6 s háčkem	15, 86	Tyčky pro Dia-, Para- a Feromagnetismus	178
Startovací šňůra s rukojetí.....	58	Šťastný míček	166	Tyčový magnet ..	158, 175, 178, 179, 200
Statický voltmetr "inno"	145, 169	Štěrbínová clona	211, 226	Tyndallův přístroj.....	111
Stativová tyč čtyřhranná	15				

Název	Strana	Název	Strana	Název	Strana
U					
U závěs pro magnety	155	Vakuová nádoba	66, 68	Vodivá páska	180, 192
U-jádro z trafo plechů	183, 193, 194	Vakuová pumpa elektrická	67	Vodní kolo	60
U-magnet, velký	174	Válcová hliníková elektroda	163	Vodní nádrž	35, 63
U+I jádro z plechů	154	Válcová měděná elektroda	163	Vodotěsný reproduktor	98
Úderník	97	Válcová mosazná elektroda	163	Vodováha	33
Uhlíčitán vápenatý	214	Válcová mutlispojka	13	Volná kladka se závěsem	36
Uhlíkové elektrody	194	Válcová niklová elektroda	163	Vosková deska, 4 ks	111
Uhlíkové elektrody pro C7120-1A	164	Válcová olověná elektroda	163	Vosková plotna	111
Uhlíkové elektrody, sada	166	Válcová pružina	29, 59, 82, 87	Vozík demo	197
Ukazatel na pravítko	18	Válcová pružina 10 N	192	Vozík poháněný zpětným rázem	48
Ukazatel na stativové tyči	18	Válcová uhlíková elektroda	163	Vrhač koulí	50
Ukazatel polarity	177	Válcová vsuvka, H=40 mm	12	Vrhač vody	50
Ukazatel pro teplotní roztažnost	108	Válcová zinková elektroda	163	Vrtule	122
Ukládací deska MSPI - horní	150	Válcová železná elektroda	163	Vrtule pro motor/generátor	148
Ukládací deska MSPI- dolní	149, 150	Válcový magnet s ložiskovou jamkou	174	Vsuvka s čepem	15, 28, 37
Ukladač energie	122	Válcový magnet se závitovým otvorem	174	Vybíječ	168
Úložná skříňka pro radioaktivní látky	223	Válcový magnet, na stopce	174	Výbojka podle Pohla	165, 226
Úložný box II, malý, s krytem	197	Válcový upínač	48, 95	Vychylující nástavec pro preparáty	221
Úložný box II, malý, s krytem	221	Valivé magnety	84	Výkonný napájecí AC/DC zdroj	137
Úložný box II, velký, s krytem	150, 153, 154, 155, 156, 157, 164, 192, 193, 194, 203	Valivé těleso	32	Výkonný síťový adaptér	75, 136
Ultrazvukové clony	101	Valivý prstenec	56	Výměník tepla	127
Ultrazvukový měřič vzdálenosti	43, 57	Van de Graffův generátor	138, 170	Vysílací sada „kompakt“	198
Ultrazvukový přijímač	101	Vanička s výtokem	48, 61, 70	Vysoce výkonný zdroj napětí 1-12V AC/DC	137
Ultrazvukový vysílač	101	Variabilní čochka "demo" na tyči	210	Vysokonapětový propojovací vodič	138, 171
Ultrazvukový zdroj	101	Varná baňka	103	Vysokonapětový zdroj 10 kV s displejem "demo"	208
Unášecí kotouč	55	Varná konvice	103	Vysokonapětový zdroj 18 kV "inno"	169
Univerzální čítač "inno"	21, 42, 49	Varič	103	Vysokonapětový zdroj 18kV	138
Univerzální digitální čítač	222	Velká sonda magnetického pole	178	Vysokoteplotní lihový varič	103
Univerzální kolejnice	40	Velký upínací šroub	181, 184, 193	Výstražná tabulka "Laserové záření"	209
Univerzální multimetr	142	Venturiho trubice	76	Výstražná tabulka "Radioaktivní záření"	223
Univerzální napájecí zdroj	137	Věšák na vodiče	160	Výstražná tabulka „Vysoké napětí“	162
Univerzální spojka kolejnic	11, 41, 206	Větrná vrtule	129	Vyvažovací broky, 250 g	221
Univerzální stativová kolejnice, L = 300 mm	11	Víceúčelový měřicí přístroj, analogový	140, 199	Vzduchové balonky	19, 66, 69
Univerzální stativová kolejnice, L = 500 mm	11	Vidlice s banánky	184	Vzduchový stůl	118
Univerzální stativová kolejnice, L = 750 mm	11	Vidlice s banánky a šroubem	184	Vznášející se pták	33
Univerzální stativový držák	14	Vidlice s gumou	47	Vztlakoměr	63
Univerzální svorka 0-80 mm	14	Vidlice s ložiskovými hroty	180, 192	Vztlaková váha	69
Univerzální tabule	8	Vlečný remorkér	35	W	
Univerzální tabule S	30, 145	Vlhkoměr	133	Wagnerovo kladívko	154
Univerzální třecí těleso	34	Vlnová vana	90, 91	Walthenhofenova deska	187, 192
Univerzální digitální čítač	43	Vlnový stroj	88	Wankelův motor	124
Univerzální tabule "S"	113	Vložka do cívky	181, 192	Wattmetr "inno"	144, 189
Upevňovací šroub	52	Vložka Elektrické motory DZS	155	Wattmetr „inno“	122
Upínací šroub pro kruhový kotouč	83	Vložka Elektrochemie	164	Wimshurstova indukční elektřina	138, 171
Upínací šroub pro unášecí kotouč	55	Vložka pro Elektřina / Elektronika	153, 156, 157	Wolframový kontakt	164
Upínací třmen pro trafo	183, 193, 194	Vložka pro Elektřinu E6 "inno"	192	X	
Upínací tyče	59	Vložka pro Elektřinu E7 "inno"	193	Xenonová žárovka	205, 207
Upínací zdířka s kolíkem	161	Vložka pro Elektřinu E8 - "inno"	194	Xenonová žárovka 6V/20W	205
Upínač absorpčních desek	221	Vložka pro použití STBD, sada 3	154	Xylofon	93
Utěšňovací středící kroužek	67	Vodící kladka	57	Z	
V					
Váha s horní miskou	23	Vodící kladka KS,	31	Základna vrhacího stroje	50
Váha s přesuvným závažím	23	Vodící sloup pro kotoučové magnety	175	Zapalovač	103, 121
Vakuová hadička	66, 67	Vodící trubka pro kruhové magnety	174		
		Vodící trubka pro magnety	185		
		Vodič se dvěma kolíky	180, 192		
		Vodiče a nevodiče	192		
		Vodiče a nevodiče	162		
		Vodiče a nevodiče, sada	146, 154		
		Vodiče pro proudovou váhu	186, 194		
		Vodíkové auto	130		

Název	Strana
-------	--------

Zapalovač stlačeným vzduchem	121
Zarážka	155, 184, 193
Zařízení pro Gaussovo rozložení	117
Záslepka DN16	67
Zásuvková lišta	161
Zásuvný stolek	154
Zásuvný ukazatel	181, 192
Zátka	109
Zátky	63
Zátky "mini"	193
Závaží ponorného zvonu	27
Závaží pro vozík	32, 41
Závaží s háčkem	25, 41, 87
Závaží s výřezem	25, 57
Závěs pro deskové elektrody	163, 164
Závěs s vidlicí	168
Závěsné rameno pro kyvadlo	55
Závitové tyče	177
Závitovka na hřídeli	37
Závitový čep, krátký	193
Zdířková spojka izolovaná	161
Zeleno-červený nosič magnetu na běžci	193
Zelený-červený nosič magnetu na běžci	175
Zelený-červený nosič magnetu na běžci	175
Zesilovač pro elektroměr	168
Zesilovač velmi malých proudů	143
Zkoušeč vodivosti	145
Zkumavka	111
Zkumavka s dělením	221
Zkušební tyčky	107
Zkušební tyčky Fe	185, 194
Značky „plus“, „mínus“, „země“	162
Zrcadlo 50 x 50 mm	203
Zrcadlo s kloubem	213, 216
Zvonečková miska	154
Zvonek - budík s absorpční deskou	68

Ž

Žákovský digitální teploměr	105, 121
Žákovský napájecí zdroj	136

Poznámky





Didaktik NTL CZ s.r.o.
 Revoluční 1 696 01
 Rohatec

Objednávka

Škola:	Razítko školy
Ulice:	
PSČ: Město:	
Tel.: E-mail:	
IČO / DIČ :	
Jméno objednávajícího:	

Kód	Název	Počet	Cena za jednotku	Celkem

Celkem	
Přeprava	
Celkem objednávka	

.....
 Datum / Podpis

Didaktik NTL CZ s.r.o.
 Revoluční 1 696 01
 Rohatec

Objednávka

Škola:	Razítko školy
Ulice:	
PSČ: Město:	
Tel.: E-mail:	
IČO / DIČ :	
Jméno objednavajícího:	

Kód	Název	Počet	Cena za jednotku	Celkem

Celkem	
Přeprava	
Celkem objednávka	

.....
 Datum / Podpis

Fruhmann GmbH
NTL Manufacturer & Wholesaler
Werner von Siemens Strasse 1
7343 Neutal
Austria

Tel.: +43-5-9010-8840
Fax: +43-5-9010-8844
E-Mail: office@ntl.at
Internet: www.ntl.at

Text, fotografie, příprava :

Fruhmann GmbH NTL Manufacturer & Wholesaler
A - 7343 Neutal

Změny a tiskové chyby vyhrazeny.
Všechny práva k rozmnožování, kopírování a
překladu vyhrazena.

Překlad : Didaktik s.r.o.

NTLO

Váš prodejce:



Už máte náš nový katalog žákovských souprav ?
Ne ? Jednoduše bezplatně objednejte na :

obchod@didaktik.cz