**Příloha č.5 - Technická specifikace**

1. **Spirálová pružina**

Začátek formuláře

Konec formuláře

Začátek formuláře

* **Délka:** 200 mm - cca 5 m.
* **Celkový počet závitů pružiny:** cca 330.
* **Průměr spirály:** min. 70 mm.
* **Hmotnost:** asi 550 g.
1. **Manometr s připojovací hadicí**
* **Rozsah měření: 0 - 1000 mbar.**
1. **Olej pro vývěvy**
* Konec formuláře

Začátek formuláře

* **Balení: min. 500 ml.**
1. **Vlnící nádoba**
* Začátek formuláře

Konec formuláře

Začátek formuláře

* Obsahuje: vodní nádržku, malý kompresor, světelný zdroj synchronizovaný s kompresorem (pro získání stabilních obrázků) a zobrazovací plátno, kdy můžete pozorovat stíny vln (pomocí zrcadla).
* **Rozměry:-** nádoba min. 30 × 30 cm; projekční plocha min. 30 × 30 cm.
* **Generátor vlnění:** frekvence: 0-50Hz; digitální displej.
* **Akrylové čočky:** Akrylová čočka, konvexní; Akrylová čočka, konkávní; Akrylový lichoběžník; pro experimenty s lomem.
* **Vodítka**: jednoduché; dvojité; pro paralelní vlny.
* **Bariéry**: pro experimenty na difrakci, odraz a pro měření vlnové délky**.**
1. **Sada pro rychlou demonstraci přeměny energie**
* Obsahuje: 2 termoelektrické generátory, 2 hliníkové profilové lišty, 2 svorky, 2 nádoby,
1 motor s vrtulí.
1. **Sada vybavení- optika s laserovou skříňkou**
* Obsahuje: 1 bikonkávní čočka; 4 bikonvexní čočky; 1 plano-konkávní čočka; 1 polokulovité těleso (45 mm); 1 polokulovité těleso (75 mm); 1 rovinné zrcadlo; 1 konvexní zrcadlo; 1 konkávní zrcadlo; 1 plochý kvádr (60 × 100 mm); 1 hranol; 1 vlnovod (20 × 200 mm); 6 fólií (410 × 290 mm) a 1 návod k pokusům.
1. **Laserová skříňka**
* Začátek formuláře
* Polovodičový laser: min. 5 paprsků, každý max. 1 mW, bezpečnostní třída II.
* Vlnová délka: min. 635 mm.
* Rozestup laserových paprsků: min. 18 mm.
* Zásuvný napájecí zdroj: primární 100 – 240 V AC, sekundární 3 V DC, 300 mA.
* Přihrádka baterií: pro 2 × 1,5 V AA baterie (baterie nejsou součástí).
* Rozměry: cca 110 × 60 × 20 mm.
1. **Mřížka**
* Začátek formuláře
* Konec formuláře
* Začátek formuláře
* Drátěná síťová mřížka v rámečku.
* Rozměry: cca 50 × 50 mm.
* Štěrbiny: min. 140 mm.
1. **Doutnavka, sufitová**
* K prokázání elektrického náboje a polarity.
* Doutnavka má kovové kontakty, neonovou náplň a zřetelně viditelné doutnavé světlo, které se objevuje na jedné z elektrod při přiblížení náboji.
* Napětí 250 V.
* Rozměry: délka elektrod po min. 35 mm, celková délka: min. 97 mm.
1. **Spektrofotometr**
* Začátek formuláře
* Konec formuláře
* Začátek formuláře
* Spektrální rozsah: 360 – 940 nm
* Rozlišení spektrometru: <2,0 nm
* Pixelové rozlišení: <0,5 nm
* Připojení: USB 2,0
* Rozměry: cca 60 × 60 × 120 mm3
* Hmotnost: cca 600 g
* Spektrometr je při dodání připraven k použití, testovaný a kalibrovaný

Obsahuje: Spektometr s USB kabelem, optický kabel a CD obsahující software a instrukční manuál. Neobsahuje laptop.

1. **Spektroskop v lepenkové krabici**
* Začátek formuláře

Konec formuláře

Začátek formuláře

* Ruční spektroskop v ploché lepenkové krabici s natištěnou stupnicí vlnových délek ke snadnému čtení spektrálních čar a spekter.
* Rozměry: cca 180 × 115 × 25 mm.
1. **Magnetoskopy**
* Začátek formuláře

Konec formuláře

Začátek formuláře

* Průhledná krychle cca 80 × 80 × 80 mm.
* obsahuje suspenzi roztoku silikonového oleje s ocelovými pilinami.
* lze dvourozměrně demonstrovat siločáry jak tyčového magnetu, tak magnetu tvaru U.

Rozměry cca 120 × 60 mm.

1. **Sada teplo**
* Začátek formuláře

Konec formuláře

Začátek formuláře

* Umožňuje min. 23 studentských experimentů kity.

Obsahuje:

* 1 stojanová tyč s vnějším a vnitřním závitem, 400 mm
* 1 dřevěná tyč
* 1 krátká kovová trubka
* 1 míchadlo
* 1 ocelová trubka
* 1 mosazná trubka
* 1 hliníková trubka
* 1 teploměr bez stupnice, -10 – 100 °C, červená kapalina
* 2 teploměry, -10 – 110 °C, 1 K, červená kapalina
* 1 kapilára
* 1 bimetalový pásek
* 10 kruhových filtrů
* 10 listů termopapíru
* 1 ocelové tělo
* 1 olověné tělo
* 1 lihový kahan
* 1 kádinka, 100 ml
* 1 Erlenmeyerova baňka, 100 ml
* 1 držák na zkumavky
* 1 zkumavka
* 1 měřící válec, 50 ml
* 1 kalorimetr s topnou spirálou, 200 ml
* 1 gumová zátka se dvěma otvory
* 2 gumové zátky s jedním otvorem
* 1 závaží s háčkem, 10g
* 2 dvojité svorky
* 5 ml potravinářského barviva
* 10 g kuchyňské soli
* 1 držák na kovovou kádinku
* 1 kovová kádinka, černá
* 1 kovová kádinka, hliníková
* 4 g glycerinu
* 3 průtokové spirály
* 1 hadička
* 2 podložky
* 1 úhloměr
* Základová deska

**Např. experimenty:**

* Změna objemu tekutin při zahřívání
* Kalibrace teploměru
* Změna objemu vzduchu při změně teploty
* Koeficient lineární expanze
* Zkoumání s bimetalovým proužkem
* Přenos tepla v pevném tělese
* Mísení vody o rozdílné teplotě
* Měrná tepelná kapacita kovů
* Přeměna elektrické energie na teplo
* Teplota tání
* Latentní teplo tání ledu
* Var a kondenzace vody
* Destilace
* Odpařování vod

**Začátek formuláře**

**Konec formuláře**

**Začátek formuláře**

1. **Sada elektřina a magnetismus**
* Začátek formuláře

Konec formuláře

Začátek formuláře

Umožňuje min. 34 studentských experimentů.

**Obsahuje:**

* 1 sadu kabelů
* 1 uzavírací magnet cca 65 x 16 x 5 mm
* 1 plochý magnet ve tvaru podkovy AlNiCo
* 1 rezistorová deska
* 1 transformátorové jádro 20 x 20 mm
* 1 úchytný šroub
* 1 cívka, 200 / 400 / 600 závitů
* 1 cívka, 400 / 400 / 800 závitů
* 1 potenciometr, 100 Ω
* 1 přepínač
* 1 kapacitor, 10 µF
* 1 rezistor, 33 Ω
* 1 rezistor, 47 Ω
* 1 rezistor, 1 kW
* 1 NTC rezistor, 100 Ω
* 2 lampové objímky, E10
* 2 žárovky, E10, 7 V
* 1 úložný kufřík s 1 sadou závitů s umývačem, 2 pouzdra se závity, 2 svorky se závity, 2 sponky na papír, 2 hliníkové elektrody, pevný drát
* 50 g železných pilin
* 50 m nikl-chromového drátu, 0,2 mm
* 50 m železného drátu, 0,2 mm
* 1 čajová svíčka
* Napájecí zdroj

**Např. experimenty:**

* Uzavřený okruh
* Vodiče a izolátory
* Obvody bez dalších větví
* Obvody s větvemi
* Elektrický proud v obvodu bez větví
* Elektrický proud v obvodu s větvemi
* Počáteční napětí a svorkové napětí
* Napětí v obvodu bez větví
* Napětí v obvodu s větvemi
* Děliče napětí
* Teplotní závislost el.odporu
* Schéma el. napětí žárovky
* Schéma el. napětí termistoru
* Ohmův zákon
* Odpor v obvodu bez větví
* Odpor v obvodu s větvemi
* Odpor a napětí v obvodu bez větví
* Odpor a napětí v obvodu s větvemi
* Děliče napětí s a bez zátěže
* Indukce v důsledku změn v magnetickém poly
* Indukční zákon
* Ohmický odpor v obvodech se stejnosměrým a střídavým proudem
* Kapacitor v obvodech s AC/DC
* Cívky v obvodech s AC/DC
* Jak funguje transformátor
* Napětí a počet vinutí transformátoru bez zatížení
* Transormátor při zatížení
* Transformátor při velkém zatížení
* Termoelektřina
1. **Rychloupínač v držáku**
* Držák se snímacími svorkami pro upnutí vzorků materiálů.
* zapojení 4 mm bezpečnostními zdířkami.
* Max. napětí 24 V, max. proud 3 A.
* Rozměry: cca 90 x 90 x 35 mm.
1. **Měřič spotřeby energie**
* Možnosti měření: náklady na energii, spotřeba energie, síťové napětí, síťová frekvence,
proud spotřebiče.
* Zobrazení maximální spotřeby s dobou spuštění.
* Zobrazení přesného času, dne v týdnu a doby spotřeby.
* Zobrazení účiníku od cca 1 W.
* Nastavitelný denní a noční tarif.
* Integrovaná indikace přetížení a dětská pojistka.
* Tlačítko Reset pro vynulování všech přístrojových funkcí.
* Výpočet emisí CO2 v CO2/kg.
* Integrovaný akumulátor pro zachování paměti.
* Vysoké rozlišení 0,005 A.
* Vysoká přesnost +/-0,5 %.
* Bezpečnost: GS, EN 61010-1, CAT II 300 V.
* Rozměry: cca 120 x 60 x 75 mm.
1. **Digitální multimetr**
* Začátek formuláře

Konec formuláře

Začátek formuláře

* Kompaktní 31/2 digitální multimetr pro měření napětí, proudu, odporu a teploty.
* DC napětí: 200 mV – 600 V, 5 rozsahů, ±0,5% ±2 čísla.
* AC napětí: 200 / 600 V, 2 rozsahy, ±1,2% ±10 čísel.
* DC proud: 2000 µA – 10 A, 4 rozsahy, ±1%, ±2 čísla.
* Odpor: 200 ? – 2000 k?, 5 rozsahů, ±0,8% ±2 čísla.
* Teplota: 0 – 1000°C, ±2% ±2 čísla.
* Display: 31/2 digitální LCD, 27 mm, max: 1999.
* Provozní napětí: 9 V baterie.
* Bezpečnostní určení: CAT III 600 V (IEC-1010-1).
* Rozměry: cca 70 × 150 × 48 mm.
* Hmotnost: cca 260 g.
1. **PH-2 - Kapesní pH metr**
* Konec formuláře
* měření pH vody a půdy.
* Rozsah: 0,00 – 14,00 pH.
* Rozlišení: 0,01 pH.
* Přesnost: ± 0,2 pH.
* Rozměry: cca 66 × 50 × 25 mm bez sondy.
1. **Pufrové roztoky**
* Objem: po 250 ml.
* pH 4 a pH 7.
1. **Stavitelné stojánky z lehkého kovu**
* Výška (min) 65 mm / výška (max) 140 mm.
* Cca délka 100 x šířka 100 mm.
* Max. zatížení 30 kg.
1. **Laserové ukazovátko**
* Malé ukazovátko s červeným světlem.
1. **Univerzální siloměr**
* 10 N / 0,2 N.
* Pomocí objímky lze nastavit nulový bod.
1. **Váha jednoduchá**
* Max. kapacita 200g.
* Dílek nejmenší 0,1g.
* Vnější kalibrace.
* Miska min. Ø 130 mm.
* LCD displej.
* Tárování v celém rozsahu.
1. **Sada 6 válců se stejnou hmotností**
* Průměr: 15 mm.
* Hmotnost: 50 g.
* Materiály: hliník, měď, mosaz, zinek, železo a olovo.
* Začátek formuláře
* Konec formuláře
* Začátek formuláře

**24)**

1. **Sada 6 válců se stejným objemem**
* Průměr: 10 mm Výška: 40 mm.
* Materiály: hliník, měď, mosaz, zinek, železo a olovo.

**Začátek formuláře**

**Konec formuláře**

**Začátek formuláře**

1. **Kostky k určení hustoty**
* Začátek formuláře

Konec formuláře

Začátek formuláře

* Sada sedmi kostek vyrobených z různých materiálů pro určení hustot vážením. Kostky jsou v ochranném pouzdru.
* Materiály: dřevo, plast, hliník, železo, měď, mosaz, zinek.
* Strana kostky: cca 10 mm.
1. **Válec s přepadem**
* Začátek formuláře
* Konec formuláře
* Začátek formuláře
* Měření objemu pevných těles.
* Kapacita: 600 ml.
1. **Sada tří hustoměrů**
* Začátek formuláře

Konec formuláře

Začátek formuláře

* Sada k určování hustoty kapalin v g/ml při srovnávací teplotě 20°C / 68°F.
* Rozsah měření: 0,650 – 1,000 g / ml; 1,000 – 1,500 g / ml; 1,500 – 2,000 g / ml.
* Dílek stupnice: 0,005 g / ml.
* Délka: 315 mm; 235 mm; 235 mm.
1. **Sada pokusů na téma vakuum a atmosférický tlak**

Min. 12 pokusů.

### Témata:

* Čerpadlo
* Tlak
* Atmosférický tlak
* Isotropie atmosférického tlaku
* Zařízení pro tlakové otvory
* Magdeburské polokoule
* Brčka a sací čepička
* Pokus s balónem
* Pokus s lahví
* Var vody
* Šíření zvukových vln
* Newtonova trubice
* Barometr
1. **Digitální manometr**

### Technické údaje:

* Rozsah měření: 0 - 2000 hPa.
* Měřicí body: 2000.
* Analogový výstup: ± 2,5 V (bezpečnostní zdířky o Ø 4 mm).
* Rozměry: cca 150 × 100 × 40 mm (š × v × t).
1. **Palička, s měkkou hlavicí**
* Začátek formuláře

Konec formuláře

Začátek formuláře

* Gumový tlouček k rozeznívání nízkofrekvenčních ladiček.
1. **Nízkoteplotní Stirlingův motor, sada k sestavení**
* Začátek formuláře

Konec formuláře

Začátek formuláře

* Kompaktní, průhledný Stirlingův motor k ukázkám fungování.
* Rychlost: asi 80 ot./min při T = 10 °C.
* Tyč setrvačníku: 110 mm průměr.
* Rozměry: cca 138 mm × 110 mm.
1. **Parní motor**
* Model parního motoru pro ukázku cyklu, kde poháněcí látka (voda a pára) mění svůj stav.
* Podstavec: cca 260 × 200 mm.
* Výška: cca 240 mm.
* Setrvačník: cca průměr 70 mm.
* Boiler: cca 115 mm × 45 mm.
* Objem boileru: 155 ml.
* Kapacita: cca 120 ml.
* Hmotnost: cca 1,3 kg.
1. **Studium tepelného proudění**
* Trubka z borosilikátového skla umožňuje studium proudění tepla.
* Rozměry: cca výška 120 mm, Ø trubice 20 mm, Ø ramene 9 mm.
1. **Doplňková sada „Optika s Laserovou skříňka“**
* Konec formuláře

Začátek formuláře

* Min. 3 optických dílů pro pokročilejší pokusy s geometrickou optikou.
* Délka základny: cca 100 mm každá.
* Tloušťka: cca 15 mm každý díl.

Sada obsahuje:

* 1 bikonkávní čočka
* 1 bikonvexní čočka
* 1 rovnostranný skleněný hranol
* 2 pravoúhlé skleněné hranoly
* 1 plochý hranol (čtverec)
* 2 ploché hranoly (obdélník)
* 2 rovinná zrcadla
* 1 bikonkávní pneumatická čočka
* 1 bikonvexní pneumatická čočka
* 1 hranol
1. **Tabule pro Laserovou skříňku**
* Konec formuláře

Začátek formuláře

* Magnetická tabule k provádění pokusů s laserovou skříňkou.
* Rozměry: cca 600 × 450 mm.
1. **Míchání barev LED diodami**
* Funguje bez zrcadel a barevných filtrů.
* Plynulá regulace intenzity světla nezávisle na barvě.
* Každou barvu lze plynule regulovat od nuly do maximálního jasu.
* Rozměry: cca 150 mm x 110 mm x 45 mm (d x š x h).
1. **Ruční generátor, 12 V**
* Výstupní napětí 12 V, max. elektrický proud: 0,5 A, tělo z polykarbonátu.
* Rozměry: cca 115 mm x 140 mm x 43 mm.
1. **Reostat 10 Ohm, max. proud 12A**

Začátek formuláře

Konec formuláře

Začátek formuláře

* Tolerance odporu: 10% číselné hodnoty.
* Max. dovolený výkon: 320 W (plynulé fungování), 640 W (max. 15 min).
* Max. dovolené napětí: 600 V.
* Koncovky: bezpečnostní zdířky 4 mm.
* Rozměry: cca 446 × 93 × 150 mm.
* Hmotnost: cca 2,85 kg až 3,25 kg.
* Odpor: 10 Ω.
* Max. proud (stálý): 5,7 A.
* Max. proud (15 min): 12 A.
1. **Teslametr**
* Jednotka obsahuje Hallovu sondu pro měření axiálních a tangenciálních magnetických
polí až do 200 mT.
* Dva měřící rozsahy, 0- ± 20 mT a 0- ± 200 mT.
* Lze měřit záznamníkem dat, záznamníkem XY nebo analogovým multimetrem.
* Rozlišení: 0,01 mT, 0,1 mT.

Začátek formuláře

Konec formuláře

Začátek formuláře

1. **Tyčový magnet, délka 170 mm**
* Rozměry: cca 170 × 20 × 10 mm.
1. **Magnetoskopy**

**Část 1**

Skládá se z průhledné krychle cca 80 × 80 × 80 mm, která obsahuje suspenzi roztoku silikonového oleje s ocelovými pilinami. Po vložení tyčového magnetu do otvoru ve středu se částečky železa seskupí do prostorových siločar magnetického pole, které magnet vytvořil.

**Část 2**

Je založena na stejném principu jako předchozí soustava. Umožňuje dvourozměrně demonstrovat siločáry jak tyčového magnetu, tak magnetu tvaru U. Rozměry cca 120 × 60 mm.

1. **Wimshurstův přístroj**
* Začátek formuláře

Konec formuláře

Začátek formuláře

* Pokus k vytváření bezpečných, vysokých DC potenciálů k početným experimentům v oblasti elektřiny.
* Ovládání pomocí roztáčení kličky a řemenového pohonu, nastavitelná vzdálenost kontaktů, dva vysokonapěťové kondenzátory.
* Průměr: cca 310 mm.
* Vzdálenost kontaktů: max. 120 mm.
* Rozměry: cca 360 × 250 × 400 mm.
* Hmotnost: cca 3,4 kg.
1. **Hydraulická turbína**
* Začátek formuláře

Konec formuláře

Začátek formuláře

* Model hydraulické turbíny znázorňuje převádění potenciální hydraulické energie na elektrickou energii bez použití zdroje vody.
* Turbína je zabudovaná v ponořeném čerpadle, která sbírá vodu z malé nádoby a vrhá ji na lopatky a tím se vytváří nepřetržitý cyklus.
* Voltmetr měří napětí u svorek dynama a vytvořená elektrická energie je poté schopná rozsvítit diodu nebo roztočit malý elektromotor.
1. **Digitální multitester 5 v 1**
* Profesionální víceúčelový multimetr.

### Technické údaje:

* Napětí (DC): 400 mV, 4 V/40 V/400 V/600 V; 0,1 mV; ±1,0% + 4 dgt.
* Napětí (AC): 400 mV, 4 V/40 V/400 V/600 V; 0,1 mV; ±1,0% + 4 dgt. (rozsah frekvence: 50 Hz .. 400 Hz).
* Proud (DC): 400 µA/4000 µA, 40 mA/400 mA, 10 A; 0,1 µA; ±1,0% + 2 dgt.
* Proud (AC): 400 µA/4000 µA, 40 mA/400 mA, 10 A; 0,1 µA; ±1,2% + 2 dgt. (rozsah frekvence: 50 Hz .. 400 Hz).
* Odpor: 400 Ω, 4 kΩ/40 kΩ/400 kΩ, 4 MΩ/40 MΩ; 0,1 Ω; ±1,5% + 2 dgt.
* Kapacita: 50 nF/500 nF, 5 µF/50 µF/100 µF; 10 pF; ±3% + 5 dgt.
* Frekvence: 5 Hz/50 Hz/500 Hz, 5 kHz/50 kHz/500 kHz, 10 MHz; 1 mHz; ±1,2% + 3 dgt.
* Relativní vlhkost vzduchu: 33% .. 99% RH; 1% RH; ±3% + 5 RH.
* Teplota vzduchu: 0 .. 50°C; 0,1°C; ±3% + 3°C.
* Teplota: -20°C .. +1300°C; 0,1 °C; ±3% + 3°C.
* Intenzita osvětlení: 4000 lux/40000 lux; 1 lux; ±5% + 10 dgt.
* Hladina zvuku: 35 dB .. 100 dB (30 Hz .. 10 kHz) s klasifikací C; ±5 dB při 94 dB.
* Bezpečnostní zdířky 4 mm: ano.
* LCD displej: 3 4/5 míst, max. 4000.
* Napájení: 1 x 9 V bloková baterie.
* Bezpečnost: EN 61010-1; CAT III 600 V.
* Rozměry: cca 78 mm x 170 mm x 48 mm (š x v x h).
1. **Sada měřicích přístrojů "Životní prostředí"**
* Kompaktní přístroj pro měření teploty a vlhkosti vzduchu
* Měření intenzity světla luxmetrem
* Pomocí anemometru s vrtulkou lze snímat rychlosti větru do 90 km/h.
* Pomocí sonometru s automatickým rozsahem měření od 30 dB do 130 dB v hodnocení A, lze zjistit hladinu hluku ve třídě i plénéru.
1. **Digitální stopky**

Začátek formuláře

Konec formuláře

Začátek formuláře

* LCD displej:
	+ 2 řádky a funkční okénko
	+ horní řádek: 3 znaky
	+ dolní řádek: 5 znaků
* Funkční okénko: 2 řádky s 6 pozicemi
* Výška číslic: 22/8 mm
* Rozsah zobrazení: volitelný
	+ a) 999 min, 99/100 min
	+ b) 9 h, 59 min 59 s, 1/10 s
* Rozsah teplot: -10 °C až +55 °C
* Start/Stop/Reset - návrat - Count-Down s regulovatelným signálním tónem
* 4 plně programovatelné časomíry
* Volitelně s odděleným nebo společným ovládáním Start a Stop
* Manuální nebo automatické opakování
* Hodiny
1. **Univerzální multimetr**

Univerzální multimetr pro měření fyzikálních veličin (elektrické napětí, elektrický proud, magnetické pole, teplotu, intenzitu světla, hladinu zvuku) umožňující připojení k PC pro grafické znázornění na velkém displeji a uložení naměřených hodnot. Multimetr obsahuje sadu senzorů, které se připojují k základně bezdrátově.

Univerzální multimetr - interface: je vybaven zdrojem a generátorem funkcí, vysokorychlostním sběrem dat, osciloskopem a FFT zobrazením, časovači. Modul obsahuje: 2 vstupy pro čidla, 2 vysokorychlostní analogové vstupy, 2 digitální vstupy, generátor funkcí.

Sada příslušenství multimetru:

* bezdrátový senzor napětí (měřící rozsah +/- 15 V)
* bezdrátový senzor proudu (měřící rozsah +/- 0,1 A a +/- 1 A)
* bezdrátový senzor pro magnetické pole (měřící rozsah +/- 50 G a +/- 1300 G)
* bezdrátový senzor teploty (měřící rozsah - 15 °C až + 50 °C)
* bezdrátový světelný senzor (UVA, UVB v měřícím rozsahu 0 - 100, UV Index 0 - 12)
* bezdrátový senzor zvuku (zvuková vlna, úroveň zvuku v měřícím rozsahu 50 až 110 dB)
1. **Digitální multimetr**
* Konec formuláře

Začátek formuláře

* Kompaktní digitální multimetr pro měření napětí, proudu, odporu a teploty.
* DC napětí: 200 mV – 600 V, 5 rozsahů, ±0,5% ±2 čísla.
* AC napětí: 200 / 600 V, 2 rozsahy, ±1,2% ±10 čísel.
* DC proud: 2000 µA – 10 A, 4 rozsahy, ±1%, ±2 čísla.
* Odpor: 200 Ω – 2000 kΩ, 5 rozsahů, ±0,8% ±2 čísla.
* Teplota: 0 – 1000°C, ±2% ±2 čísla.
* Display: 31/2 digitální LCD, 27 mm, max: 1999.
* Provozní napětí: 9 V baterie.
* Rozměry: cca 70 × 150 × 48 mm3.
* Hmotnost: cca 260 g.
1. **Digitální stopky**
* LCD displej 1/100 s až 30 minut, 1 s až 24 hod., mezičasy, možnost zobrazení data a přesného času, funkce alarmu. Pouzdro z odolného ABS plastu.
* Rozměry: cca 80 × 57 × 24 mm.
1. **Digitální elektronický teploměr**
* Začátek formuláře

Konec formuláře

Začátek formuláře

* Ocelová sonda. Vhodný k měření teploty vzduchu, kapalin a půdy.
Plynulé fungování po dobu 3 000 hodin.
* Rozsah: -50,0 °C - +150,0 °C.
* Rozlišení: 0,1 °C.
* Přesnost: ± 0,3 °C.
1. **Termokamera**
* Termokamera
* Síťový zdroj
* Software
* Kufřík
* Dobíjecí Lithium-iontové baterie

Technická data:

|  |
| --- |
| * Infračervené rozlišení: 160 x 120 pixel
* Ohnisko: fixní ostření
 |
| * Obnovovací frekvence: 9 Hz
 |  |
| * SuperResolution (IFOV): 2.1 mrad
 |  |
| * SuperResolution (Pixely): 320 x 240 Pixel
 |  |
| * Geometrické rozlišení (IFOV): 3.4 mrad
 |  |
| * min. zaostřovací vzdálenost: <0.5 m
 |  |
| * Zorné pole: 31° x 23°
 |  |
| * Thermal sensitivity: 120 mK
 |  |
| * Spektrální rozsah: 7.5 do 14 µm
* Třída ochrany: IP54
 |  |

1. **Fotoelektrický efekt**
* Začátek formuláře

Konec formuláře

Začátek formuláře

* Možnost studovat fotoelektrický efekt.
* Fototubus.
* Řídicí jednotka (ve které je zabudován voltmetr a ampérmetr).

 **Technická data:**

* Napájení: 24V DC.
* Voltmetr 4 digity, citlivost < 2mV.
* Ampérmetr 4 digity, citlivost < 5nA.
* Tlačítko pro přerušení proudu.
* LED světlo nastavitelné 0-100%.
* Nastavení anodového napětí.
* Tři LED (červená, zelená, modrá).
1. **Ruhmkorffova indukční cívka**
* Vstupní napětí: 9-12V, DC.
* Maximální proud: 5A.
* Maximální jiskra: 50 mm.
* Hmotnost: 2,450 kg.
* Délka: 295 mm.
* Šířka: 180 mm.
* Výška: 208 mm.
1. **Napájecí zdroj ss napětí, přepínací 3V, 4.5V, 6V, 7.5V, 9V, 12V, max. 2A**

Začátek formuláře

Konec formuláře

Začátek formuláře

* Vstupní napětí 230V.
* DC výstupy s nastavitelným napětím: 3V, 4.5V, 6V, 7.5V, 9V, 12V.
* Maximální proud 2A.
1. **Plazmová koule**
* Začátek formuláře

Konec formuláře

Začátek formuláře

* Skleněná koule průměr cca 20 cm, obsahuje zředěnou směs plynu.
* Centrální elektroda má střídavé napětí 10 000 V.
1. **Sada vodíková technologie**

Začátek formuláře

Konec formuláře

Začátek formuláře

**Obsahuje:**

* Reverzibilní palivový článek s integrovaným uchováváním vodíku.
* Solární modul (1V, cca. 400 mA).
* Min. 20 částí.
1. **Obnovitelné zdroje energie**

Začátek formuláře

Konec formuláře

Začátek formuláře

**Obsahuje:**

* solární motor (2V).
* 2x solární moduly (1V; 400 mA).
* LED.
* ON/OFF spínač.
* Min. 12 modelů.
* Min. 350 částí.
* Konstrukce rybina - zámek.
1. **Napájecí a řídící jednotka**

Konec formuláře

Začátek formuláře

* 9 V =, 2,5 A.
* Napájecí jednotka pro stavebnice s konstrukčním systémem rybina - zámek.
1. **3D-Robot**
* Začátek formuláře

Konec formuláře

Začátek formuláře

Tříosý robot s uchopovacím zařízením.

**Stupně volnosti:**

* Hřídel 1: rotace o 180°.
* Hřídel 2: dopředu / zpět 90 mm.
* Hřídel 3: nahoru / dolů 150 mm.

**Obsah:**

* 4× DC motory, z toho dva s integrovaným magnetickým snímačem polohy (max. pulzní frekvence 1 kHz).
* 4× koncový spínače, 2 pulzní senzory pro měření dráhy.
* 8× digitálních vstupů.
* 8× výstupů, 9 V = (4× motory s obousměrným chodem).
* Rozměry: 390 × 200 × 30 mm.
* Model připevněn na dřevěné desce.
* Model lze zkombinovat s pásovým dopravníkem, děrovacím lisem a montážní linkou.
1. **Napájecí zdroj 9 V**
* Začátek formuláře

Konec formuláře

Začátek formuláře

* 9 V / 2,5 A.
1. **Sada elektronika**

Začátek formuláře

Konec formuláře

Začátek formuláře

### Obsahuje:

* Elektronický modul, motor, 2× tranzistor, 2× kondenzátor, 3× odpor, 2× minispínač,
1× fototranzistor, 1× teplotní senzor, 1× žárovka s čočkou, 2× LED.
* Počet sestavitelných modelů: min. 14.
* Počet komponentů: min. 240.
* Konstrukce rybina - zámek.
1. **Sada optika světlo**

Začátek formuláře

Konec formuláře

Začátek formuláře

Obsahuje:

* 3 optické čočky (dvě ohniskové vzdálenosti); duhová-LED; zrcadlo; optické vlákno;
2 žárovky s čočkou.
* Počet sestavitelných modelů: min. 13.
* Počet komponentů: min. 250.
* Konstrukce rybina – zámek.
1. **Sada- fyzika, robotika, energie a síla**

Začátek formuláře

Konec formuláře

Začátek formuláře

**Obsahuje:**

* Řídící jednotku (USB port/  Bluetooth 4.0 LE port)
* Elektronický modul
* Motor
* Malý motor
* Solární motor
* Kompresor
* 2x solární modul
* 2ks duhová LED
* 2ks Fototranzistor
* NTC tranzistor
* 2x tlačítko
* Odpor
* 6x tlačítko (koncový spínač)
* Počet sestavitelných modelů - min. 110
* Počet komponentů - min. 2000
* Rozměry boxu: cca 440 x 315 x 230 mm
1. **Robotická stanice**

Začátek formuláře

Konec formuláře

Začátek formuláře

**Obsahuje:**

* Čidlo prostředí
* Snímač jasu
* USB kamera (1 MP)
* 2x snímač motoru
* 2x tlačítko
* LED
* Počet sestavitelných modelů: min. 5
* Počet komponentů: min.140
* Rozměr boxu: cca 440 x 315 x 150 cm
1. **Teslův transformátor**

Technické parametry:

* Počet závitů primární cívky: 2 - 10
* Počet závitů sekundárních cívek: min. 1 150
* Primární napětí: 20 V AC
* Sekundární napětí: > 100 kV
* Transformátor: cca 330 × 200 × 120 mm
* Sekundární cívky: cca240 × 75 mm

Obsahuje:

* 1 Teslův transformátor, základní aparát
* 1 ruční cívka
* 1 sekundární cívka
* 1 sférická elektroda, krátká
* 1 sférická elektroda, dlouhá
* 1 jehlová elektroda s kolečkem
* 1 zářivková trubice
* 1 odrazná deska
1. **Cívka pro Teslův transformátor**
* Začátek formuláře

Konec formuláře

Začátek formuláře

* Rozměry: cca 240 × 75 mm.
1. **AC / DC Napájecí zdroj**
* DC výstup: 0 – 30 V, max. 5 A
* AC výstup: 0 – 30 V, max. 5 A
* Max. výstupní výkon: 150 VA
* Displej: 2 × 3digit LED
* Přípojky: 4 mm zástrčka
* Rozměry: cca 280 × 205 × 140 mm
1. **Základní sada pro optický systém Kröncke**

**Obsahuje:**

* 1 výbojka
* 1 optická deska, 1 000 mm
* 6 optických diapozitivů
* 2 svěráky
* 2 spojky, f = 50 mm
* 2 spojky, f = 100 mm
* 2 spojky, f = 150 mm
* 1 spojka, f = 300 mm
* 1 spojka, f = 500 mm
* 1 rozptylka, f = -100 mm
* 1 rozptylka, f = -500 mm
* 1 přepážka s jednou štěrbinou
* 1 přepážka se třemi štěrbinami
* 1 diapozitiv (fotografie)
* 1 průsvitné plátno
* 1 bílé plátno
* 1 sada čtyř barevných filtrů
* 1 pravítko, 15 mm
* 1 sada otvorů sestavených tak, aby vytvořily číslo „1“
* 1 dírková clona, 6 mm
* 1 dírková clona, 1 mm
1. **Sada pro interferenci záření**

**Obsahuje:**

* 1optická deska, cca 500 mm
* 1 nastavitelná štěrbina
* 1 přepážka s devíti otáčivými kotouči
* 1 přepážka s devíti kruhovými otvory
* 1 přepážka se třemi samostatnými štěrbinami a jednou párovou štěrbinou
* 1 přepážka se čtyřmi vícenásobnými štěrbinami a optickou mřížkou
* 1 přepážka se třemi řízenými optickými mřížkami
* 1 mikrometrický šroub
* 1 Fresnelovo zrcadlo
1. **Řídící jednotka**

Začátek formuláře

Konec formuláře

Začátek formuláře

* Dual Processor: ARM Cortex A8 (32bit/500mHz) + Cortex M3.
* Paměť: 128 MB DDR3 RAM, 64 MB Flash.
* Micro SD card slot pro rozšíření paměti.
* Displej: barevný 2.4" dotykový (320x240 pixels).
* 8 univerzálních vstupů: digitální/analogový 0 - 9 V DC, analogový 0 - 5 kOhm.
* 4 rychlé čítačové vstupy: digitální, až do frekvence 1 kHz.
* 4 výstupy na motory 9V/250 mA (max: 800 mA): plynulé nastavení rychlosti, zkratu vzdorné, případně 8 individuálních výstupů pro komponenty jako světla atd.
* Kombinace Bluetooth/WiFi RF modul: BT 2.1 EDR+ 4.0, WLAN 802.11 b/g/n.
* Infrared přijímací dioda: pro fischertechnik Control Set transmitter.
* USB 2.0 Client: Mini USB port pro připojení k PC.
* USB Host interface: USB A port pro fischertechnik USB camera, USB sticks, atd.
* Interface pro kameru: přes USB Host, Linux camera driver integrován v operačním systému.
* 10-pin male konektor pro další vstupy a výstupy, stejně jako I2C interface.
* Integrovaný hlasitý reproduktor.
* Integrované hodiny reálného času s vyměnitelným záložním akumulátorem.
* Linux-based open source operating systém.
* Link to smartphones/tablet PC' přes Bluetooth nebo WLAN, což umožňuje, aby byly použity jako terminály pro regulátor.
* Napájení: 9V DC 3.45 mm socket.
1. **Software pro stavebnice**
* Začátek formuláře

Konec formuláře

Začátek formuláře

* SW pro stavebnici položka 64

**Záruční lhůta na všechny položky min. 24 měsíců.**