

Položkový rozpočet odborných pomůcek

Název veřejné zakázky: ZŠ Holice - odborné učebny - dodávka pomůcek

Ev. č. zakázky: 19039

Objednatel: Statutární město Olomouc

Rozpočet pro dodávku odborných pomůcek určených do učebny fyziky a chemie ZŠ Holice

P.Č.	Popis	určeno pro výuku	Počet kusů	Jednotková cena v Kč bez DPH	Celková cena v Kč bez DPH
1	žákovská sada měřících čidel pro fyziku (pro 3 studenty)	F	10	30 973,00	309 730,00
2	žákovská sada měřících čidel pro chemii (pro 3 studenty)	Ch	10	30 973,00	309 730,00
3	rozšiřující sada čidel (pro 3 studenty)	F	10	8 911,00	89 110,00
4	plynový komplet	Ch	1	2 900,00	2 900,00
5	plynová bomba	Ch	1	900,00	900,00
6	vodovodní baterie	F / Ch	1	1 890,00	1 890,00
7	interaktivní průvodce světem přírodních věd	F/Ch	1	2 390,00	2 390,00
8	CD ROM - Fyzika	F	1	2 790,00	2 790,00
9	CD ROM - Chemie I. - anorganická	Ch	1	1 090,00	1 090,00
10	CD ROM - Chemie II. - organická	Ch	1	1 290,00	1 290,00
11	vakuum a atmosférický tlak - výuková sada	F	1	16 490,00	16 490,00
12	siloměr 5N	F	30	486,00	14 580,00
13	pružinový siloměr kulatý 5N	F	1	1 250,00	1 250,00
14	pružiny pro Hookův zákon	F	1	537,00	537,00
15	svislé pravítko 1 m	F	1	1 465,00	1 465,00
16	sada jezdců k pravítku	F	1	1 395,00	1 395,00
17	sada závaží se zářezem	F	1	1 410,00	1 410,00
18	sada závaží 1g - 500g, dvouramenné váhy	F	10	6 199,00	61 990,00
19	zařízení pro určení odstředivé síly	F	1	1 555,00	1 555,00
20	sada pěti těles k měření hustoty	F	10	2 150,00	21 500,00
21	aparát pro důkaz vzlaku kapalin	F	1	781,00	781,00
22	potápěč	F	1	498,00	498,00
23	skleněný válec bez stupnice	F	1	609,00	609,00
24	kostky k určení hustoty	F	10	887,00	8 870,00
25	sada tří hustoměrů	F	1	773,00	773,00
26	zařízení k demonstraci rozložení tlaku v kapalinách	F	1	4 505,00	4 505,00
27	manometr ve tvaru U	F	1	1 465,00	1 465,00
28	zařízení pro zkoumání kapilárních efektů	F	1	1 060,00	1 060,00

P.Č.	Popis	určeno pro výuku	Počet kusů	Jednotková cena v Kč bez DPH	Celková cena v Kč bez DPH
29	tubice k pokusům s volným pádem	F	1	2 355,00	2 355,00
30	sada těles k pokusům s odporem vzduchu a vzhosnou silou	F	1	2 735,00	2 735,00
31	generátor vzdušného proudu (230 V, 50/60 Hz)	F	1	13 070,00	13 070,00
32	fryska	F	1	3 620,00	3 620,00
33	váhy pro měření komponentů	F	1	4 850,00	4 850,00
34	Newtonova kolébka	F	1	868,00	868,00
35	pružina pro znázornění vlnění	F	1	718,00	718,00
36	zařízení pro ukázkou Archimédova zákona	F	1	1 930,00	1 930,00
37	bimetalový proužek	F	1	103,00	103,00
38	vodní kalorimetr 350 ml	F	10	1 900,00	19 000,00
39	zařízení pro lineární roztažnost	F	1	1 380,00	1 380,00
40	zařízení pro tepelnou vodivost	F	1	613,00	613,00
41	sada vybavení pro tepelnou vodivost	F	1	933,00	933,00
42	teploměr, rozsah -10 °C až +110 °C	F	20	121,00	2 420,00
43	digitální kapesní teploměr	F	1	1 065,00	1 065,00
44	sada 10 rezistorů	F	1	355,00	355,00
45	10 vodičů s kroko-svorkami	F	10	60,00	600,00
46	nikl - chromový drát	F	1	192,00	192,00
47	tyčový magnet AlNiCo	F	30	67,00	2 010,00
48	magnetovec	F	10	210,00	2 100,00
49	sada zařízení k ukázkám magnetického pole	F	1	12 810,00	12 810,00
50	podkovovitý magnet AlNiCo5 80 x 60 mm	F	30	305,00	9 150,00
51	plazmová koule	F	1	1 150,00	1 150,00
52	hranol z flintového skla	F	1	1 345,00	1 345,00
53	Newtonův kotouč, manuální	F	1	692,00	692,00
54	Slunce, Země, Měsíc - astronomie a geologie	F	1	12 930,00	12 930,00
55	fyzikální a chemické jevy - sada k pokusům	F/Ch	10	9 705,00	97 050,00
56	chemické jevy - sada k pokusům	Ch	10	7 720,00	77 200,00

POLOŽKY JSOU PODROBNĚ ROZEPSÁNY V ZÁLOŽCE SPECIFIKACE !!!

celkem cena bez DPH

1 135 797,00

celkem cena vč. 21% DPH

1 374 314,37

číslo položky	přesný popis položky	množství
1	<p>žakovská sada měřících čidel pro fyziku, včetně SW obsahuje bezdrátová čidla pro experimenty ve fyzice. Součástí sady jsou bezdrátové senzory <u>teploty</u> (minimální rozsah - 40 °C až + 110 °C, minimální rozlišení 0,01 °C, minimální přesnost 0,5 °C), <u>síly</u> (minimální rozsah ± 50 N, minimální rozlišení 0,03 N, integrované senzory zrychlení a úhlové rychlosti), <u>tlaaku</u> (minimální rozsah 0 až 400 kPa, minimální rozlišení 0,1 kPa, včetně stříkačky, hadičky, spojky), <u>napětí</u> (minimálně 2 rozsahy, např. ± 15 V, ± 5V, přesnost minimálně 0,5 %, vysokorychlostní 100 kHz vzorkování po USB kabelu), <u>proudu</u> (rozsah minimálně ± 1A, přesnost minimálně 0,5 %, vysokorochlostní 100 kHz vzorkování po USB kabelu) a <u>světla</u> (měří úroveň osvětlení, RGB, UVA, UVB a UV index, spektrální rozsah minimálně 300 až 1100 nm, světelný rozsah minimálně 0 až 130 000 lx). Dále obsahuje <u>bezdrátový vozík</u> (vestavěný senzor pohybu, vestavěný senzor síly minimálně ± 100 N, 3osý akcelerometr, 3osý gyroskop, změna hmotnosti přidáním závaží, magnetický doraz, gumový doraz a háček, dobíjecí baterie), senzor <u>magnetického pole</u>, senzor <u>pohybu</u>, bezdrátové rozhraní, USB Bluetooth 4.0 adaptér (možnost připojit alespoň 3 bezdrátové senzory najednou), USB se žakovskými úlohami, tištěnou metodiku úloh, CD s programem. Veškeré úlohy dodávané jako součást sad jsou v tomto software vytvořeny. Je funkční na systémech Android, iOS i Windows.</p> <p>PASCO SENSORIUM FYZIKA - sada bezdrátových čidel Obsahuje: Bezdrátový senzor teploty PS-3201, bezdrátový senzor síly PS-3202, bezdrátový senzor tlaku PS-3203, bezdrátový senzor napětí PS-3211, bezdrátový senzor proudu, PS-3212, bezdrátový světelný senzor PS-3213, bezdrátový senzor pohybu PS-3219, bezdrátový senzor magnetického pole PS-3221, bezdrátový vozík SmartCart ME-1240, bezdrátové rozhraní PS-3200, USB Bluetooth 4.0 PS-3500, USB s 37 žakovskými úlohami, tištěná metodika a CD se softwarem PASCO SPARKvue - funkční na systémech Android, iOS i Windows.</p>	10
2	<p>žakovská sada měřících čidel pro chemii, včetně SW obsahuje bezdrátová čidla pro experimenty v chemii. Součástí sady jsou bezdrátové senzory <u>teploty</u> (minimální rozsah - 40 °C až + 110 °C, minimální rozlišení 0,01 °C, minimální přesnost 0,5 °C), <u>tlaaku</u> (minimální rozsah 0 až 400 kPa, minimální rozlišení 0,1 kPa, včetně stříkačky, hadičky, spojky), <u>pH</u> (přesnost minimálně 0,1 pH, rozlišení minimálně 0,02 pH, vodě odolné, minimální rozsah -40°C až 125°C), <u>CO₂</u> (minimální rozsah 0 - 100 000 ppm, rozlišení 2 ppm, doba odezvy 90% za 30 s, odolný proti prachu a nečistotám, včetně vzorkovací lahvičky), <u>vodivosti</u> (měří vodivost i celkové množství rozpuštěné pevné látky, automatická korekce teploty, odolný proti prachu a nečistotám, odolný proti vodě), <u>napětí</u> (minimálně 2 rozsahy, např. ± 15 V, ± 5V, přesnost minimálně 0,5 %, vysokorochlostní 100 kHz vzorkování po USB kabelu), bezdrátový čítač kapek, bezdrátový kolorimetr a turbidimetr. Dále obsahuje bezdrátové rozhraní, USB Bluetooth 4.0 adaptér (možnost připojit alespoň 3 bezdrátové senzory najednou), USB se žakovskými úlohami, tištěnou metodiku úloh, CD s programem. Veškeré úlohy dodávané jako součást sad jsou v tomto software vytvořeny. Je funkční na systémech Android, iOS i Windows.</p> <p>PASCO SENSORIUM CHEMIE - sada bezdrátových čidel Obsahuje: Bezdrátový senzor teploty PS-3201, bezdrátový senzor tlaku PS-3201, bezdrátový senzor pH PS-3204, bezdrátový senzor CO2 PS-3208 s příslušenstvím, bezdrátový senzor vodivosti PS-3210, bezdrátový senzor napětí PS-3211, bezdrátový čítač kapek PS-3214, bezdrátový kolorimetr a turbidimetr PS-3215, bezdrátové rozhraní PS-3200, USB Bluetooth 4.0 PS-3500, USB s 37 žakovskými úlohami, tištěná metodika a CD se softwarem PASCO SPARKvue - funkční na systémech Android, iOS i Windows.</p>	10

3

rozšiřující sada čidel - sensor počasí s anemometrem

Měří důležité meteorologické parametry: rychlost větru (1–120 km/h), nárazy větru, tlak vzduchu (800–1090 mbar), teplotu (–20 °C až 55 °C), vlhkost vzduchu, rosný bod. Možno snímat i pocitovou teplotu. Maximální frekvence snímání: 5 Hz.

Bezdrátový sensor počasí s anemometrem a GPS**PASCO PS-3209 vč. stativu s lopatkou**

10

Příklad uspořádání sady čidel pro fyziku / chemii (položky 1 - 3)



4

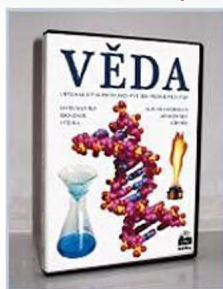
plynový komplet





Plynový komplet pro instalaci do katedry obsahující: plynový uzavírací jednokohout pro instalaci do pracovní plochy + stolní laboratorní kahan (výška kahanu v rozmezí od 100 mm do 200 mm, průměr trysky v rozmezí od 15 do 25 mm). Dále obsahuje regulátor tlaku plynu uvnitř katedry, včetně hadic a spon pro připojení plynové bomby. Zařízení bude kompatibilní s plynovou bombou uvedenou v položce 5.

Laboratorní kahan na PB (160)**Plynový ventil na pracovní plochu - jednokohout****Sada na připojení - regulátor tlaku plynu****Odtlačný ventil na 2 kg PB lahve**

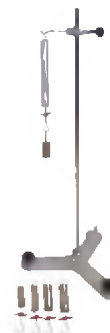
1

5	<p>plynová bomba Tlaková láhev propan - butan 2 kg, pro propan - butanove spotřebiče. Vratná, vyměnná, <u>včetně náplně</u>.</p> <p>Tlaková láhev na propan-butan 2 kg (316P)</p>	1
6	<p>vodovodní baterie vodovodní baterie pro instalaci ke dřezu v katedře, stojánková, páková, chrom, celková výška baterie minimálně 180 mm, délka ramene minimálně 250 mm</p> <p>Stojánková páková dřezová baterie chromovaná</p>	1
7	<p>interaktivní průvodce světem přírodních věd - neomezená školní multilicence Rozsáhlá multimediální a interaktivní encyklopedie vědy a přírodovědných oborů. Průvodce bude dodán minimálně s tímto obsahem: odborná hesla, vědecké dokumenty, 3D modely a molekuly, videosekvence, interaktivní vědomostní kvízy, dobové ilustrace, simulace, modely a animace.</p> <p>VĚDA Interaktivní průvodce světem přírodních věd</p>	1
8	<p>CD ROM - fyzika Sada výukových animací a kalkulaček. Bude dodáno minimálně s tímto obsahem: termika, kapaliny a plyny, optika, mechanika, elektřina 1,2, atomistika, gravitační pole, kmity a vlny, elektromagnetismus, tabulky</p> <p>Fyzika zajímavě - komplet Animace a Kalkulačky - neomezená školní multilicence</p>	1

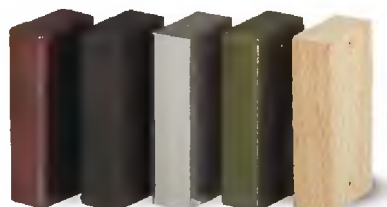


9	<p>CD ROM - Chemie I. - anorganická Výukové CD pokrývající látku základních a nižších ročníků středních škol. Učivo podáno nenásilnou formou pomocí textů, ilustrací, zvukového výkladu, animací a testů pro ověření získaných znalostí.</p> <p>Zebra - Chemie I. (anorganická) - neomezená školní multilicence</p> 	
10	<p>CD ROM - Chemie II. - organická Analogicky připravený titul k programu Chemie I., s rozdílem obsahu – tento díl je zaměřen na organickou chemii. CD obsahuje opět nespočet textů, obrázky, zvukový výklad, animace a testy pro procvičení.</p> <p>Zebra - Chemie II. (organická) - neomezená školní multilicence</p> 	1
11	<p>sada pokusů na téma vakuum a atmosférický tlak (dvoustupňová kompaktní rotační vakuová vývěva, talíř vakuové vývěvy s elektrickými přípojkami, průměr talíře min. 250 mm max. 400mm, se 2 jednocestnými kohouty a gumovým těsněním, vakuový zvon s vnitřním průměrem min. 200 mm nebo o 50mm menším než bude dodávaný talíř, vakuová hadice pro spojení vakuové vývěvy a talíře, délka min. 2m max. 3m.</p> <p>Conatex Sada pro pokusy s vakuem 1040045</p> 	1
12	<p>přesný siloměr 5N Přesný pružný siloměr v průhledném plastovém obalu se snadno čitelnou stupnicí, dílek stupnice 0,1 N, ochranou proti nadměrnému natažení pera a schopností nulové kalibrace. Rozměry délka min. 250mm max. 300mm.</p> <p>Helago Přesný siloměr modrý 5N</p> 	30

13	<p>siloměr s kruhovou stupnicí 5N Pružinový siloměr pro ukázky pokusů. Žlábková kladka na kuličkových ložiskách a lanko s háčkem. Velká, snadno čitelná kruhová stupnice. Nulová kalibrace skrz vroubkovaný šroub. S magnetem pro připevnění k bílé magnetické tabuli. Průměr min. 200 mm, rozsah měření 5 N, dílek stupnice 0,1 N.</p> <p>Helago Siloměr s kruhovou stupnicí 5N</p>	1
14	<p>sada spirálových pružin pro Hookův zákon 5 spirálových pružin s háčkem a připevněným ukazatelem k určení pružinové konstanty.</p> <p>Helago Sada spirálových pružin pro Hookův zákon</p>	1
15	<p>svislé pravítko 1 m Pravítko s upevňovacím kolíkem ($d = 12 \text{ mm}$), může být upevněno do svislé polohy v podstavci stojanu. Součástí dodávky bude <u>sada jezdců k pravítku</u> (viz. položka č. 16): dva plastové ukazatele, mohou být použity jako pohyblivé kurzory, rozměry jezdců $\text{š}120 \times \text{v}40 \times \text{h}20 \text{ mm}$.</p> <p>Helago Svislé pravítko, 1 m</p>	1
16	<p>sada jezdců k pravítku kompatibilní s položkou č. 15</p> <p>Helago Sada jezdců k pravítku</p>	1



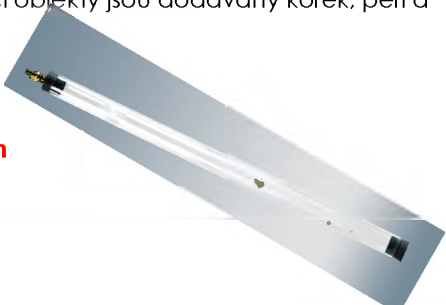



17	<p>sada barevných závaží se zářezem. Počet závaží 10. Hmotnost každého závaží 10 g. Součástí dodávky bude kompatibilní držák pro uskladnění závaží.</p> <p>Helago Sada závaží se zářezem, 10 × 10 g, červená a šedá Závaží (včetně držáku): 10 × 10 g Průměr držáku: 25 mm</p>	1
18	<p>sada závaží a dvouramenné váhy Váhy jsou určeny pro laboratorní a školní vážení. Váhy se dají aretovat. Délka ramene: min. 27 cm, výška sloupku: min. 23 cm, váživost: 1 g - 500 g ± 10 mg. Součástí je sada mosazných závaží v dřevěném boxu (alespoň 1 x 1 g, 2 x 2 g, 1 x 5 g, 2 x 10 g, 1 x 20 g, 1 x 50 g, 2 x 100 g, 1 x 200 g). Box bude dále obsahovat zlomková závaží (min 3 kusy o hmotnostech 1x100mg, 1x200mg a 1x500mg) + pinzeta.</p> <p>Sada - váhy dvouramenné a sada závaží</p>	10
19	<p>zařízení pro určení odstředivé síly Umístěním zařízení na rotační přístroj můžeme vidět, že čím více stoupne počet otáček, tím více válec stlačí pružinu.</p> <p>Helago 1081 - Zařízení pro určení odstředivé síly</p>	1
20	<p>sada pěti těles k měření hustoty min pět pravoúhlých hranolů z různých materiálů (dřevo, hliník, železo, mosaz, měď) a dutý průhledný hranol. Slouží k důkazům Archimedova zákona. Tělesa mají otvory, za které mohou být zavěšena.</p> <p>Helago Sada pěti těles k měření hustoty</p>	10











21	<p>aparát pro důkaz vztlaku kapalin Skládá ze skleněné trubice a pogumovaného kovového kotouče, který tvoří základnu, k níž je připevněn dlouhý provázek. Skleněná trubice min. d. 200 × 28 mm průměr, kovový kotouč stejného průměru jako skleněná trubice.</p> <p>Helago Aparát pro důkaz vztlaku kapalin</p>  <p>potapěč (karteziánek) Ukázka tělesa, které se vznáší, potápí se nebo stoupá ve vodě. Figurka vyrobená z barveného skla, s úzkým otvorem. Postavička je svisle nadnášena ve válci naplněném vodou. Můžeme ji přimět, aby plovla, potápěla se nebo stoupala vzhůru tak, že vyvíjíme tlak na gumový uzávěr válce. Gumový uzávěr odpovídá průměru válců mezi 30 a 40 mm.</p> <p>Helago 1125 - Karteziánek</p> 	1
23	<p>skleněný válec bez stupnice Z tvrzeného skla, s kruhovým podstavcem. Výška min. 300 mm, průměr min. 40 mm.</p> <p>Helago Skleněný válec, bez stupnice</p> 	1
24	<p>kostky k určení hustoty Sada sedmi kostek vyrobených z různých materiálů (dřevo, plast, hliník, železo, měď, mosaz, zinek) pro určení hustot vážením. Strana kostky min. 10 mm, dodáváno v pouzdru.</p> <p>Helago Kostky k určení hustoty</p> 	10

25	<p>sada tří různých hustoměrů Sada hustoměrů k určování hustoty kapalin v g/ml při srovnávací teplotě 20°C.</p> <p>Minimální rozsahy měření: 0,650 – 1,000 g / ml 1,000 – 1,500 g / ml 1,500 – 2,000 g / ml</p> <p>Minimální dílek stupnice: 0.005 g / ml</p> <p>Bez teploměru, v úložné skříňce.</p> <p>Helago Sada tří hustoměrů</p>	1
26	<p>zařízení k demonstraci rozložení tlaku v kapalinách Skleněná spojovací trubice s pohyblivými písty ukazuje rovnoměrné rozložení tlaku ve všech směrech, které můžeme pozorovat prostřednictvím proudů vody vytlačovaných pod tlakem. Celková délka min. 450 mm, průměr min. 75 mm.</p> <p>Helago Zařízení k demonstraci rozložení tlaku v kapalinách</p>	1
27	<p>manometr ve tvaru U Manometr pro měření tlaku v centimetrech vody. Manometr se skládá z trubice ve tvaru U otevřené na obou stranách připevněné k dřevovláknité desce se stupnicí. Délka každé strany trubice: min. 50 cm Rozsah měření: 0 - 50 cm vody nebo 0 - 5 kPa Průměr trubice: min. 10 mm</p> <p>Helago Manometr ve tvaru U</p>	1
28	<p>zařízení pro zkoumání kapilárních efektů Čím menší je průměr kapilární trubice, tím výše stoupá hladina vody díky většímu hydrostatickému tlaku. Vnitřní průměry kapilárních trubic: 2 mm, 1,5 mm, 1 mm a 0,5 mm. Výška: min. 165 mm.</p> <p>Helago Zařízení pro zkoumání kapilárních efektů</p>	1

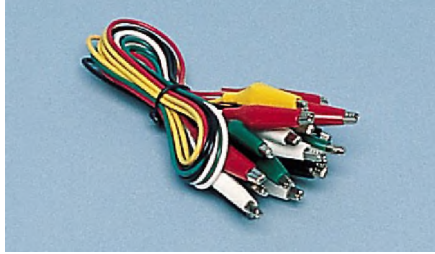








<p>29</p>	<p>trubice k pokusům s volným pádem Skleněná trubice může být vyčerpána a slouží tak k porovnávání vlastností volně padajících objektů ve vakuu. Jako padající objekty jsou dodávány korek, peří a kovový kotouček. Hadicové šroubení. Délka: min. 900 mm Průměr: min. 50 mm</p> <p>Helago Trubice k pokusům s volným pádem</p> 	<p>1</p>
<p>30</p>	<p>sada těles k pokusům s odporem vzduchu a vznosnou silou Sada sedmi dřevěných modelů na stojanech k měření vznosné síly a odolnosti vůči plynu různých těles v laminárním proudu vzduchu. Včetně úložné krabice.</p> <p>Helago Sada těles k pokusům s odporem vzduchu a vznosnou silou</p> 	<p>1</p>
<p>31</p>	<p>generátor vzdušného proudu (230 V, 50 / 60 Hz) Ventilátor, který umožňuje plynulé nastavování proudu vzduchu. Včetně hadice.</p> <p>Helago Generátor vzdušného proudu (230 V, 50 / 60 Hz)</p> 	<p>1</p>
<p>32</p>	<p>Tryska vypouští téměř laminární proud vzduchu, například u pokusů s odporem vzduchu. Kompatibilita s generátorem uvedeným v položce č. 31</p> <p>Helago Tryska</p> 	<p>1</p>

33	<p>Váhy pro měření komponentů s mechanismem který drží tělesa ze sady k pokusům s odporem vzduchu a vznosnou silou (viz položka 30). Na stojanu.</p> <p>Helago Váhy pro měření komponentů</p> 	1
34	<p>Newtonova kolébka Skládá se z pěti ocelových kuliček o stejné hmotnosti. Kuličky jsou srovnané do řady a navzájem se dotýkají. Zvednutím a puštěním první kuličky je pohyb a energie přenesena na poslední kuličku.</p> <p>Helago 1113 - Newtonova kolébka</p> 	1
35	<p>pružina pro znázornění vlnění Velmi dlouhá spirálová pružina pro ukázkou příčných a podélných vln. Délka: v nenataženém stavu min. 2m - v nataženém stavu max. 14 m Průměr spirálového vinutí: min. 25 mm</p> <p>Helago Pružina pro znázornění vlnění</p> 	1
36	<p>zařízení pro ukázkou Archimédova zákona Skládá se ze stojanu, siloměru, dvojitého válce, nádoby, kádinky, odměrného válce, kufříku pro uložení.</p> <p>Helago 1170 - Zařízení pro ukázkou Archimédova zákona</p> 	1

37	<p>bimetalový proužek Dva proužky spojené dohromady, vyrobené ze železa a mědi, se roztahují každý jinak, což způsobuje jejich ohyb. S rukojetí. Dálka min. 200mm.</p> <p>Helago 2062 - Bimetalový proužek</p> 	1
38	<p>vodní kalorimetr Objem min. 350ml. Tento kalorimetr je vhodný pro měření měrného tepla pevných látek a kapalin. Dodáván s teploměrem a míchadlem. Plastový obal. Vysoká tepelná izolace.</p> <p>Helago 2099 Vodní kalorimetr 350 ml</p> 	10
39	<p>zařízení pro lineární roztažnost Pro důkaz tepelné roztažnosti tyče. Pracuje s bavlněnými vatami namočenými v denaturovaném lihu a je dodáván se třemi tyčemi, z toho je jedna ze železa, jedna z mosazi a jedna z hliníku. Rozměry: min. d. 300mm.</p> <p>Helago 2046 - Zařízení pro lineární roztažnost</p> 	1
40	<p>zařízení pro tepelnou vodivost Složeno z 5 trubic z různých materiálů. Trubice vycházejí paprskovitě z prostředního válce. Pokud zahřejete válec nad plamenem, kousky vosku na koncích trubic roztají za různou dobu.</p> <p>Helago 2131 - Zařízení pro tepelnou vodivost</p> 	1

41	<p>sada pro tepelnou vodivost Sada pro kvalitativní zkoumání tepelné vodivosti hliníku (extrémně vysoká tepelná vodivost) a pěnového polystyrenu (velmi malá tepelná vodivost). Dokonce i při pokojové teplotě je na dotek patrná rozdílná teplota materiálů. V pokusu jsou na desky pokládány kostky ledu. Kostka na zdánlivě chladnější hliníkové desce se rozpouští velmi rychle (1-2 minuty), zatímco kostka na zdánlivě teplejší polystyrenové desce se takřka nerozpouští. Sadu doplňují dva gumové kroužky, které zabraňují kostkám ledu sklouznout z desek.</p> <p>Helago Sada vybavení pro tepelnou vodivost</p> 	1
42	<p>teploměr, rozsah -10 °C až +110 ° Skleněný trubicový teploměr, stupnice na bílém pozadí, speciální červená výplň, v průhledném plastovém obalu. Min. rozsah měření: -10 °C až +110 °, dílek stupnice: 1 °C.</p> <p>Helago Trubicový teploměr, se stupnicí</p> 	20
43	<p>digitální kapesní teploměr Teplotní snímač je vyroben z nerezové oceli, s ochranným obalem. Vodotěsný, lze přepínat mezi měřením ve °C a °F. Funkce Min/Max/Hold, automatický vypínač. min. rozsah měření: -40°C - +200°C / -40°F - +392 °F Dílek měření: 0,1°C/F Přesnost: ±1°C / ±2°F</p> <p>Helago Digitální kapesní teploměr</p> 	1
44	<p>sada 10 rezistorů Hodnoty odporů v ohmech: 10 – 12 – 15 – 18 – 22 – 56 – 68 – 100 – 120 – 150</p> <p>Helago 5176 - Sada 10 rezistorů</p> 	1

45	<p>10 vodičů s kroko-svorkami Délka min. 50 cm, proud: 5 A</p> <p>Helago 5191 - 10 vodičů s kroko-svorkami</p> 	10
46	<p>nikl - chromový drát délka min. 100 cm</p> <p>Helago 5076 - Nikl-chromový drát</p> 	1
47	<p>tyčový magnet AlNiCo min. rozměry d. 60mm h. 15mm x v. 6mm Školní magnet odolný nárazu a vysokým teplotám. Tento magnet se dobře hodí na demonstraci magnetického pole podlouhlého magnetu.</p> <p>UNIMAGNET - 15x6x60mm AlNiCo tyčový magnet</p> 	30
48	<p>magnetovec Neopracovaný kámen vyrobený z magnetitu.</p> <p>Helago Magnetovec</p> 	10
49	<p>sada zařízení k ukázkám magnetického pole Sada vybavení k pokusům, které slouží ke zviditelnění šíření magnetického pole stálých magnetů a vodičů s proudem. Lze ji použít i se zpětným projektořem. Krabičky z plexiskla obsahují železné piliny a mají násypku, takže použitá náplň může být snadno vyměněna za novou, která se nachází v úložné lahvičce.</p> <p>Helago Sada zařízení k ukázkám magnetického pole</p> 	1

50	<p>podkovovitý magnet AlNiCo5 rozměry min. v. 80 x rozpětí 60 mm Školní magnet odolný nárazu a vysokým teplotám. Vhodný na demonstraci magnetického pole podkovovitého magnetu.</p> <p>UNIMAGNET 80 x 60 mm - Podkovovitý magnet AlNiCo5 (střední)</p> 	30
51	<p>plazmová koule Skleněná koule o průměru min. 200 mm, obsahuje zředěnou směs plynu. Centrální elektroda má střídavé napětí 10 000 V, a proto vytváří elektrické výboje, které se šíří vně. Přiblížíte-li k povrchu koule prst, výboje se budou díky vodivosti lidského těla soustředit do jeho blízkosti. Kouli tak lze použít k rozlišení vodivých předmětů od izolantů. Kouli lze dále použít k dokazování existence elektromagnetických vln a jejich povahy.</p> <p>Helago 5367 - Plazmová koule</p> 	1
52	<p>optický hranol 60° z flintového skla pro demonstraci rozkladu bílého světla, $n_D = 1,67$</p> <p>Helago Optický hranol 60°, 45×45×50 mm</p> 	1
53	<p>Newtonův kotouč, manuální Otáčeli se rukojetí, kotouč se díky míchání barev jeví, jako by byl bílý. Průměr kotouče: min. 17 cm</p> <p>Helago 4048 - Newtonův kotouč, manuální</p> 	1

54	<p>Slunce, Země, Měsíc Pomůcka demonstruje rozklad slunečního světla, poledníky a rovnoběžky, zemský magnetismus, pohyby Země, zdánlivý pohyb Slunce, den a noc, výšku Slunce na obzoru během dne, časová pásma, důsledky naklonění osy Země, roční období, fáze Měsíce, zatmění apod.</p> <p>Helago 5655 – Slunce, Země a Měsíc</p> 	1
55	<p>fyzikální a chemické jevy - sada k pokusům slouží například k těmto pokusům: porovnání mezi dvěma typy jevů, sublimace, filtrace, destilace, krystalizace, směsi a sloučeniny, příklady chemických pokusů, zkoušky plamenem.</p> <p>Helago 5510 - Fyzikální a chemické jevy</p> 	10
56	<p>chemické jevy - sada k pokusům slouží například k pokusům: prvky a sloučeniny, směsi, roztoky, krystaly, kovy a nekovy, chemické reakce, oxidace, hoření, analýza kyselosti.</p> <p>Helago 5627 - Chemické jevy</p> 	10

Obrázky uvedené u jednotlivých položek jsou ilustrační.