

REKAPITULACE SOUPISŮ PRACÍ NA AKCI**"Základní škola Nuselská - přírodovědné centrum - 4. Pomůcky pro fyziku, chemii a přírodopis"**

Objekt	Základ DPH 21%
SO 02 Vybavení 5.NP	1 660 218 Kč
PS4 Pomůcky	1 660 218 Kč
SO 05 Učebna FY, CHEM	3 524 355 Kč
PS6 Pomůcky	3 524 355 Kč
Základ pro DPH 21%	5 184 573 Kč
DPH 21%	1 088 760 Kč
CELKOVÁ NABÍDKOVÁ CENA S DPH :	6 273 333 Kč

Do žlutě označených políček nutno vepsat nabídkové ceny za jednotlivé objekty z oceněných dílčích soupisů prací.

FLAME  
FLAME System s.r.o.
Dr. Maye 488/3, 708 00 Ostrava-Marlánské Hory
zaps. u KS v Ostravě, oddíl C, vl. 26253
tel: 598 13 84 13, IČO: 28848888

KRYCÍ LIST SOUPISU PRACÍ

Stavba: Základní škola Nuselská - přírodovědné centrum - 4. Pomůcky pro fyziku, chemii a přírodopis

Objekt: PS4 Pomůcky (SO 02 Vybavení 5.NP)

KSO:
Místo: Havlíčkův Brod

CC-CZ:
Datum: Vyplň údaj

Zadavatel:
Město Havlíčkův Brod

IČ: 00267449
DIČ: CZ00267449

Uchazeč:
Vyplň údaj

IČ: Vyplň údaj
DIČ: Vyplň údaj

Projektant:
PROJEKT efekt s.r.o.

IČ: 27517721
DIČ: CZ27517721

Poznámka:

Cena bez DPH **1 660 218,00**

DPH základní	21,00%	ze	1 660 218,00	348 645,78
snižená	15,00%	ze	0,00	0,00

Cena s DPH **✓ CZK** **2 008 863,78**

ROZPOČET - PS4 Pomůcky (SO 05 Vybavení 5.NP)

Číslo položky	Popis položky	Měrná jednotka (M.J)	Počet M.J	Cena/MJ	Cena za položku bez DPH celkem
1	<p>Univerzální objektiv s držákem – sada dvou objektivů s univerzálním držákem k připojení na tablety či mobily) Sada 2 objektivů. Wide Angle a Macro 20X - Objektivy 3. generace se systémem uchycení Clipper, navrženy pro použití na většinu chytrých telefonů na trhu. Technické informace Wide Angle: Úhel záběru 160°. Odpovídá 16mm objektivu ve formátu 35 mm. Vysoce kvalitní sklo s dvojnásobnou povrchovou úpravou umožňuje zachycení přirozených barev a zabraňuje nechťené reflexy světla.</p> <p>Technické informace Macro 20X: Dvačetinásobné přiblížení fotografovaného objektu. Vzdálenost pro zaostření 6-12mm. Vysoce kvalitní sklo s dvojnásobnou povrchovou úpravou umožňuje zachycení přirozených barev a zabraňuje nechťené reflexy světla.</p> <p>Balení obsahuje: Objektiv Wide Angle a objektiv Macro 20X kryčka objektivu upínací kuliček pytlík z mikrovlákna čisticí utěrka z mikrovlákna</p>	soubor	20	2450	49 000 Kč
2	<p>Hvězdářský dalekohled</p> <p>Optické provedení: Schmidt-Cassegrain Průměr objektivu 203mm Světelnost f/: 10 Rozlišení [arc sec.] 0.57 Dosah mag. 14 Kuláry (zvětšení) Nexstar 25mm (81x) Hledáček Star Pointer Typ montáže plně automatizovaná azimutální Napájení 12V Hmotnost dalekohledu 11 kg, hmotnost stativu 4.5kg Stativ na nerezových stojnách</p> <p>plně automatizovaná naváděná polovodičová azimutální montáž s databází 40.000+ objektů se systémem SkyAlign. Ovladač je upgradovatelný z internetu. Tubus je odnímatelný z vidlice. Výstup 1.25" rozšiřitelný na 2", zenitový hranol 90°.</p>	kus	1	23600	23 600 Kč

<p>Tellurium</p> <ul style="list-style-type: none"> + názorný, trojrozměrný model Slunce, Země a Měsíce se snadnou obsluhou pro znázornění průběhu pohybu Měsíce kolem Země a Země kolem Slunce. + vysvětlení následujících jevů: <ul style="list-style-type: none"> • den a noc • pohyb Slunce na obloze • roční období • proměnlivá délka denního světla • fáze Měsíce • zatmění Slunce a Měsíce a jejich cykly + hranice stínu lze jasně rozpoznat, protože Slunce je simulováno pomocí jasné lampy s reflektorem Sunbeam™. <p>Alternativně k vázanému otáčení lze ručně nastavit natočení Země kolem své osy a polohu Měsíce vůči Zemi. Balení obsahuje tellurium se Zemí a Měsícem ve dvou velikostech, datumové karty, karty zatmění Slunce, zatmění Měsíce a fáze měsíce, malá figurka, sluneční hodiny, napájecí zdroj.</p> <p>technické údaje:</p> <ul style="list-style-type: none"> • napájení pro světelný zdroj: 100 – 240 V AC / 6 V DC • rozměry: 655 mm x 170 mm x 265 mm (d x š x v) • hmotnost: 2,45 kg 	kus	1	18 900 Kč
<p>Meteorostanice</p> <ul style="list-style-type: none"> + profesionální meteorologická stanice, která splňuje požadavky meteorologů a navíc umožňuje vytvářet jednoduchou, přehlednou a velmi přesnou dokumentaci. Rozšiřitelné až na 8 senzorů teploty a vlhkosti vzduchu Kompatibilní s jinými senzory počasí <p>Technické parametry</p> <ul style="list-style-type: none"> Počet senzory (max.) 12 Hmotnost (stanice) 998 g Rozsah měření venkovní teploty -4 - 65 °C Rozsah měření vnitřní teploty 0 - 60 °C Rozsah měření rychlosti větru Max. rychlost 180 km/h Napájení senzoru Solární články Napájení stanice Sítový zdroj, volitelné - baterie malé mono Přenos signálu (meteorostanice) Bezdrátový 868 MHz Předpověď pro 1 den Druh meteorostanice (kategorie) Digitální bezdrátová meteorostanice <p>Vybavení</p> <ul style="list-style-type: none"> • Grafický displej s historií počasí maximálně 24 měsíců • Symboly počasí pro předpověď počasí • Velký podsvícený displej • USB připojení pro PC Vlastnosti <ul style="list-style-type: none"> • Teploměr • Vlhkoměr 	kus	1	45 700 Kč

<p>* Dostupnost</p> <ul style="list-style-type: none"> • Anemometr • Srážkový senzor • Jednotka teploty °C/°F <p>Rozsah dodávky:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Základní jednotka • Solární vysílač STC 300/300A • Srážkoměr PCR 300 • Senzor teplotěru/vlhkoměru THGN 300 s radičním krytem • Anemometr WGR 300 	kus	15	11400	171 000 Kč
<p>5</p> <p>GPS navigace</p> <p>+ záznamník trasy a zároveň jde o pomůcku pro sportovce, která na displeji prozradí různé rychlosti, vzdálenosti, spotřebované kalorie, nadmořskou výšku nebo převýšení. Je vybaven všemi funkcemi běžného cyklopočítače, ale navíc má vestavěnou GPS se záznamem trasy a ukazatelem směru a vzdálenosti k zadanému bodu.</p> <p>+ aplikace pro osobní počítač, jež zaznamenává trasy a body zpracuje, ukáže na mapě a podle času k nim spáruje pořízené fotografie. V mapě je zobrazeno pomocí grafu: ujeté převýšení, ujetá vzdálenost a rychlost, průměrné hodnoty i aktuální, umožňuje kliknutím na grafické znázornění trasy zjistit, ve kterém úseku jste jeli nejrychleji, popřípadě byli nejvýše. Toto místo se vám zobrazí na mapě.</p> <p>+ ODOMetr má možnost využít dvě nezávislá počítaďadla kilometrů, např. při použití více pro uživatelů. Přináší zpřesněný výpočet spotřeby kalorií, zobrazuje aktuální GPS souřadnice, vylepšuje stabilitu a spolehlivost zařízení, zpřesňuje funkce GPS při pomalém pohybu a umožňuje přesnější geocaching.</p> <p>+ funkce Geotagging umožňující přiřazovat obrázky pořízené v průběhu trasy k jednotlivým bodům trasy. Synchronizace času ve fotoaparátu a GPS. vložení fotografie pomocí softwaru do trasy.</p> <p>+ podsvícený displej s rozlišením 128x128 bodů a paměť 64KB.</p> <p>+ dobrá odolnost proti vodě, která odpovídá standardu IPX6. I šest funkčních tlačítek: Menu/ESC, doleva, nahoru, dolů, Doprava a Enter/Power.</p> <p>+ konektor Mini-USB pro komunikaci s PC a nabíjení.</p> <p>+ rozměry 82 x 54 x 22 mm a hmotnost 72 g včetně baterie.</p> <p>+ napájení Li-ion baterie s kapacitou 1050 mAh s dobou nabíjení 5h a výdrž 18h při aktivním podsvícení a 28h při neaktivním podsvícení</p>	kus	10	970	9 700 Kč
<p>6</p> <p>Kompasy</p> <p>Odolný proti povětrnostním vlivům</p> <p>Přijímač</p> <p>Typ baterie</p> <p>Uložná kapacita</p> <p>Přesnost</p> <p>LCD displej</p> <p>Maximální vzdálenost</p> <p>Digitalní kompas</p> <p>Velikost</p> <p>Hmotnost</p> <p>Povrch</p> <p>Automatické vypnutí</p> <p>Barevná provedení</p>	kus			

7	<p>Rolovací systém map</p> <ul style="list-style-type: none"> + zásobník na 6 a více map + elektrické ovládání 	kus	2	29700	59 400 Kč
8	<p>Nástěnná mapa – Mléčná dráha</p> <ul style="list-style-type: none"> + Rozměry mapy 780 x 500 mm + Oboustranná laminace umožňující několikanásobný popis stíratelným fixem + Opatřené listy 	kus	1	1800	1 800 Kč
9	<p>Nástěnná mapa – THE UNIVERSE</p> <ul style="list-style-type: none"> + Rozměry mapy 790 x 510 mm + Oboustranná laminace umožňující několikanásobný popis stíratelným fixem + Opatřené listy 	kus	1	1800	1 800 Kč
10	<p>Nástěnná mapa – Hvězdná obloha</p> <ul style="list-style-type: none"> + Rozměry mapy 1100 x 810 mm + 12 000 objektů + Oboustranná laminace umožňující několikanásobný popis stíratelným fixem + Opatřené listy 	kus	1	1800	1 800 Kč
11	<p>Nástěnná mapa – Sluneční soustava</p> <ul style="list-style-type: none"> + Rozměry mapy 600x 450 mm + Oboustranná laminace umožňující několikanásobný popis stíratelným fixem + Opatřené listy 	kus	1	1800	1 800 Kč
12	<p>Nástěnná mapa – Měsíc</p> <ul style="list-style-type: none"> + Rozměry mapy 1130 x 830 mm + 12 000 objektů + Oboustranná laminace umožňující několikanásobný popis stíratelným fixem + Opatřené listy 	kus	1	1800	1 800 Kč
13	<p>Nástěnná mapa – Svět – politická mapa</p> <ul style="list-style-type: none"> + Rozměry mapy 1360 x 1000 mm + Měřítko 1 : 26 mil. + Oboustranná laminace umožňující několikanásobný popis stíratelným fixem + Opatřené listy 	kus	1	1800	1 800 Kč



14	<p>Nástěnná mapa – Svět – obecné zeměpisná</p> <ul style="list-style-type: none"> + Rozměry mapy 1360 x 1000 mm + Měřítka 1 : 26 mil. + Oboustranná laminace umožňující několikanásobný popis stíratelným fixem + Opatřené listami 	kus	1	1800	1 800 Kč
15	<p>Nástěnná mapa – Svět - hydrosféra</p> <ul style="list-style-type: none"> + Rozměry mapy 1360 x 1000 mm + Měřítka 1 : 26 mil. + Oboustranná laminace umožňující několikanásobný popis stíratelným fixem + Opatřené listami 	kus	1	1800	1 800 Kč
16	<p>Nástěnná mapa – Evropa – politická mapa</p> <ul style="list-style-type: none"> + Rozměry mapy 1360 x 1000 mm + Měřítka 1 : 5 mil. + Oboustranná laminace umožňující několikanásobný popis stíratelným fixem + Opatřené listami 	kus	1	1800	1 800 Kč
17	<p>Nástěnná mapa – Evropa – obecné zeměpisná</p> <ul style="list-style-type: none"> + Rozměry mapy 1360 x 1000 mm + Měřítka 1 : 5 mil. + Oboustranná laminace umožňující několikanásobný popis stíratelným fixem + Opatřené listami 	kus	1	1800	1 800 Kč
18	<p>Nástěnná mapa – Afrika – politická mapa</p> <ul style="list-style-type: none"> + Rozměry mapy 960 x 1360 mm + Měřítka 1 : 10 mil. + Oboustranná laminace umožňující několikanásobný popis stíratelným fixem + Opatřené listami 	kus	1	1800	1 800 Kč
19	<p>Nástěnná mapa – Afrika – obecné zeměpisná</p> <ul style="list-style-type: none"> + Rozměry mapy 960 x 1360 mm + Měřítka 1 : 10 mil. + Oboustranná laminace umožňující několikanásobný popis stíratelným fixem + Opatřené listami 	kus	1	1800	1 800 Kč
20	<p>Nástěnná mapa – Severní Amerika – politická</p> <ul style="list-style-type: none"> + Rozměry mapy 960 x 1360 mm + Měřítka 1 : 10 mil. + Oboustranná laminace umožňující několikanásobný popis stíratelným fixem + Opatřené listami 	kus	1	1800	1 800 Kč



21	<p>Nástěnná mapa – Severní Amerika – obecně zeměpisná</p> <ul style="list-style-type: none"> + Rozměry mapy 960 x 1360 mm + Měřítko 1 : 10 mil. + Oboustranná laminace umožňující několikanásobný popis stíratelným fixem + Opatřené listami 	kus	1	1800	1 800 Kč
22	<p>Nástěnná mapa – Jižní Amerika – obecně zeměpisná</p> <ul style="list-style-type: none"> + Rozměry mapy 960 x 1360 mm + Měřítko 1 : 10 mil. + Oboustranná laminace umožňující několikanásobný popis stíratelným fixem + Opatřené listami 	kus	1	1800	1 800 Kč
23	<p>Nástěnná mapa – Jižní Amerika – politická</p> <ul style="list-style-type: none"> + Rozměry mapy 960 x 1360 mm + Měřítko 1 : 10 mil. + Oboustranná laminace umožňující několikanásobný popis stíratelným fixem + Opatřené listami 	kus	1	1800	1 800 Kč
24	<p>Nástěnná mapa – Asie – politická</p> <ul style="list-style-type: none"> + Rozměry mapy 1360 x 960 mm + Měřítko 1 : 10 mil. + Oboustranná laminace umožňující několikanásobný popis stíratelným fixem + Opatřené listami 	kus	1	1800	1 800 Kč
25	<p>Nástěnná mapa – Asie – obecně zeměpisná</p> <ul style="list-style-type: none"> + Rozměry mapy 1360 x 960 mm + Měřítko 1 : 13 mil. + Oboustranná laminace umožňující několikanásobný popis stíratelným fixem + Opatřené listami 	kus	1	1800	1 800 Kč
26	<p>Nástěnná mapa – Austrálie – politická</p> <ul style="list-style-type: none"> + Rozměry mapy 1360 x 960 mm + Měřítko 1 : 13 mil. + Oboustranná laminace umožňující několikanásobný popis stíratelným fixem + Opatřené listami 	kus	1	1800	1 800 Kč
27	<p>Nástěnná mapa – Austrálie – obecně zeměpisná</p> <ul style="list-style-type: none"> + Rozměry mapy 1360 x 960 mm + Měřítko 1 : 13 mil. + Oboustranná laminace umožňující několikanásobný popis stíratelným fixem + Opatřené listami 	kus	1	1800	1 800 Kč

28	<p>Nástěnná mapa – ČR – administrativní</p> <ul style="list-style-type: none"> + Rozměry mapy 1360 x 960 mm + Měřítka 1 : 375 000 + Oboustranná laminace umožňující několikanásobný popis stíratelným fixem + Opatřené lištami 	kus	1	1800	1 800 Kč
29	<p>Nástěnná mapa – ČR – obecně zeměpisná</p> <ul style="list-style-type: none"> + Rozměry mapy 1360 x 1000 mm + Měřítka 1 : 375 000 + Oboustranná laminace umožňující několikanásobný popis stíratelným fixem + Opatřené lištami 	kus	1	1800	1 800 Kč
30	<p>Globus průměr 50 cm</p> <p>Průměr 50 cm Výška 95 cm Váha 17 kg Popisky anglický jazyk Dekoratívni světelný glóbus, zeměpisná mapa, po rozsvícení mapa politická Mosazný poledník, stojan z ořechového dřeva má rozměry 74 x 76 cm a je na kolečkách. Vyrobeno v EU.</p>	kus	1	1150	1 150 Kč
31	<p>Atlas světa</p> <p>Vazba pevná Formát 230 x 320 mm Stránky 176</p>	kus	20	280	5 600 Kč
32	<p>Atlas – ČR</p> <p>Vazba pevná Formát 230 x 320 mm Stránky 36</p>	kus	20	280	5 600 Kč
33	<p>Atlas – Evropa</p> <p>Vazba pevná Formát 230 x 320 mm Stránky 52</p>	kus	20	280	5 600 Kč

34	<p>Žákovský mikroskop monokulární Mikroskop určený k pozorování a morfologickému studiu vzorků v procházejícím světle metodou jasného zorného pole. Jsou ideální pro zdravotnické laboratoře a školy, které si nemohou dovolit binokulární model (který je o 50% dražší). Mikroskop je vybaven vnitřním osvětlením s nastavením jasu. Mezi jeho další charakteristiky patří: Imerze, Abbeův kondenzor 1,25 se dvěma čočkami a čtyři achromatické objektivy. Jedná se o profesionální laboratorní mikroskop, který je vybaven pohyblivým pracovním stolem, Abbeovým kondenzorem, integrovanými šrouby pro hrubé a jemné nastavení, nastavením ostrosti a okuláry se širokým zorným polem.</p> <p>Balení: Mikroskop Objektivy: 4x, 10x, 40x, 100x Oil (pro pozorování s olejovou imerzí) Okuláry: WF 10x, WF 16x Abbeův kondenzor Imerzní olej Návod k použití a záruční list</p> <p>Specifikace: Zvětšení 40-1600x Hlavice monokulární Objektivy 4x, 10x, 40x, 100x Okuláry WF 10x, WF 16x Otočná hlavice 4 objektivy Kondenzor Abbeův N.A. 1,25 s irisovou clonou Osvětlení halogenová žárovka 20W (230V). Napájecí kabel 230 V Ostření koaxiální s hrubým a jemným nastavením Povrchová úprava optiky několikanásobná antireflexní vrstva</p>	kus	5	6165	30 825 Kč
----	--	-----	---	------	-----------



<p>35</p>	<p>SP-V19 Včelí úl Včelí, nástavkový 1 nástavek má velikost 425x515 mm a výšku 166 mm. V sestavě jsou 3 nástavky + dno cca 13 cm na výšku a plechové víko cca 5 cm.</p> <p>Moderní nástavkové úly mají řadu dobrých vlastností, které využívají racionálně a ekonomicky myslící včelaři.</p> <p>K přednostem nástavkového úlu patří, jednoduchá, včelstvu přizpůsobená konstrukce, bezproblémové ošetrování včelstev, vysoký podmet, volně rozestavení bez dodatečných ochranných zařízení, jednoduchá a rychlá přeprava.</p> <p>Konstrukce nástavkového úlu je jednoduchá a přizpůsobená potřebám včelstva. Používání dřeva jako materiálu na stavbu úlu se za mnoho let tisíckrát osvědčilo. Platí se vytažení nahoru. To má tu výhodu, že pro vytažení rámtku musíme překonat pouze vzdálenost rovnou jeho výšce.</p> 	<p>kus</p> <p>3</p>	<p>5000</p>	<p>15 000 Kč</p>
<p>36</p>	<p>SP-V21 Venkovní květináč Venkovní květináč s rozměry 60x60x60cm má antracitovou matnou barvu a je odolný UV záření. Ručně vyrobený z kompozitního materiálu, který odolává mrazům a povětrnostním podmínkám. Při použití v interiéru je nutné zakoupit gumovou vložku, do které se zasadí rostlina. Vložka zaručí 100% nepropustnost vody a lze s ní vytvořit samozavlažovací systém.</p> 	<p>kus</p> <p>11</p>	<p>1800</p>	<p>19 800 Kč</p>

<p>SP-V21 Venkovní květináče Venkovní květináč ve tvaru truhlíku s rozměry 100x35x80cm v antracitové matné barvě. Je vyrobený z kompozitního materiálu. Je odolný UV záření, materiál je mrazuvzdorný a vhodný do exteriéru i interiéru. Pro osazení živou rostlinou je nutné zakoupit folii do květináče.</p> 	kus	24	2200	52 800 Kč
<p>37</p>	kus	126	300	37 800 Kč
<p>SP-V24 Venkovní truhlíky na oplocení Venkovní závesný samozavlažovací květináč s rozměry 50cm x 19cm a výškou 19cm má bídlíčovou matnou barvu a je z probarveného plastu. Květináč má zásobník na 3 litry vody a odtokový ventil na přebytečnou dešťovou vodu. Doporučené max. výška rostliny 30cm a 11cm výška kořenového balu. Součástí balení je vodoznak zobrazující aktuální hladinu vody a proto již nehrozí přelití květiny. Květináč je vyroben z kvalitního plastu, který odolává prasknutí a extrémním teplotám okolo -30 stupňů. Je určen do interiéru i exteriéru.</p>  <p>Ukážka Hmotnost: 500 g Výška: 19 cm Tloušťka: 19 cm Barva: Tmavě šedá Běžnost: 120 cm Materiál: Plast Použití: Pro Vnější údržba: pravidelně kontrolovat množství vody Vnější výška květináče: 19 cm Vhodné do exteriéru: ano Výrobce a zeměpisná šířka: Propanovný plast Ochrana UV záření: ano Přídržná kapacita: 3 l Samozavlažovací systém: ano Materiál květináče: plast Společný produkt: ano Doporučená výška kořenového balu: 11 cm Doporučená výška rostliny: 30 cm Základní na vidění: ano Očím zámek: ano Bezpečnostní materiál: ano</p>	kus	1	18200	18 200 Kč
<p>38</p>	kus	1	1950	1 950 Kč
<p>39</p>	kus	1	3150	3 150 Kč
<p>40</p>	kus	1		
<p>41</p>	kus	1		

42	Kufřík pro biologické pokusy	kus	10	18900	189 000 Kč
43	Lebka Homo sapiens sapiens: člověk kromaňonský - vysoce kvalitní provedení	kus	1	5800	5 800 Kč
44	Lebka Homo erectus pekinensis: Sinanthropus	kus	1	2280	2 280 Kč
45	Lebka Australopithecus boisei: Olduvai Gorge H5	kus	1	2353	2 353 Kč
46	Lebka Homo sapiens neanderthalensis: člověk neandrtálský - vysoce kvalitní provedení	kus	1	5600	5 600 Kč
47	Okno v oční jamce, 3x zvětšené (10 částí)	kus	1	3400	3 400 Kč
48	Ucho 4 části	kus	1	3200	3 200 Kč
49	Lečvina - fez	kus	1	10500	10 500 Kč
50	Model stoličky se zubním kazem (2 části)	kus	1	2500	2 500 Kč
51	Lidský trup (24 částí)	kus	1	12400	12 400 Kč
52	Mozek (4 části)	kus	1	6200	6 200 Kč
53	Srdce vysoce kvalitní provedení (2 části)	kus	1	1950	1 950 Kč
54	Model krevního oběhu	kus	1	3400	3 400 Kč
55	Lidská kostra - vysoce kvalitní provedení	kus	1	19700	19 700 Kč
Následně obrázky					
56	Exotické plody (67x96 cm)	kus	1	300	300 Kč
57	Užitkové rostliny zemědělské (67x96 cm)	kus	1	300	300 Kč
58	Bylinky v kuchyni A-Z (67x96 cm)	kus	1	300	300 Kč
59	Zpracování hovězího masa 67x96 cm	kus	1	300	300 Kč
60	Zpracování vepřového masa	kus	1	300	300 Kč
61	Smyslová soustava 1 (100 x 70 cm)	kus	1	400	400 Kč
62	Smyslová soustava 2 (100 x 70 cm)	kus	1	400	400 Kč
63	Rozmnožovací soustava (100 x 70 cm)	kus	1	400	400 Kč
64	Člověk - Dýchací soustava (67x96 cm)	kus	1	300	300 Kč
65	Člověk - Pohybová soustava (67x96 cm)	kus	1	300	300 Kč
66	Členění savců 160 x 120 cm	kus	1	500	500 Kč
67	Členění obratlovců 160 x 120 cm	kus	1	500	500 Kč
68	Hmyz 1 160 x 120 cm	kus	1	500	500 Kč
69	Savci střední Evropy 2. (67x96 cm)	kus	1	300	300 Kč
70	Savci střední Evropy 3. (67x96 cm)	kus	1	300	300 Kč
71	Savci střední Evropy 4. (67x96 cm)	kus	1	300	300 Kč
72	Savci střední Evropy 5. (67x96 cm)	kus	1	300	300 Kč
73	Savci střední Evropy 6. (67x96 cm)	kus	1	300	300 Kč
74	Třídění minerálů 120 x 160 cm	kus	1	500	500 Kč
75	Geologická historie Země (160 x 120 cm)	kus	1	500	500 Kč
76	Výuková sada homin pro II. Slupeň ZŠ a SŠ	kus	2	2500	5 000 Kč
77	Pracovní sada (bez informační brožury)	kus	15	1570	23 550 Kč
78	Lebka psa (Canis domesticus)	kus	1	7300	7 300 Kč
79	Lebka králíka	kus	1	6135	6 135 Kč
80	Lebka šimpanze	kus	1	6000	6 000 Kč
81	Kostra kuru domácího se skleněným krytem	kus	1	23600	23 600 Kč
82	Preparát struktur mozku zaliť v pryskyřici	kus	1	4025	4 025 Kč
83	Preparát struktur srdce zaliť v pryskyřici	kus	1	5600	5 600 Kč
84	Kostra hada zaliť v pryskyřici	kus	1	3500	3 500 Kč
85	Kostra kapra zaliť v pryskyřici	kus	1	3500	3 500 Kč
86	Kostra žaby zaliť v pryskyřici	kus	1	3500	3 500 Kč
87	Životní cyklus žaby, preparát zaliť v pryskyřici	kus	1	3500	3 500 Kč
88	Životní cyklus běláška zeříného, preparát zaliť v pryskyřici	kus	1	1800	1 800 Kč
89	Životní cyklus kobytky luční, preparát zaliť v pryskyřici	kus	1	1800	1 800 Kč
90	Vrabeec polní	kus	1	7500	7 500 Kč

91	Křívka	kus	1	11500	11 500 Kč
92	Hýl, samec	kus	1	8500	8 500 Kč
93	Volavka popelavá	kus	1	25000	25 000 Kč
94	Hranostaj, letní srst	kus	1	23800	23 800 Kč
95	Vrána černá	kus	1	11800	11 800 Kč
96	Špaček	kus	1	11300	11 300 Kč
97	Diask ilustrizovaný	kus	1	10200	10 200 Kč
98	Veverka	kus	1	10400	10 400 Kč
99	Sada na fotosyntézu	kus	1	2800	2 800 Kč
100	Srážkoměr	kus	15	130	1 950 Kč
101	Kombinovaný pH metr/vlhkoměr/luxmetr	kus	10	650	6 500 Kč
102	Digitální anemometr s IR teploměrem	kus	1	7800	7 800 Kč
103	Sada pro pokusy Vitr a počasí	kus	10	25800	258 000 Kč
104	Lupa s rukojeti Handle 5 x	kus	30	600	18 000 Kč
105	Laboratorní vozík na 5 přepravek	kus	2	19200	38 400 Kč
106	Barevné snímky mikroskopických preparátů sad ABCD	kus	1	22800	22 800 Kč
107	Žakovská sada 8 nádob lup.	kus	10	1400	14 000 Kč
108	RedLine RED-223 (mikroskop/	kus	1	30700	30 700 Kč
109	Binokulární lupa se zoomem, 4:1 Trino	kus	1	20500	20 500 Kč
110	Monokulární mikroskop B, 40/400x	kus	25	5200	130 000 Kč
PS4 Pomůcky celkem bez DPH				1 660 218 Kč	

KRYCÍ LIST SOUPISU PRACÍ

Stavba: Základní škola Nuselská - přírodovědné centrum - 4. Pomůcky pro fyziku, chemii a přírodopis

Objekt: PS6 Pomůcky (SO 05 Učebna FY,CHEM)

KSO:

Místo: Havlíčkův Brod

CC-CZ:

Datum: Vyplň údaj

Zadavatel:

Město Havlíčkův Brod

IČ: 00267449

DIČ: CZ00267449

Uchazeč:

Vyplň údaj

IČ: Vyplň údaj

DIČ: Vyplň údaj

Projektant:

PROJEKT efekt s.r.o.

IČ: 27517721

DIČ: CZ27517721

Poznámka:

Cena bez DPH

3 524 355,00

DPH základní	21,00%	ze	3 524 355,00	740 114,55
DPH snížená	15,00%	ze	0,00	0,00

Cena s DPH

v CZK

4 264 469,55

Počet MJ	Měrná jednotka (MJ)	Pořadové číslo položky	Popis položky	Jednotková cena MJ v Kč bez DPH	CENA za položku celkem bez DPH
8	kus	1	Úložný vozík pro žákovské soupravy: Úložní a transportní vozík pro žákovské soupravy, které jsou specifikovány níže (rozměry 60 – 70 cm x 40 - 50 cm), nosnost vozíku 180 až 200 kg.	11400	91200
SADY ŽÁKOVSKÝCH SOUPRAV PRO RŮZNÉ OBLASTI FYZIKY A CHEMIE (VIZ SPECIFIKACE NÍŽE) NAVZÁJEM KOMPATIBILNÍCH A ULOŽENÝCH V ÚLOŽNÝCH BOXECH O VELIKOSTECH O max. velikostech 60 – 70 cm X 40 – 50 cm:					
16	soubor	2	<p>Žákovská souprava se stativovým materiálem: Žákovská souprava se stativovým materiálem: Stativový materiál by měl být z hliníku, oceli nebo železa. Sada by měla umožňovat upevnění a funkčnost ostatních žákovských souprav. Obsah soupravy: Souprava musí obsahovat minimálně tyto součástky:</p> <p>2x Ložiskový čep 1 x držák pro siloměry a zkumavky 1x stolová úpinka, upínací rozsah 50 mm 2x kolejničky, délka min. 300 mm – použitelná jako stativová základna nebo spojením jako nakloněná rovina 1x spojka kolejnič 3x mnohohlásobná spojka – čtverhranný profil určený na montáž tyčí, čepů nebo listových pružin 1x válcová spojka, 80 mm 1x běžec se šroubem 1 x běžec s drážkou pro stupnice, stínidla a ukazatele 2 x tyč válcová délka 250 mm, průměr 10 mm 2 x plastový návlek pro stativové tyče 1x tyč válcová – délka 100 mm a průměr 10 mm 1x nůžky 1x cívka s pevnou nití délka min. 30 m</p> <p>Uložení v boxu s plánekem uložení součástek.</p>	9800	156800
		3	<p>Žákovská souprava – pro pokusy z mechaniky: Pomocí této soupravy by měli jít realizovat následující pokusy:</p> <p>1. MĚŘENÍ FYZIKÁLNÍCH VELIČIN 1.1 Měření délky metrem a posuvným měřítkem 1.2 Objem pevných a kapalných látek 1.2.1 Objem plynů 1.3 Měření času – matematické kyvadlo 1.4 Hmotnost a jednotka hmotnosti</p>		

1.5 Hustota pevných látek		
1.6 Hustota kapalin		
1.6.1 Hustota kapalin (pomocí U- trubičky)		
2. SÍLA A JEJÍ ÚČINKY		
2.1 Tíhová síla		
2.2 Měření síly		
2.3 Prodloužení vlnuté pružiny (Hookův zákon)		
2.4 Směr síly a působivé síly		
2.5 Skládání sil, silový rovnoběžník (paralelogram)		
2.5.1 Skládání tří sil		
2.6 Nakloněná rovina		
2.7 Rozložení sil na nakloněné rovině		
2.8 Třecí síla		
2.8.1 Určení koeficientu tření		
3. JEDNODUCHÉ STROJE		
3.1 Dvojrámenná páka		
3.2 Model dvojrámenné váhy		
3.3 Jednorámenná páka		
3.4 Pevná kladka		
3.5 Volná kladka		
3.6 Jednoduchý kladkostroj		
3.7 Složený kladkostroj		
3.8 Mechanická práce		
3.9 Práce na nakloněné rovině		
3.10 Stabilita		
3.11 Práce při překlopení		
4. Hydrostatika		
4.1 Spojené nádoby		
4.2 Účinek tlaku vzduchu		
4.3 Vztlak		
4.4 Archimédův princip		
4.5 Nosnost lodě		
4.6 Model hustoměru		
4.7 Hydrostatický tlak		
4.8 Kapilarita a vzlinavost		
Minimální přehled požadovaných součástek:		
1x Experimentální vozík, hmotnost 50g,		
1x Svinovací meter, 3 m		
2x Misky pro závaží se závěsem		
1x Ukazatel pro páku		
1x Stupnice s dílky		
1x Vyvažovací jezdec pro páku		
1x Vyvažovací tělíška 50 g		
1x Posuvné měřítko, plast, dělení 0, 1 mm		
1x Kádinka 100 ml, plast, s výlevkou		
1x Odměrný válec 100 ml, plast, s výlevkou		
	7500	60000

	<p>1x Ponorné sondy, sada 2ks 2x Trubička, průměr= 8 mm, délka = 200 mm, akryl 1x Trubička, průměr= 20 mm, délka = 200 mm, akryl 1x Zátka, sílkon, 12/18/27 mm, 1 otvor 1x Zkumavka 12x100 mm, skleněná, rovný okraj 4x Závaží s výřezem 50 g 4x Závaží s výřezem 10 g 2x Držák závaží 10 g 1x Sada závaží 1- 50 g, velmi přesné, uložené v krabičce 2x Tyč válcová, 500 x 10 mm 1x Trubička, průměr = 8 mm, délka = 80 mm, akryl 1x Archimédův dutý kvádr 50 x 20 x 20 mm pro jednoduchý přepočet objemu bez kalkulačky 1x Hliníkový kvádr, 50 x 20 x 20 mm 1x Ocelový kvádr, 50 x 20 x 20 mm 1x Ocelový kvádr, malý (stejně hmotnosti jako hliníkový) 1x Válcová pružina 3N/m 1x Válcová pružina 20N/m 1x Páka pro váhu, délka = 420 mm pozůstávající z hliníkové ploché tyče s nasunutými prvky z plastické hmoty, s čepy z plastické hmoty pro držení závaží anebo misek pro závaží, 2 otvory pro stabilní a labilní rovnováhu, závit pro ukazatel 1x Listová pružina, ocelová, 0, 4 mm, délka=165 mm 1x Kapilární trubička, sada, 120 x 0, 5/1/1, 5 mm 1x Klady, sada 4 ks s hlubokou drážkou 1x Hadice 100 cm, průhledná, plastická hmota 1x Hadice 16 cm, průhledná, plastická hmota 2x Siloměr 2 N, průhledný, dělení stupnice po 0, 02 N nebo menší, průhledný plášť pro pozorování vinuté pružiny, nastavení nulý, koncový doraz pro zabránění přetažení pružiny.</p>	
	<p>Souprava by měla obsahovat příručku s návody na dané pokusy, seznam a uložení pomůcek, součástky budou uloženy v úložném boxu.</p>	
4	<p>Žákovská souprava pro pokusy z dynamiky: Pomocí této soupravy by měli jít realizovat následující pokusy: DYNAMIKA 1 Rovnoměrný pohyb 2 Nerovnoměrný pohyb 3 Průměrná a okamžitá rychlost 4 Rovnoměrně zrychlený pohyb 5 Volný pád 6 Základní rovnice dynamiky a „Newtonova“ definice</p>	

8	soubor	<p>7 Srážka těles – hybnost 8 Dynamické určení hmotnosti 9 Potenciální a kinetická energie</p> <p>Minimální přehled požadovaných součástek: 2x Experimentální vozík, hmotnost 50g, s nízkým třením, s tyčkou pro upevnění závaží se zářezem 10 g anebo 50 g. 4x Závaží s výřezem 50 g 3x Závaží s výřezem 10 g 1x Držák závaží 10 g 2x Pružný nárazník, ocelová pružina pro demonstraci elastického rázu, nasouvatelný na experimentální vozík 1x Vodicí kladka, plastická hmota, s nízkým součinitelem tření, se svorníkem s upínacím šroubem na uchycení na stůl anebo kolejnici 2x Karoserie experimentálního vozíku 1x Pružina pro vozík pro rázové pokusy s dvěma experimentálními vozíky 1x Tyč, válcová délka=60 mm, průměr=10 mm 1x Svinovací metr, délka min. 300 cm 1x Vozík s pohonem s volitelnou rychlostí, pro experimenty s rovnoměrným pohybem, potenciometr pro nastavení rychlosti. Přepínač na volby pohybu vpřed/vzad, zdířky pro externí napájení (nerovnoměrný pohyb), baterie 4,5 V či 9V – výměna bez otevření krytu 1x Dráha a optická lavice, 2x50 cm, hliníkový či ocelový profil, robustní s natíštěnou mm stupnicí, sestavitelná do 1 m kolejnice, na čelní straně otvor pro upevnění kladky případně stativové tyče pro demonstraci zrychleného pohybu 1x Univerzální spojka kolejníc</p> <p>Souprava by měla obsahovat příručku s návody na dané pokusy, seznam a uložení pomůcek, součástky budou uloženy v úložném boxu.</p>	8600	66800
8	soubor	<p>5</p> <p>Žákovská pro pokusy na sílu a točivý moment: Pomocí této soupravy by měli jít realizovat následující pokusy: 1.1 Spolupůsobení vícerych sil 1.2 Směr působení sil a působíště síly 1.3 Točivý moment – rovnováha momentů 1.4 Točivý moment s různým působíštěm momentů 1.5 Rotační pohyb – rovnoměrně zrychlený 1.6 Moment setrvačnosti a úhlové zrychlení</p> <p>Minimální přehled požadovaných součástek: 1x Silový stůl, na kvantitativní znázornění rozložení sil. Kovová pracovní deska, délka = 200 mm, natřená na bílo, s přesným dělením. Ve středu je axiální čep pro upevnění na stativ. Na okraj desky se upevní až 4 vodicí kladky v libovolném úhlu. Na provázky, které jsou položené přes kladky, se zavěsí závaží. 4x Vodicí kladka, s nízkým součinitelem tření, se svorníkem s upínacím šroubem, uchycení na stůl anebo kolejnici.</p>	9900	79200

		<p>4x Držák závaží 10 g 8x Závaží s výřezem 50 g 8x Závaží s výřezem 20 g 8x Závaží s výřezem 10 g 4x Závaží s výřezem 5 g</p> <p>1x Momentový nástavec pro silový stůl, na zkoumání otočných momentů. Axiálně na kulčikovém ložisku uložený akrylový kotouč, délka = 160 mm, pro upevnění na silový stůl, osazený 4x třemi koilky po 90° na poloměrech 25/50/75 mm pro upevnění provázku nebo závaží; v středě řemenice s průměrem = 8/16/32 mm.</p> <p>1x Přídavný kotouč pro momentový nástavec, délka = 160 mm</p> <p>Souprava by měla obsahovat příručku s návody na dané pokusy, seznam a uložení pomůcek, součástky budou uloženy v úložném boxu.</p>		
<p>8</p> <p>soubor</p>	<p>6</p>	<p>Žakovská souprava pro realizaci pokusů na tlak vzduchu: Pomocí této soupravy by měli jít realizovat následující pokusy:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1 Důkaz tlaku vzduchu 2 „Magdeburské polokoule“ 3 Měření tlaku vzduchu 4 Vnitřní tlak \geq vnější tlak 5 Uvedení vody do varu při 60° 6 Snižování vnitřního tlaku 7 Volný pád – pádová trubice 8 Přenos zvuku ve vzduchoprázdňém prostoru 9 Boyle – Mariottův zákon 10 Určení hmotnosti (v 1 litru) vzduchu <p>Minimální přehled požadovaných součástek:</p> <ul style="list-style-type: none"> 1x Generátor zvuku (alarm) 1x Zvuk pohlcující podložka, průměr= 80mm 1x Magdeburské polokoule, guma, pár 1x Balónky, 2 ks 1x Svorka na balónek 1x Trhač membrán 1x Plastová fólie pro „trhač membrán“, sada 1x Okrouhlá nádoba s uzávěrem, průměr = 75 mm 1x Pádová trubice, s pádovým tělísky, Trubice z akrylového skla, s těsnícím kroužkem, pro nasazení na uzávěr vakuové nádoby včetně sady pádových tělísek: pířko, vlněná kulička, plastová a ocelová kulička, rozměry : průměr= 50 mm, délka min. 350 mm 1x Vakuová nádoba 1000 ml, s vakuometrem. Robustní válcová nádoba s těsnící manžetou uzávěr se zabudovaným zavzdušňovacím šroubem a zpětným ventilem vakuometr 0 ... 1000 hPa, objem : 1000 ml - 1500 ml 1x Stříkačka 120 ml, pro pokusy ve vakuu. Stříkačka z houževnatého plastu, dostatečně tuhá ale lehký pist s rukojetí, včetně přehledná, dobře čitelná natřísčaná stupnice plnicí objem: 120 ml 2 přechodových kusů pro KS – vakuovou hadici průměr= 6 mm (vnější) 1x Vakuová hadice, průměr = 6 mm, délka min. 30 cm. Vhodná pro přetlak a podtlak, lehce ohebná, průměr(vnější) = 6 mm, průměr(vnitřní) = 4 mm 1x Manometr, pro Boyle – Mariottův pokus. K zjištění souvislosti mezi tlakem a objemem plynu při konstantní teplotě, manometr s vhodnou přehlednou stupnicí, rozsah : -1000 ... +3000 hPa, plastový válec s kuželem pro připojení na 	<p>8700</p>	<p>69600</p>

	7	<p>stříkačku.</p> <p>Souprava by měla obsahovat příručku s návody na dané pokusy, seznam a uložení pomůcek, součástky uloženy v úložném boxu.</p> <p>Žákovská souprava pro realizaci pokusů z alternativní přeměny energie: Pomocí této soupravy by měli jít realizovat následující pokusy:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. SPALOVACÍ MOTORY Přeměna energie ve spalovacích motorech 2. SLUNCE – FOTOVOLTAIKA Sluneční energie bude přímo změněna na elektrickou energii Sériové a paralelní zapojení solárních článků Efektivnost vztáhnuta na úhel dopadu paprsků Uskladnění energie a její využití. 3. ENERGIE Z VODY Energie vody se přemění na elektrickou energii 4. TEPELNÁ ENERGIE Vysoký tlak páry se přemění na elektrickou energii 5. VĚTRNÁ ENERGIE Větrná energie se přemění na elektrickou energii 6. USKLADNĚNÍ ENERGIE Krátkodobé uskladnění elektrické energie. Princip hybridních vozidel <p>Minimální přehled požadovaných součástek:</p> <ul style="list-style-type: none"> 1x Zapalovač stlačeného vzduchu, díky velké kompresi se zapálí malé množství vaty (Dieselův motor). Robustní plexisklový válec, pistní tyč s rukojetí, vata a těsnění. Výška spalovacího prostoru 80 - 100 mm. 1x Spalovací válec, zapálení směsi vzduchu a benzínu (benzinový motor), akrylový válec s piezoelektrickým zapalovačem, měkká zátká (jako ucpávka) Válec: výška 280 mm, průměr 40 mm. 1x zdvojený solární článek, 2x solární články v krabice s magnetickým přichycením se čtyřmi bezpečnostními zdičkami. 1x Úhloměr pro zdvojený solární článek, akrylový rám s oboustrannou úhloměrnou stupnicí, otočná deska na položení solárního článku 1x Model elektromobilu, vozidlo s motorem, přepínačem, baterie anebo externí zdroj 1x Turbina v pouzdru, Peltonova turbína v průhledném obalu násuvně připojitelná na motor/generátor 1x motor/generátor, určený na připojení k Peltonové turbíně anebo vrtuli 1x Vrtule, plastová vrtule, průměr 45 - 50 mm, násuvně připojitelná na motor/generátor 1x Ruční generátor, DC motor s převodovkou v průhledném plášti, 5 pevnou hnací klikou, kontakty pro odběr napětí 1x ukladač energie, 10 F kondenzátor s analogovým ukazatelem stavu nabíti 1x objímka E10 5x Žárovka 1, 5V / 50mA, E10 Propojovací vodiče, sada 6 ks/ 1x min. 75 cm červený, 1x min. 75 cm modrý, 1x min. 50 cm červený, 1 x min. 50 cm modrý, 2x min. 25 cm černý) <p>Souprava by měla obsahovat příručku s návody na dané pokusy, seznam a uložení pomůcek, součástky uloženy v úložném boxu.</p>		59200
8	soubor	7400		
	8			

Žákovská souprava pro pokusy z elektřiny:
Pomocí této soupravy by měli jít realizovat následující pokusy:

1. ZÁKLADY
- 1.1 Jednoduchý elektrický obvod
- 1.2 Přepínač
- 1.3 Napětí

1.4	Sériové zapojení zdrojů napětí	
1.5	Paralelní zapojení zdrojů napětí	
1.6	Intenzita proudu	
1.7	Vodiče a nevodiče	
1.8	Vedou kapaliny elektrický proud ?	
2.	ELEKTRICKÝ ODPOR	
2.1	Ohmův zákon	
2.1.1	Série měření k Ohmovu zákonu	
2.2	Aplikace Ohmova zákona	
2.3	Vodiče a velikost jejich odporů	
2.3.1	Měrný odpor drátů	
2.4	Ohmické odpory	
2.5	Žárovka není ohmickým odporem	
2.6	Sériové zapojení žárovek	
2.7	Sériové zapojení ohmických odporů	
2.8	Dělič napětí	
2.9	Paralelní zapojení žárovek	
2.10	Paralelní zapojení ohmických odporů	
2.11	Kombinované zapojení odporů (Kirchhoffovo pravidlo)	
2.12	Proč jsou zdroje napětí zapojované paralelně ?	
2.13	Model potenciometru	
2.14	Vnitřní odpor zdroje (svorkové napětí)	
3.	TEPELNÁ ENERGIE Z ELEKTRICKÉ ENERGIE	
3.1	Přeměna elektrické energie na teplo	
3.2	Přeměna elektrické energie na světlo	
3.3	Vodiče a odporové dráty	
3.4	Vznik tepla u vodičů s rozdílným průřezem drátů	
3.5	Tavná pojistka	
4.	PRÁCE A VÝKON	
4.1	Výkon žárovky	
4.2	Elektrická práce	
5.	ELEKTROCHEMIE	
5.1	Elektrolytický článek	
5.1.1	Voltův článek	
5.2	Elektrolýza	
5.3	Galvanizace	
5.4	Model olověného akumulátoru	
5.5	Kontaktní řada kovů	
	Minimální přehled požadovaných součástek:	
	1x Propojovací deska pro připojení zásuvných modulů (nejlépe čtvercových) s přípojovacími kolíky s dostatečnou délkou, aby umožňovaly dobrý kontakt při připojení modulu na propojovací desku).	
	2x Spojovací vodič min. délka 25 cm černý	
	1x Spojovací vodič min. délka 50 cm červený	
	1x Spojovací vodič min. délka 50 cm modrý	
	1x Spojovací vodič min. délka 75 cm červený	
	1x Spojovací vodič min. délka 75 cm modrý	

	<p>4x Modul připojení 5x Modul přímé vedení 2x Modul přímé vedení se zdíčkou 1x Modul vedení T se zdíčkou 4x Modul vedení T 4x Modul vedení L se zdíčkou 2x Modul vedení L 1x Modul přerušené vedení, 2 zdíčky 1x Modul vypínač ON/OFF 2x Modul přepínač 1x Modul odpor 100 Ohm 1x Modul odpor 500 Ohm 1x Modul odpor 1 kOhm 2x Modul baterie 1,2 V - 1,5 V 2x Modul pro krokosvorku 2x Modul s objímkou E 10 1x Nádoba pro elektrolyzu 1x Sada vodičů a nevodičů 1x Sada elektrod 2x Žárovka E 10, 2.5 V 2x Žárovka E 10, 10 V 1x Pojistkový drát 0.1 mm 1x Odporový drát 0.2 mm 1x Měděný drát 0.2 mm 4x Krokosvorka s kontaktním kolíkem 2x Držák se zářezem a otvorem</p>	
	<p>Souprava by měla obsahovat příručku s návody na dané pokusy, seznam a uložení pomůcek, součástky budou uloženy v úložném boxu.</p>	
	<p>9</p>	<p>Žákovská souprava pro pokusy z magnetismu: Pomocí této soupravy by měli jít realizovat následující pokusy:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. MAGNETICKÁ INTERAKCE : <ol style="list-style-type: none"> 1.1 Magnety a magnetické póly 1.2 Vzájemné působení dvou magnetů 1.3 Přitažlivá síla magnetu 1.4 Dosah magnetického pole 1.5 Zastínění magnetického pole 1.6 Vznášející se magnet 2. MAGNETICKÁ INDUKCE : <ol style="list-style-type: none"> 2.1 Magnetická indukce 2.2 Výroba magnetů 2.3 Nitro tyčového magnetu 2.4 Elementární magnety 3. MAGNETICKÉ POLE : <ol style="list-style-type: none"> 3-1 Magnetické pole tyčového magnetu

8	soubor	<p>3.2 Siločáry magnetického pole 3.3 Siločáry kolem tyčového magnetu 3.4 Magnetické pole mezi póly magnetu 3.4.1 Siločáry okolo U – magnetu 3.5 Magnetické pole Země 3.6 Magnet jako kompas 3.7 Způsoby zmagnetování</p> <p>Minimální přehled požadovaných součástek: 2x Tyčový magnet, Průměr = 10 - 15 mm, délka = 50 mm, AlNiCo, s vyznačenými póly 1x Železné piliny v dóze 1x Kapesní kompas 1x Koule pro zemský magnetizmus, glóbus, průměr min. 56 mm, s potiskem na stopce 1x Velká sonda magnetického pole 1x Banánek (4 mm) s jehlou, jako hrotové ložisko pro třetí tyče a magnety 2x Podložka pro tyčové válcové magnety 4x Tyč se závitem pro vzájemné sešroubování, pro pokusy zmagnetizování 1x Modul zdička (izolovaná podstava) 1x Pouzdro pro magnet, pro spojení 2 tyčových magnetů viz výše 1x Deska pro magnetické pole pro zobrazení siločar okolo permanentních magnetů rozměry : min. rozměry desky 150 x 90 x 10 mm</p> <p>2x Pólový plech, 50 - 60 x 20 - 25 mm 1x Kancelářské sponky, sada 10 kusů, v dóze 1x Kancelářská sponka s niti 1x Zkumavka 16 x 150 mm, plast 1x Magnetické pole – fólie, pro zobrazení směru magnetizace magnetických objektů rozměry : min. 100 x 70 mm 1x Magnetická guma, rozměry: min. 100 x min. 25 mm 1x Kroužek z měkkého železa 1x Železné hřebíčky v dóze</p> <p>Souprava by měla obsahovat příručku s návody na dané pokusy, seznam a uložení pomůcek, součástky budou uloženy v úložném boxu.</p>	77600	9700	
10		<p>Žakovská souprava pro realizaci pokusů z elektromagnetismu: Pomocí této soupravy by měli jít realizovat následující pokusy:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. TEPELNÁ ENERGIE Z ELEKTRICKÉ ENERGIE <ol style="list-style-type: none"> 1.1 Model bimetalové pojistky 1.2 Bimetalový termostat 1.3 Bimetalový hlásič ohně 2. PRÁCE A VÝKON <ol style="list-style-type: none"> 2.1 Výkon elektromotoru 2.2 Mechanická práce a výkon elektrického proudu 3. ELEKTROMAGNETIZMUS 			

- 3.1 Elektrický proud vytváří magnetické pole
- 3.2 Magnetické pole cívky
- 3.3 Magnetem ovládané spínače
- 3.4 Relé
- 3.5 Relé s pracovním a klidovým kontaktem
- 3.6 Samočinný přerušovač obvodu
- 3.7 Bzučák na střídavý proud
- 3.8 Model magnetické pojistky
- 4. KINETICKÁ ENERGIE Z ELEKTRICKÉ ENERGIE
- 4.1 Pohybové účinky elektrického proudu
 - 4.1.1 Lorenzova síla
- 4.2 Princip elektromotoru
- 4.3 Model elektromotoru
 - 4.3.1 Jednosměrný motor
 - 4.4 Sériový vinutý motor
 - 4.5 Derivační motor
- 4.6 Model elektromagnetického měřičho přístroje
- 5. ELEKTROMAGNETICKÁ INDUKCE
- 5.1 Indukce
 - 5.1.1 Indukované napětí
- 5.2 Princip generátoru proudu
- 5.3 Alternátor s rotací magnetu
- 5.4 Alternátor s rotací cívky
- 5.5 Generátor jednosměrného proudu
- 5.6 Generátor s elektromagnetem
- 5.6.1 Generátor s rotujícím elektromagnetem
- 5.7 Indukce při jednosměrném proudu
- 5.8 Transformátor
- 5.9 Transformátor 1 : 1
- 5.10 Nezatížený transformátor
- 5.11 Intenzita proudu se též transformuje
- 5.12 Cívka připojena k jednosměrnému proudu
- 5.13 Vypínací špičky způsobené samoindukcí
 - 5.13.1 Lenzovo pravidlo
 - 5.13.2 Brzdící účinek způsobený samoindukcí
- 5.14 Cívka připojena k střídavému proudu
- 5.15 Impedance cívky
- 5.16 Odpor a indukčnost v střídavém napětí

Minimální přehled požadovaných součástek:

- 4 Modul ohřivací spirála
- 4 Modul doutnavka
- 4 Modul vypínač
- 4 Železné jádro, délka=50 mm
- 4 Kontaktní jehla
- 2 Pólový nástavec, 60 x 25 mm
- 2 Kartáček

soubor

	<p>4 Držák magnetu na čepu, pro montáž magnetu na moduly</p> <p>4 Komutátor</p> <p>4 Stírací kroužky</p> <p>4 Bimetalový pás</p> <p>4 Plochá ocelová pružina</p> <p>4 Plochá mosazná pružina</p> <p>4 Modul motor s napětím 0.5 ... 4 V DC</p> <p>4 Modul pro cívku 800 závitů</p> <p>4 Modul pro cívku 2x800 závitů</p> <p>4 Cívka 800 závitů</p> <p>4 Cívka 2x800 závitů</p> <p>4 U-jádro a I-jádro</p> <p>2 Ložisková tyč</p>		
	<p>Souprava by měla obsahovat příručku s návody na dané pokusy, seznam a uložení pomůcek, součástky budou uloženy v úložném boxu.</p>		
	<p>11</p>	<p>Žákovská souprava pro pokusy s elektrodynamikou:</p> <p>Pomocí této soupravy by měli jít realizovat následující pokusy:</p> <p>1. MAGNETICKÉ POLE CÍVKY</p> <p>1.1 Magnetické pole cívky, kterou teče proud</p> <p>1.2 Vektorový graf</p> <p>1.3 Schematické zobrazení siločar</p> <p>1.4 Co způsobuje směr proudu v cívce ?</p> <p>1.5 Závislost mezi intenzitou proudu a tangentem úhlu vychýlení</p> <p>2. GEOMAGNETICKÉ POLE</p> <p>2.1 Schematický graf vektorů zemského magnetického pole a magnetického pole</p> <p>2.2 Stanovení síly geomagnetického pole</p> <p>2.3 Souvislost mezi magnetickou silou pole cívky a Země</p> <p>2.4 SI-jednotka intenzity magnetického pole a jednotka Oersted</p> <p>3. KINETICKÁ ENERGIE Z ELEKTRICKÉ ENERGIE</p> <p>3.1 Směr proudu a odklon vodiče kterým teče proud v magnetickém poli („Pravidlo třech prstů“)</p> <p>3.2 Cívka v magnetickém poli (magnetoelektrický přístroj)</p> <p>4. MOTOR / GENERÁTOR (KOMPAKTNÍ MODEL)</p> <p>4.1 Jednoduchý jednosměrný motor</p> <p>4.2 Sériový vinutý motor</p> <p>4.3 Derivační motor</p> <p>4.4 Generátor jednosměrného proudu</p> <p>4.5 Generátor s rotujícím magnetem</p> <p>4.6 Generátor s rotující cívkou</p>	<p>8</p> <p>soubor</p>
			<p>7800</p> <p>62400</p>
		<p>Minimální přehled požadovaných součástek:</p> <p>1x Osa pro cívku</p> <p>1x Ukazatel pro cívku</p> <p>1x Pólový nástavec, 60 x 25 mm</p> <p>1x Motor / generátor model</p>	

8	soubor	<p>2x Tyčový magnet, průměr 10 mm – 15 mm, délka min. 50 mm</p> <p>5x Žárovka 4 V, E 10</p> <p>1x Cívka 400 závitů</p> <p>1x Železné jádro, délka min. 50 mm</p> <p>1x Vodič kolébka</p> <p>2x Pravouhelná elektroda</p> <p>1x Stolič pro kapesní kompas</p> <p>1x Indukční cívka</p> <p>1x Kapesní kompas</p> <p>1x Stupnice pro otočnou cívku</p> <p>Souprava by měla obsahovat příručku s návody na dané pokusy, seznam a uložení pomůcek, součástky budou uloženy v úložném boxu.</p>		
12		<p>Žákovská souprava pro realizaci pokusů z magnetického pole vodiče:</p> <p>Pomocí této soupravy by měli jít realizovat následující pokusy:</p> <p>1 Magnetické siločáry, kolem přímého vodiče, kterým protéká elektrický proud</p> <p>2 Magnetické siločáry okolo smyčky</p> <p>3 Magnetické siločáry okolo cívky</p> <p>Minimální přehled požadovaných součástek:</p> <p>1x Magnetické pole – modely vodičů, sada 3 ks, drátové modely vodičů – přímý, smyčka a cívka, železné piliny ve viskózním médiu v uzavřené kvetě z akrylového skla rozměry květy : min. 100 x min. 90 mm</p> <p>1x Baterie (akumulátor), 6V/min. 1Ah, s 2 kabely a bezpečnostními banánky</p> <p>8x Jednoduchý kompas, průměr min. 20 mm</p> <p>Souprava by měla obsahovat příručku s návody na dané pokusy, seznam a uložení pomůcek, součástky budou uloženy v úložném boxu.</p>	6770	54160
13		<p>Žákovská souprava pro pokusy z elektroniky:</p> <p>Pomocí této soupravy by měli jít realizovat následující pokusy (společně se soupravou pro doplnění součástek):</p> <p>1. POLOVODIČE</p> <p>1.1 PTC-odpor</p> <p>1.2 NTC-odpor</p> <p>1.3 Fotoodpor (LDR)</p> <p>1.4 Měření intenzity světla</p> <p>1.5 VDR odpor</p> <p>1.6 Solární článek</p> <p>2. DIODY</p> <p>2.1 Křemiková dioda</p> <p>2.2 Propustné napětí křemikové diody</p> <p>2.2.1 Volt-ampérová charakteristika polovodičové diody</p> <p>2.3 Ochrana měřících přístrojů diodou</p> <p>2.4 Svítící dioda (LED)</p> <p>2.4.1 Propustné napětí svítící diody</p>		

- 2.5 Určení směru proudu
- 2.5.1 Ukazatel polaritry při střídavých napětích s variabilní frekvenci
- 2.6 Zenerova dioda
- 2.7 Stabilizace napětí
- 3. TRANZISTORY
- 3.1 Je tranzistor složený z dvou diod ?
- 3.1.1 Jak se chová PNP transistor ?
- 3.2 Proud přivedený na bázi umožňuje vznik proudu kolektoru (NPN)
- 3.2.1 Proud přivedený na bázi umožňuje vznik proudu kolektoru (PNP)
- 3.3 Tranzistor jako zesilovač
- 3.3.1 Zapojení se společnou bází (zesílení proudu)
- 3.3.2 Zapojení se společnou bází (zesílení napětí)
- 3.3.3 Zapojení se společným kolektorem (zesílení proudu)
- 3.3.4 Zapojení se společným kolektorem (zesílení napětí)
- 3.3.5 Zapojení se společným emitorem (zesílení proudu)
- 3.3.6 Převodové charakteristiky tranzistoru NPN
- 3.3.7 Převodové charakteristiky tranzistoru PNP
- 3.3.8 Nastavení pracovního bodu
- 3.3.9 Zesílení bez zesílení nastavením klidového proudu báze
- 3.4 Světlo způsobí poplach
- 3.5 Dělič napětí báze
- 3.6 Signalizační zařízení aktivované přerušením drátu
- 3.7 Automatické osvětlení
- 3.8 Alarm se světelnou závorou
- 3.9 Hlásič požaru
- 3.10 Elektrický teploměr
- 4. KONDENZÁTORY
- 4.1 Zásobník elektrického náboje
- 4.2 Kondenzátor – zdroj proudu pro bázi
- 4.3 Kapacita
- 4.3.1 Časový spínač
- 4.4 Kondenzátor uzavírá jednosměrný proud
- 4.5 Jednocestné usměrnění
- 4.6 Vyhlazení usměrněného proudu
- 4.7 Kondenzátor v obvodu se střídavým proudem
- 4.7.1 Kapacitance v obvodu se střídavým napětím 50 Hz
- 4.7.2 Kapacitance (odpor kondenzátoru)
- 4.8 Nabité kondenzátory zapojené do série
- 4.9 Sériové zapojení kondenzátorů (určení kapacity)
- 4.10 Paralelní zapojení kondenzátorů
- 4.11 Sériové zapojení odporů v střídavém napětí
- 4.12 Ohmický odpor, kondenzátor a cívka v obvodu s AC
- 4.13 Filtř
- 5. USMĚRŇOVACÍ ZAPOJENÍ
- 5.1 Princip dvojcestného usměrnění
- 5.2 Použití dvojcestného usměrnění
- 5.3 Můstek

5.3.1 Můstek (proměnná frekvence)		
6. MULTIVIBRÁTORY		
6.1 Bistabilní multivibrátor		
6.2 Vybíjení kondenzátoru		
6.3 Kondenzátor brání průchodu bázevého proudu		
6.4 Monostabilní multivibrátor		
6.5 Blikající obvod		
6.6 Multivibrátor – hudba		
6.7 Hudba řízená světlem		
6.7.1 Hudba řízená teplem		
7. REZONANČNÍ OBVODY		
7.1 Princip rezonančního obvodu		
7.1.1 Paralelní rezonanční obvod		
7.1.2 Sériový rezonanční obvod		
7.2 Netlumené kmitání		
7.3 LC-hudba		
8. ZESILOVACÍ OBVODY		
8.1 Odpor lidského těla		
8.1.1 Tranzistor zesiluje druhý tranzistor		
8.1.2 Signalizace při poruše topení		
8.2 Automatické měření výšky hladiny		
8.3 Detektor řízi		
8.4 Mikrofonní zesilovač		
8.5 Diferenciální zesilovač		
8.6 Kotva motoru hlási svoji polohu		
8.7 Jednosměrný motor bez komutátoru		
9. LOGICKÉ OBVODY		
9.1 Logický součet A (AND)		
9.2 Logický součet NEBO (OR)		
9.3 Logický součet NE (NOT)		
9.4 Zapojení AND		
9.5 Zapojení OR		
9.6 Zapojení NOT		
9.7 Zapojení NAND		
9.8 Zapojení NOR		
Minimální přehled požadovaných součástek:		
1x Spojovací deska využívající modulů (nejlépe čtvercových) s přípojovacími kolíky s dostatečnou délkou, aby umožňovaly dobrý kontakt při připojení modulu na propojovací desku).		
2 Spojovací vodič min. 25 cm černý		
4 Spojovací vodič min. 50 cm červený		
4 Spojovací vodič min. 50 cm modrý		
4 Spojovací vodič min. 75 cm červený		
4 Spojovací vodič min. 75 cm modrý		
4 Modul solární článek		
4 Modul mikrofon		
4 Modul připojení		

- 5 Modul přímé vedení
- 3 Modul přímé vedení se zdičkou
- 4 Modul vedení T
- 4 Modul vedení T se zdičkou
- 2 Modul vedení L
- 4 Modul vedení L se zdičkou
- 4 Modul vedení přerušené, 2 zdičky
- 2 Modul objímka E 10
- 2 Modul vypínač ON/OFF
- 4 Modul baterie (akumulátor) 1,2 V - 1,5 V
- 4 Modul sluchátka
- 4 Modul odpor 100 Ohm
- 4 Modul odpor 500 Ohm
- 4 Modul odpor 1 kOhm
- 4 Modul odpor 10 kOhm
- 4 Modul odpor 47 kOhm
- 4 Modul nastavitelný odpor 10 kOhm
- 4 Modul potenciometr 470 Ohm
- 4 Modul odpor NTC
- 4 Modul odpor PTC
- 4 Modul odpor LDR
- 4 Modul odpor VDR
- 4 Modul kondenzátor 0,1 µF
- 4 Modul kondenzátor 1 µF
- 4 Modul kondenzátor 2 µF
- 4 Modul kondenzátor, bi 10 µF
- 4 Modul kondenzátor, 100 µF
- 4 Modul kondenzátor, 1000 µF
- 2 Modul dioda Si
- 4 Modul germaniová dioda
- 4 Modul Zenerova dioda
- 2 Modul dioda LED
- 4 Modul můstek, 4 LED diody
- 4 Modul tranzistor NPN, báze vlevo
- 4 Modul tranzistor NPN, báze vpravo
- 4 Modul tranzistor PNP, báze vlevo
- 4 Modul pro cívku s 800 závitů
- 4 Modul pro cívku s 2x800 závitů
- 4 Modul bzučák
- 4 Sluchátka
- 4 Cívka s 800 závitů
- 4 Cívka s 2x800 závitů
- 4 Železné jádro U a I
- 2 Žárovka E10/10V/
- 4 Nábojnice pro magnet
- 2 Válcový magnet, ALNiCo, průměr 10 mm – 15 mm, délka min. 50 mm
- 4 Železné jádro, L=50 mm

	<p>4 Kolík s jehlou 2 Krokosvorka 2 Krokosvorka s kolíkem</p> <p>Souprava by měla obsahovat příručku s návody na dané pokusy, seznam a uložení pomůcek, součástky budou uloženy v úložném boxu.</p>	
14	<p>Žakovská souprava pro realizaci pokusů z elektroniky – doplnění součástek: Pomocí této soupravy by měli jít realizovat následující pokusy (společně se soupravou pro pokusy s elektronikou):</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. POLOVODIČE <ol style="list-style-type: none"> 1.1 PTC-odpor 1.2 NTC-odpor 1.3 Fotoodpor (LDR) 1.4 Měření intenzity světla 1.5 VDR odpor 1.6 Solární článek 2. DIODY <ol style="list-style-type: none"> 2.1 Křemiková dioda 2.2 Propustné napětí křemikové diody <ol style="list-style-type: none"> 2.2.1 Volt-ampérová charakteristika polovodičové diody 2.3 Ochrana měřících přístrojů diodou 2.4 Svítící dioda (LED) <ol style="list-style-type: none"> 2.4.1 Propustné napětí svítící diody 2.5 Určení směru proudu 2.5.1 Ukazatel polaritý při střídavých napětích s variabilní frekvencí 2.6 Zenerova dioda 2.7 Stabilizace napětí 3. TRANZISTORY <ol style="list-style-type: none"> 3.1 Je tranzistor složený z dvou diod ? <ol style="list-style-type: none"> 3.1.1 Jak se chová PNP tranzistor ? 3.2 Proud přivedený na bázi umožňuje vznik proudu kolektoru (NPN) <ol style="list-style-type: none"> 3.2.1 Proud přivedený na bázi umožňuje vznik proudu kolektoru (PNP) 3.3 Tranzistor jako zesilovač <ol style="list-style-type: none"> 3.3.1 Zapojení se společnou bází (zesílení proudu) 3.3.2 Zapojení se společnou bází (zesílení napětí) 3.3.3 Zapojení se společným kolektorem (zesílení proudu) 3.3.4 Zapojení se společným kolektorem (zesílení napětí) 3.3.5 Zapojení se společným emitorem (zesílení proudu) 3.3.6 Převedové charakteristiky tranzistoru NPN 3.3.7 Převedové charakteristiky tranzistoru PNP 3.3.8 Nastavení pracovního bodu 3.3.9 Zesílení bez zkreslení nastavením klidového proudu báze 3.4 Světlo způsobí poplach 3.5 Dělič napětí báze 3.6 Signalizační zařízení aktivované přerušením drátu 3.7 Automatické osvětlení 3.8 Alarm se světelnou závorou 	

3.9	Hlásič požáru		
3.10	Elektrický teploměr		
4.	KONDENZÁTORY		
4.1	Zásobník elektrického náboje		
4.2	Kondenzátor – zdroj proudu pro bázi		
4.3	Kapacita		
4.3.1	Časový spínač		
4.4	Kondenzátor uzavírá jednosměrný proud		
4.5	Jednocestné usměrnění		
4.6	Vyhazení usměrněného proudu		
4.7	Kondenzátor v obvodu se střídavým proudem		
4.7.1	Kapacitance v obvodu se střídavým napětím 50 Hz		
4.7.2	Kapacitance (odpor kondenzátoru)		
4.8	Nabitě kondenzátory zapojené do série		
4.9	Sériové zapojení kondenzátorů (určení kapacity)		
4.10	Paralelní zapojení kondenzátorů		
4.11	Sériové zapojení odporů v střídavém napětí		
4.12	Ohmický odpor, kondenzátor a cívka v obvodu s AC		
4.13	Filtr		
5.	USMĚRŇOVACÍ ZAPOJENÍ		
5.1	Princip dvojcestného usměrnění		
5.2	Použití dvojcestného usměrnění		
5.3	Můstek		
5.3.1	Můstek (proměnná frekvence)		
6.	MULTIVIBRÁTORY		
6.1	Bistabilní multivibrátor		
6.2	Vybíjení kondenzátoru		
6.3	Kondenzátor brání průchodu bázevého proudu		
6.4	Monostabilní multivibrátor		
6.5	Blikající obvod		
6.6	Multivibrátor – hudba		
6.7	Hudba řízená světlem		
6.7.1	Hudba řízená teplem		
7.	REZONANČNÍ OBVODY		
7.1	Princip rezonančního obvodu		
7.1.1	Paralelní rezonanční obvod		
7.1.2	Sériový rezonanční obvod		
7.2	Netlumené kmitání		
7.3	LC-hudba		
8.	ZESILOVACÍ OBVODY		
8.1	Odpor lidského těla		
8.1.1	Tranzistor zesiluje druhý tranzistor		
8.1.2	Signalizace při poruše topení		
8.2	Automatické měření výšky hladiny		
8.3	Detektor lži		
8.4	Mikrofonní zesilovač		
8.5	Diferenciální zesilovač		

- 8.6 Kotva motoru hlási svoji polohu
- 8.7 Jednosměrný motor bez komutátoru
- 9. LOGICKÉ OBVODY
- 9.1 Logický součet A (AND)
- 9.2 Logický součet NEBO (OR)
- 9.3 Logický součet NE (NOT)
- 9.4 Zapojení AND
- 9.5 Zapojení OR
- 9.6 Zapojení NOT
- 9.7 Zapojení NAND
- 9.8 Zapojení NOR

Minimální přehled požadovaných součástek:

Realizace pomocí propojovací desky a modulů (nejlépe čtvercových) s přípojovacími kolíky s dostatečnou délkou, aby umožňovaly dobrý kontakt při připojení modulu na propojovací desku).

- 1x Modul odpor 10 kOhm
- 1x Modul odpor 47 kOhm
- 1x Modul nastavitelný odpor 1 kOhm
- 2x Modul přímé vedení
- 1x Modul odpor LDR
- 1x Modul odpor VDR
- 1x Modul odpor NTC
- 1x Modul odpor PTC
- 1x Sluchátka
- 1x Modul kondenzátor 0, 1 μF
- 1x Modul kondenzátor 1 μF
- 1x Modul kondenzátor 2 μF
- 1x Modul kondenzátor bi 10 μF
- 1x Modul kondenzátor 100 μF
- 1x Modul kondenzátor 1000 μF
- 1x Modul solární článek
- 1x Modul můstek, 4 LED diody
- 1x Modul potenciometr 470 Ohm
- 1x Modul sluchátko
- 1x Modul bzučák
- 1x Modul Zenerova dioda
- 2x Modul dioda Si
- 1x Modul tranzistor NPN, báze vpravo
- 1x Modul tranzistor NPN, báze vlevo
- 1x Modul tranzistor PNP, báze vlevo
- 1x Modul mikrofon
- 2x Modul dioda LED

Souprava by měla obsahovat příručku s návody na dané pokusy, seznam a uložení pomůcek, součástky budou uloženy v úložném boxu.

8	soubor	<p>15</p> <p>Žákovská souprava pro realizaci pokusů z elektrostatiky: Pomocí této soupravy by měli jít realizovat následující pokusy:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. ELEKTROSTATICKÝ NÁBOJ <ol style="list-style-type: none"> 1.1 Tření plastové a akrylové tyče 1.2 Vybíjení přes doutnavku 1.3 Polarita elektrostatického náboje 1.4 Vodič – nevodič 2. ELEKTROSTATICKÉ INTERAKCE <ol style="list-style-type: none"> 2.1 Silové působení nabitých těles 2.2 Úvod k elektroskopu 2.3 Elektroskop 3. INFLUENCE – POLARIZACE <ol style="list-style-type: none"> 3.1 Elektroskop v elektrickém poli 3.2 Rozdělení náboje 3.3 Oddělení nábojů elektrostatickou influencí, neutralizace 3.4 Faradayova klec 3.5 Izolant v elektrickém poli – polarizace <p>Minimální přehled požadovaných součástek:</p> <ol style="list-style-type: none"> 2x Elektroskop, Hliníkový profil s kolíkem pro upevnění v izolované podstavě modulu se zdíčkou, robustní hliníkový ukazatel, délka min. 140 mm, na jehle kvůli minimálnímu tření délka = 140 mm, na jehle kvůli minimálnímu tření 1x Tyč z akrylu 150 x 10 mm s otvorem pro hliníkovou tyč 4mm 1x Plastová tyč, 150 x 10 mm 1x Plastová tyč 150 x 10 mm s ložiskovým otvorem 1x Polyetylenový hadřík (třetí tkanina) 1x Hliníková tyč 150 x 4 mm, slouží jako vybíječ 1x Akrylová tyč s otvorem, 70 x 10 mm 1x Válcová doutnavka 2x Modul zdíčka (izolant) 1x Banánek (4 mm) s jehlou 2x Hliníkové pásky (jednoduchý elektroskop) 1x Faradayův pohár 1x Kádinka 150 ml, nízká <p>Souprava by měla obsahovat příručku s návody na dané pokusy, seznam a uložení pomůcek, součástky budou uloženy v úložném boxu.</p>	7700	61600
16		<p>16</p> <p>Žákovská souprava pro realizaci pokusů z optiky č.1: Pomocí této soupravy by měli jít realizovat následující pokusy:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. ŠÍŘENÍ SVĚTLA <ol style="list-style-type: none"> 1.1 Světlo se šíří přímo 		

1.2 Vznik stínu		
2. ZRCADLA		
2.1 Odraz světla od rovinného zrcadla		
2.2 Odraz na rovinném zrcadle		
2.3 Odraz světla od dutého zrcadla		
2.4 Sestrojení obrazu na dutém zrcadle		
2.5 Zobrazení bodu v dutém zrcadle		
2.6 Odraz světla od vypuklého zrcadla		
2.7 Sestrojení obrazu na vypuklém zrcadle		
2.8 Zobrazení bodu na vypuklém zrcadle		
3. LOM SVĚTLA		
3.1 Lom na rovinně paralelní desce		
3.2 Index lomu skla		
3.3 Lom světla při přechodu vzduch – voda		
3.4 Úhel dopadu a úhel lomu		
3.4.1 Index lomu tuhých látek		
3.4.2 Výpočet paralelního posunu při rovinně paralelní desce		
3.5 Přechod ze skla do vzduchu		
3.6 Vychylující a převraccující hranol		
3.7 Lom světla na hranolu		
4. ČOČKY		
4.1 Lom světla spojkou		
4.2 Okrajové paprsky		
4.3 Zobrazení obrazu spojkou		
4.4 Zobrazení bodu spojkou		
4.5 Lom světla rozptylkou		
4.6 Zobrazení obrazu rozptylkou		
4.7 Zobrazení bodu rozptylkou		
5. BARVY		
5.1 Barevný rozklad světla		
6. OKO		
6.1 Zdravé oko		
6.2 Krátkozrakost		
6.3 Dalekozrakost		
6.4 Stařecká dalekozrakost		
Minimální přehled požadovaných součástek:		
1x Kombinovaná halogenová lampa 12V/20W, použití přímo na stole nebo na optické lavici se vstavenou kondenzační čočkou, hliníkový kryt s plastovými lištami pro uchycení clon		
1x Lichoběžníkový hranol		
1x Polokruhová čočka		
1x Pravouhý hranol		
2x Plankonvexní čočka		
1x Plankonkávní čočka		
1x Optický disk (úhломěr)		
1x Matnice		
	9900	79200

soubor

8	soubor	<p>1x Ploché zrcadlo 1x Flexibilní zrcadlo, může být použito jako parabolické zrcadlo 1x Clona (1 a 2 Štěrbin) 1x Clona (3 a 5 Štěrbin) 1x Transparentní vanička, 60 – 70 mm x 45 – 50 mm, bílé pozadí s krytem</p> <p>Souprava by měla obsahovat příručku s návody na dané pokusy, seznam a uložení pomůcek, součástky budou uloženy v úložném boxu</p>		
17		<p>Žákovská souprava pro realizaci pokusů z optiky č. 2: Pomocí této soupravy by měli jít realizovat následující pokusy (společně s soupravou pro pokusy z optiky č.1 a č.3):</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. ŠÍŘENÍ SVĚTLA <ol style="list-style-type: none"> 1.1 Světlo a stín 1.2 Úplný stín a polostín 1.3 Fáze Měsíce 1.4 Zatmění Slunce a Měsíce 1.5 Dirková kamera 1.6 Fotometr 2. ZRCADLA <ol style="list-style-type: none"> 2.1 Obraz na dutém zrcadle 2.2 Obraz na vypuklém zrcadle 3. ČOČKY <ol style="list-style-type: none"> 3.1 Určení ohniskové vzdálenosti spojky 3.2 Zobrazení předmětu spojkou 3.3 Zákon zobrazení spojkou 3.4 Určení ohniskové vzdálenosti rozptylky 3.5 Zobrazení předmětu rozptylkou 3.6 Sférické odchyšky čoček 3.7 Barevné odchyšky čoček 4. BARVY <ol style="list-style-type: none"> 4.1 Rozložení a spojení barevného spektra na hranolu 4.2 Aditivní míchání barev 4.3 Subtraktivní míchání barev 4.4 Barvy těles 5. OKO <ol style="list-style-type: none"> 5.1 Model lidského oka 5.2 Oční vady a jejich korekce 6. OPTICKÉ PŘÍSTROJE <ol style="list-style-type: none"> 6.1 Lupa 6.2 Diaprojektor 6.3 Mikroskop 6.4 Dalekohled 6.5 Fotoaparát 7. VLNOVÁ OPTIKA <ol style="list-style-type: none"> 7.1 Ohyb na mřížce 7.2 Určení vlnové délky 7.3 Polarizace filtry 	8700	69600

	<p>7.4 Otáčení polarizační roviny vložení tuhé látky</p> <p>7.5 Model cukroměru</p> <p>7.6 Fotoelasticimetrie</p> <p>Minimální přehled požadovaných součástí:</p> <ul style="list-style-type: none"> 1x Držák s čočkou $f=+50$ mm 1x Držák s čočkou $f=-100$ mm 1x Objímka s čočkou $f=+300$ mm 1x Objímka s čočkou $f=+100$ mm 1x Duté zrcadlo v objímce, průměr = 50 mm 1x Vypuklé zrcadlo v objímce, průměr = 50 mm 3x Držák čočky a clony 2x Držák diapozitivu 1x Sada otvorových clon, průměr=1, 3 a 8 mm (3 ks) 1x Clona "L" 1x Obrazový diapozitiv se čtyřmi motivy 1x Štěrbínová clona 1x Model Země a Měsíce (Měsíc), osa zakřivená pod úhlem 23°, průměr min. 55 mm, pohyblivý Měsíc pro zobrazení fázi Měsíce 1x Držák s matnicí (matnice 70 x 60 mm) 1x Diodové světlo pro aditivní míchání barev, souprava, napájecí blok (4, 5 ... 15 V DC) a přípojovací vodiče 1x Sada barevných filtrů subtraktivních, 3 ks 3x Běžec pro optickou lavici 1x Běžec stativový se šroubem 1x Rovnostranný hranol, sklo, s min. 25 mm 1x Stolek k hranolu <p>Souprava by měla obsahovat příručku s návody na dané pokusy, seznam a uložení pomůcek, součástky budou uloženy v úložném boxu.</p>	
18	<p>Žákovská souprava pro realizaci pokusů z optiky č. 3:</p> <p>Pomocí této soupravy by měli jít realizovat následující pokusy (společně s soupravou pro pokusy z optiky č.1 a č.2):</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. ŠÍŘENÍ SVĚTLA <ol style="list-style-type: none"> 1.1 Světlo a stín 1.2 Úplný stín a polostín 1.3 Fáze Měsíce 1.4 Zatmění Slunce a Měsíce 1.5 Dírková kamera 1.6 Fotometr 2. ZRCADLA <ol style="list-style-type: none"> 2.1 Obraz na dutém zrcadle 2.2 Obraz na vypuklém zrcadle 	

3. Čočky		
3.1 Určení ohniskové vzdálenosti spojky		
3.2 Zobrazení předmětu spojkou		
3.3 Zákon zobrazení spojkou		
3.4 Určení ohniskové vzdálenosti rozptylky		
3.5 Zobrazení předmětu rozptylkou		
3.6 Sférické odchyšky čoček		
3.7 Barevné odchyšky čoček		
4. BARVY		
4.1 Rozložení a spojení barevného spektra na hranolu		
4.2 Aditivní míchání barev		
4.3 Subtraktivní míchání barev		
4.4 Barvy těles		
5. OKO		
5.1 Model lidského oka		
5.2 Oční vady a jejich korekce		
6. OPTICKÉ PŘÍSTROJE		
6.1 Lupa		
6.2 Diaprojektor		
6.3 Mikroskop		
6.4 Dalekohled		
6.5 Fotoaparát		
7. VLNOVÁ OPTIKA		
7.1 Ohyb na mřížce		
7.2 Určení vlnové délky		
7.3 Polarizační filtry		
7.4 Otáčení polarizační roviny vložení tuhé látky		
7.5 Model cukroměru		
7.6 Fotoelasticimetrie		
Minimální přehled požadovaných součástí:		
1x Dráha a optická lavice, 2x50 cm, velmi robustní s natěštěnou mm stupnicí,		
sestavitelný do 1 m kolejnice, na čelní straně otvor pro upevnění kladky případně stativové tyče pro demonstraci		
zrychleného pohybu (při použití pokusů z mechaniky).		
1x Spojka kolejnič		
1x Stativová tyč min. 100 x 10 mm		
1x Kruh v objímce, průměr=34 mm		
1x Objímka s donou, průměr=20 mm		
1x Držák čočky a clony		
1x Čarová mířka, 300 čar / mm		
1x Quarzovo sklo, pravotočivý krystal křemene, průměr= 10 mm, pro otáčení polarizační roviny		
1x Kvyeta, 85 x 45 x 43 mm		
2x Polarizační filtr, průměr 50 mm		
2x Držák polarizačního filtru se stupnicí		
1x Běžec pro optickou lavici		
1x Běžec stativový se šroubem		

	<p>1x Běžec pro stupnici, matrici a ukazatel 1x Těleso pro fotoelasticimetrii, 75 x 30 mm</p> <p>Souprava by měla obsahovat příručku s návody na dané pokusy, seznam a uložení pomůcek, součástky budou uloženy v úložném boxu.</p>	
19	<p>Žákovská souprava obsahující stativový materiál pro pokusy z chemie: Pomocí této soupravy by měli jít realizovat následující pokusy:</p> <ul style="list-style-type: none"> 1.1 V přírodě se vyskytují látky vzácně čisté 1.2 Elektrické vodiče a izolátory 2.1 Chemie, svět látek 2.2 Voda, vnímaná chemicky 2.3 Chemikálie v každodenním životě – závisí na dávce 2.4 Kyseliny a zásady v denním životě 2.5 Životní prostor vzduch 2.6 Přírodní látky a syntetické produkty 2.7 Látky ve světě práce 2.8 Chemická syntéza v přírodě / průmyslu 2.9 Alkohol a karboxylové kyseliny 2.10 Potraviny – živiny 2.11 Látky na čištění a hygienu <p>Minimální přehled požadovaných součástek:</p> <ul style="list-style-type: none"> 1x Základna, délka min.250mm 2x Křížový svorník s křídlovými šrouby M8 1x Běžec, H = 40 mm, kov 1x Svorník s kruhem, průměr cca 102 mm 2x Svorník s kruhem, průměr cca 62 mm 1x Tyč válcová, 500 x 10 mm 1x Držák pro byrety, 0 – 80 mm 1x Lžice se špachtli, ocel, 150 x 18 mm 1x Dvojitá špachtle, ocel, 180 x 11 mm 1x Třecí míška, porcelán, průměr= 100 mm 1x Palička, porcelán, délka min. 110 mm 1x Tavný kelímek 35 ml, vysoký, porcelán 1x Odpařovací míška, porcelán, 75 ml 1x Dvojité kleště pro kelímek, zahnuté, délka 180 - 200 mm 1x Kolík na zkumavky, dřevo, 10 – 30 mm 1x Nožik 1x Pipeta 10ml, s dělením minimálně po 0, 1ml 1x Drátěný trojúhelník s keramikou, 60 mm 1x Rozptylová síťka s keramickým středem, 150 x 150 mm 1x Stojan na zkumavky, dřevěný, 12 otvorů 22 mm a 6 odkapávacích tyček 1x Pinzeta se špicí, ocel, délka 100 - 115 mm 1x Michací tyčka, sklo, 8 x 250 mm 1x Ochranné rukavice, pár 1x Gumová hadice, 7/10 mm, délka min. 100 cm 	8 soubor
	<p>15700</p> <p>125600</p>	

	<p>1x Spalovací lžice, délka min. 450 mm</p> <p>Souprava by měla obsahovat příručku s návody na dané pokusy, seznam a uložení pomůcek, součástky budou uloženy v úložném boxu.</p>		
20	<p>Žákovská souprava pro realizaci chemických pokusů obsahující základní chemické sklo:</p> <p>Pomocí této soupravy (společně se stativovým materiálem) by měli jít realizovat následující pokusy:</p> <p>1.1 V přírodě se vyskytují látky vzácně čisté</p> <p>1.2 Elektrické vodíče a izolátory</p> <p>2.1 Chemie, svět látek</p> <p>2.2 Voda, vnímaná chemicky</p> <p>2.3 Chemikálie v každodenním životě – závisí na dávce</p> <p>2.4 Kyseliny a zásady v denním životě</p> <p>2.5 Životní prostor vzduch</p> <p>2.6 Přírodní látky a syntetické produkty</p> <p>2.7 Látky ve světě práce</p> <p>2.8 Chemická syntéza v přírodě / průmyslu</p> <p>2.9 Alkohol a karboxylové kyseliny</p> <p>2.10 Potraviny – živiny</p> <p>2.11 Látky na čištění a hygienu</p> <p>Minimální přehled požadovaných součástek:</p> <p>1x Kádinka 100 ml, nízká</p> <p>1x Kádinka 150 ml, nízká</p> <p>1x Kádinka 250 ml, nízká</p> <p>1x Plastový trychtýř, průměr 70 - 80 mm</p> <p>1x Erlenneyerova baňka, 250 ml, SB 29</p> <p>1x Zkumavka s trubičkou, 30 x min. 200 mm</p> <p>1x Válec, zabroušený okraj, 200 x 50 mm</p> <p>1x Kapkový trychtýř, válcový, 50 ml</p> <p>1x Deska, kobaltové sklo, min. 50 x min. 50 x 2 - 3 mm</p> <p>2x Podložní sklička</p> <p>1x Krycí deska, průměr 70 - 80 mm, jednostranně zabroušená</p> <p>1x Hodinové sklo, průměr= 100 mm</p> <p>1x Sada skleněných trubiček, průměr = 8/5 mm, různé tvary</p> <p>12x Zkumavka 16 min. 160 mm, borokřemičité sklo</p> <p>1x Lupa 3- a 5- násobná</p> <p>2x Pipeta 5,0 ml, skleněná</p> <p>1x Kartáč na zkumavky, průměr 15 - 17 mm</p> <p>1x Teploměr s min. rozsahem -20...+110/ s měřením po 1 °C, plněný alkoholem</p> <p>4x Zátka, silikón 12/18/27 mm,</p> <p>2x Zátka, silikón 12/18/27 mm, 1 otvor</p> <p>1x Zátka, silikón 26/32/30 mm, 1 otvor</p> <p>1x Zátka, silikón 31/38/35 mm, 1 otvor</p> <p>1x Pipeta mechanická do 10 ml</p>	8	soubor
	9700		77600