

FYZIKA

PRÍLOHA Č. 1 ŠPECIFIKÁCIA PREDMETU ZMLUVY

P.č.	Názov tovaru/služby	Špecifikácia	MJ	Počet
Hlavná aktivita č. 3				
Obstaranie odbornej učebnej fyziky				
9	ESU súprava mechanika 1	Súprava má obsahovať prístroje, ktoré sú nevyhnutné na skúmanie základných zákonov pevných látok, kvapalín a plynov. Viac ako 50 častí uložených v kufríku. V súprave má byť obsiahnutý súhrnný študentský manuál s opisom, ilustráciami a didaktickými otázkami na všetky pokusy. Mechanika tuhých látok: min. 22 experimentov s hmotou, hustotou, silami a účinkami sily, trením, stabilitou, rovnovážnym stavom, princípom páky a jednoduchých strojov. Mechanika kvapalín: min. 15 pokusov o tom, ako sa správajú materiály pri zmene teploty a tlaku, o plavidlách, hydrostatickom tlaku, kapilarite, povrchovom napätí, sacej a silovej pumpe, vztlaku, využití vodnej energie. Mechanika plynov: min. 12 pokusov o súvislostiach medzi tlakom, teplotou a intenzitou, atmosférickým tlakom, meraním tlaku a účinkami sily plynov. Má obsahovať materiál pre jednu pracovnú skupinu.	sada	1,000
10	ESU súprava mechanika 2	Na demonštráciu rôznych zákonov páky, kladky, kladkovnice a dynamometra. Rozostavenie pokusov a ich predvádzanie má byť možné v akejkoľvek triede bez žiadneho ďalšieho príslušenstva. V plastovej škatuli vyplnenej penou s manuálom. Prehľad pokusov: pružinový dynamometer, ramenné váhy, prvotriedna páka, druho- a treťo-triedne páky, pevná kladka, pohyblivá kladka, kladkový blok (2 experimenty), multifunkčná kladka s priemerom.	sada	1,000
11	ŽES mini súprava mechanika	Súprava má obsahovať min. 17 rôznych častí na všestranné využitie: kolajnicový profil, podstavec, vagón, dynamometer, kladky, háčiky a misky váh. Prehľad pokusov: pôsobenie sily, meranie sily, dynamometer, trecie sily, stabilita, ťažisko, rovnováha dvojramennej páky, dvojramenná páka, jednoramenná páka, mincier, fixovaná kladka 1, fixovaná kladka 2, pohyblivá kladka, kladkovnica a kladkostroj, naklonená rovina. Obsahuje: min. kolajnicový profil, uhlový podstavec, dynamometer, pružina, kladka, kladka s háčikom, vagón, podporna vidlica na vagón, misky váh s držiakom, páka so svorkovou zásuvkou, hmoty s dvojítm háčikom, trecia vata (pena), kovová náprava, svorková zásuvka, svorkový kladkostroj, kábel, pistencový cíp. Materiál na prácu jednej skupiny.	sada	8,000

12	SET Komplet s magnetickou tabuľou	Súprava pre jednoduché a jasné predvedenie základných princípov geometrickej optiky. Laserová dióda, vysoko koherentný svetelný zdroj. Má byť možné demonštrovať prechod lúčov kombináciou niekoľkých optických častí. Má byť možné súpravu používať v bežných triedach bez ďalšej potreby stmievania osvetlenia v miestnosti. Súprava má umožňovať veľmi dobrú ukážku a vizualizáciu nasledovných optických efektov: prenos svetla cez konvexné (konkávne) šošovky, efekt prenosu svetla optickým hranolom, reflexia na rovinné konvexné a konkávne zrkadlo, lom svetla, hodnoty indexu lomu a ďalšie. Zostavou sa tiež má dať predviesť funkcia zdravého, krátkozrakého a ďalekozrakého oka a korekcia týchto chýb okuliarmi. Ďalej má byť možné zostavou znázorniť funkciu Galileovho aj Keplerovho ďalekohľadu, tak ako aj fotoaparátu. Efekt sférickej aberácie šošovky a jej korekcia, tak ako demonštrácia absolútneho odrazu v optickom vlákne. Spodná strana optických prvkov, tak ako aj všetky demonštračné listy majú byť magneticky uchopiteľné pre ľahkú manipuláciu. Súčasťou balenia má byť laserový svetelný zdroj.	sada	1,000
13	Hartlov optický kruh + Lasér Line Box zelený	Praktická pomôcka na vysvetlenie zákona odrazu a lomu svetla (Snellov zákon). Pomocou kvety má byť možné ukázať, ako sa správa svetlo pri prechode cez prostredie s rôznymi indexmi lomu. Meranie indexu lomu so stupnicou priamo na disku. Súčasťou súpravy má byť optický polkruh z plexiskla.	sada	1,000
14	ŽES Optika 1	Žiacka experimentálna súprava pre základné pokusy z optiky. Jednotlivé komponenty majú byť prehľadne uložené v plastovom kufriku. So súpravou ŽES Optika 1 môžu byť vykonané min. tieto experimenty: Šírenie svetla (2 pokusy), Zrkadlá (8 pokusov), Lom svetla (7 pokusov), Šošovky (7 pokusov), Farba (1 pokus), Oko (4 pokusy) 1x kombinovaná halogénová lampa, 12 V/20 W, použitie priamo na stole alebo na optickej lavici so zabudovanou kondenzačnou šošovkou, hliníková skrinka s listami na držanie clón alebo kombinovaná lampa, 12 V/18 W, s trubicovou žiarovkou. Optické členy vyrobené z vysokolešteného akrylového skla, spodná strana natretá bielou farbou, veľkosť telies je min. 70 mm; 1x lichobežníkový hranol; 1x polkruhová šošovka; 1x pravouhlý hranol, optické členy ako hore, len dĺžka je 51 mm; 2x plankonvexná šošovka; 1x plankonkávná šošovka; 1x optický kotúč so stupnicou, D=200 mm; 1x matnica, biela 145x140 mm; 1x ploché zrkadlo, 67x12 mm; 1x pružné zrkadlo, nastaviteľné tiež ako parabolické zrkadlo; 1x clona 1 a 2 štrbiny, čierna; 1x clona 3 a 5 štrbín, čierna; 1x plastová vanička, priehľadná, 65x47 mm, s bielym dnom a krytom; uloženie: 1x vložka Optika 1; 1x úložný box, malý, plán uloženia a 2 samolepky.	sada	8,000

15	ŽES Optika 3	Má pozostávať min. z: 1x dráha a optická lavica, delená, z NTL profilu, s natlačenou mm stupnicou, 2x 50 cm, zostaviteľná do 1 m kolajnice pomocou spojky kolajnic; 1x spojka kolajnic, 80 mm; 1x tyč, valcová, 100x10 mm, 1x kruhový kotúč v objímke D=34 mm; 1x kruhová clona v objímke D=20 mm, 1x držiak šošovky a clony 97x90 mm, 1x čiarová mriežka 300 čiar/mm, 1x Quarzovo sklo pravotočivý kryštál kremeňa D=10 mm pre otáčanie polarizačnej roviny, 1x kveta 85x45x83 mm, 2x polarizačný filter D=50 mm v objímke, 2x držiak polarizačného filtra, 1x bežec pre optickú lavicu, 1x bežec so skrutkou, 1x bežec pre ukazovateľa pre tepelnú rozťažnosť, 1x teleso pre fotoelasticitometriu, 75x30 mm; uloženie: 1x vložka Optika 2/3; 1x úložný box, veľký, plán uloženia a 2 samolepky.	sada	1,000
16	ŽES kufrík Optika pre ZŠ	Má umožňovať vedenie hodín optiky experimentálnym prístupom. Pokusy: min. zdroje svetla, spektrum farieb, priamociare šírenie svetla, štúdium tieňov, šošovky. Zloženie: min. zdroj so žiarovkou so špirálovitým vláknom, 2 vodiče v bezpečnostnom prevedení, sada na skúmanie tieňov (farebné kartičky, 2 prídavné držiaky, guľa na držiaku), mriežkový spektrometer, vreckové svetlo, sada filtrov 6 rôznych farieb, zdroj farebného svetla, 3 štrbiny na drážkach, spojka f = +50 mm, rozptylka f = -100 mm, predmet, biele tienidlo profilu T.	sada	1,000
17	ŽES kufrík Električka pre ZŠ	Kufrík má umožňovať prevádzkať pokusy na úrovni 2. stupňa ZŠ. Určený na výučbu pomocou pokusov s rovnakým východiskom. Má obsahovať návod na použitie, vďaka čomu majú študenti možnosť uvedomiť si jednotlivé fázy pokusov a pracovať samostatne. Pokusy: min. elektrický obvod, smer prúdu, kombinácia dipólov, skrat, veľkosť prúdu, elektrické napätie, vplyv odporu v obvode, Ohmov zákon, pojem výkonu, striedavý prúd sínusového priebehu, meranie striedavého prúdu sínusového priebehu, štúdium transformátorov, usmernenie a filtrácia striedavého prúdu sínusového priebehu. Zloženie: min. spínač, objímka, 3 žiarovky 6,5V/100mA, 10 vodičov, 4 krokosvorky, krabička s rezistorami na meranie, elektroluminiscenčné diódy v držiaku, potenciometer, lampa 6V/6W, transformátor, diódy v mostíkovom zapojení, kondenzátor. Dodáva sa z návodmi pre učiteľa a žiaka.	sada	1,000

18	ŽES Elektronika komplet	Súprava má obsahovať všetky potrebné diely na všetky žiacke experimenty z elektroniky. Obsahuje: min. 1x spojovacia doska 2x prepojovací vodič 25 cm, čierny; 1x prepojovací vodič 50 cm, červený; 1x prepojovací vodič 50 cm, modrý; 1x prepojovací vodič 75 cm, červený; 1x prepojovací vodič 75 cm, modrý; 1x solárny článok; 1x mikrofón v krabičke z ABS; 4x ŽSP privod; 5x ŽSP priamy vodič; 3x ŽSP priamy vodič so zdierkou; 4x ŽSP T-vodič; 1x ŽSP T-vodič so zdierkou; 2x ŽSP rohový vodič; 4x ŽSP rohový vodič so zdierkou; 1x ŽSP prerušený vodič s dvoma zdierkami; 2x ŽSP objímková žiarovka E 10; 1x ŽSP vypínač ON/OFF; 1x ŽSP batéria (akumulátor) 1,2 V; 1x ŽSP vodič so zdierkou na slúchadlo; 1x ŽSP odpor 100 U; 1x ŽSP odpor 500 U; 1x ŽSP odpor 1 kU; 1x ŽSP odpor 10 kU; 1x ŽSP odpor 47 kU; 1x ŽSP lineárny otočný odpor 10 kU; 1x ŽSP potenciometer 470 U; 1x ŽSP NTC; 1x ŽSP PTC; 1x ŽSP LDR; 1x ŽSP VDR; 1x ŽSP kondenzátor 0,1 µF; 1x ŽSP kondenzátor 1 µF; 1x ŽSP kondenzátor 2 µF; 1x ŽSP kondenzátor 10 µF; 1x ŽSP kondenzátor 100 µF; 1x ŽSP kondenzátor 1000 µF; 2x ŽSP Si dióda; 1x ŽSP germaniová dióda; 1x ŽSP Zeenerova dióda 4,7 V; 2x ŽSP LED dióda; 1x ŽSP mostíkový usmerňovač so 4 LED diódami; 1x ŽSP tranzistor NPN, báza vľavo; 1x ŽSP tranzistor NPN, báza vpravo; 1x ŽSP tranzistor PNP, báza vľavo; 1x ŽSP pre cievku 800 závitov; 1x ŽSP pre cievku 2x 800 závitov; 1x ŽSP bzučiak; 1x ušné slúchadlo; 1x cievka 800 závitov, modrá; 1x cievka 1 600 závitov, červená; 1x U+I jadro z kremíkových plechov; 2x žiarovka 10 V/0,05 A, E 10; 1x puzdro na magnet, na spojenie 2 tyčových magnetov 50x10 mm; 2x tyčový magnet, D=10 mm, L=50 mm; 1x železné jadro, 50x13,5 mm; 1x banánik s ihlou (4 mm) ako hrotové ložisko pre trecie tyče a magnety; 2x krokosvorka, holá; 2x krokosvorka s kolíkom; 1x vložka Elektronika; 1x veľký úložný box, plán uloženia a 2 samolepky.	sada	6,000
19	ESU Súprava elektromagnet. indukcie	Sada obsahuje: min. trojnohý stojan, 220/9 Volt (AC) transformátor, hlavný spínač, 5ks vodičov (4x60cm, 1x20cm), tyčový magnet, cievka 400 závitov, 2 svorky, cievka 1600 závitov, transformátorové U jadro, tyčové transformátorové jadro, svorka na stiahnutie transformátora, číslicový multimeter, školský galvanometer, školské modely (dynama, elektromotora, alternátora), poisťka+puzdro (250V, 1A) puzdro na 4 monočlánky (batéria) Pokryté učivo: min. Faradayov experiment s permanentným magnetom, Faradayov experiment s elektromagnetom, Neumannov zákon, Lenzov zákon, striedavý prúd, alternátor, dynamo, jednosmerný elektromotor, transformátor.	sada	1,000
20	ESU Magnetizmus	Rôzne druhy magnetov v jednej súprave majú umožňovať robiť rôzne pokusy. Sada obsahuje min. pár tyčových magnetov, 2 kruhové magnety, magnet podkovu, magnetické strečky a pod.	sada	2,000
21	Prístroj na znázorňovanie 3D magnetickej siločiar	Má umožňovať názorne predvedenie magnetickej 3D siločiar demonštrátnym spôsobom, vhodné pre 2. stupeň ZŠ.	ks	2,000



22	ŽES Elektromagnetizmus	Má slúžiť na pokusy súvisiace s tepelhou energiou z elektrickej energie, prácou a výkonom, elektromagnetizmom, kinetickou energiou z elektrickej energie. Súprava pozostáva min. z: SP s ohrievacou špirálou; SP tlejivka, SP spínač, železné jadro, kontaktnú ihlu, pólový nástavec, držiak magnetu, SP pre cievku 800z, SP pre cievku 2x800z, cievky, „U“-jadro a „I“-jadro, SP s motorom 0.5-4V, bimetalový pásik, plochý oceľový a mosadzný list. Súprava má umožňovať vykonanie min. 40 rôznych experimentov.	sada	2,000
23	ŽES Elektrostatika	Má slúžiť na pokusy na témy: elektrostatický náboj, elektrostatické interakcie, influencia – polarizácia, Faradayova klietka. Súprava obsahuje: min. Elektroskop ŽP; Hliníkový profil s 4 mm kolíkom pre upevnenie v izolovanej podstave – ŽSP zdierka robustný hliníkový ukazovateľ L = 140 mm, na ihle kvôli minimálnemu treniu; Tyč z akrylu 150 x 10 mm s otvorom pre hliníkovú tyč D = 4mm; Plastová tyč, 150 x 10 mm; Plastová tyč 150 x 10 mm s ložiskovým otvorom; Polyetylénová handrička (trecia tkanina); Hliníková tyč 150 x 4 mm, slúži ako vybiľáč; Akrylová tyč s otvorom, 70 x 10 mm; Valcová dúťavka; ŽSP zdierka (izolant); Banánik (4 mm) s ihlou; Hliníkové pásky (jednoduchý elektroskop); Faradayov pohár ŽP; Kadička 150 ml, nízka; Plastová vložka Elektrostatika; Úložný box II, mini, s krytom; Plán rozloženia a 2 samolepky.	sada	2,000
24	ŽES Magnet a kompas	Učebná látka magnet. Polovica z 30 tyčových magnetov má byť bez označenia pólov. Učebná látka kompas. Žiaci majú mať možnosť zostrojiť kompas sami z ružice kompasu, streľky kompasu a krytu a môžu vymedziť kardinálne body a sever na mape.	sada	1,000
25	ŽES Magnetické pole vodiča	Súprava má obsahovať: min. Magnetické pole – modely vodičov, sada 3 ks; Drôtové modely vodičov – priamy, slučka a cievka vložené do teple odolného profilu z nylonu, železné piliny vo viskóznom médiu v uzavretej kyvete z akrylového skla, Rozmery kyvety: 107 x 96 mm; Batéria (akumulátor), 6 V / 1 Ah s 2 káblami a bezpečnostnými banánikmi; Jednoduchý kompas, D = 20 mm; Plastová vložka Magnetické pole vodiča; Úložný box II, malý, s krytom; Plán rozloženia a 2 samolepky. Služi na pokusy: Magnetické siločiar okolo priameho vodiča, ktorým tečie elektrický prúd; Magnetické siločiar okolo slučky; Magnetické siločiar okolo cievky.	sada	1,000
26	ESU Súprava Hydrostatika	Sada má obsahovať: min. trojnohý stojan, 250 ml kadička, tyčka s háčikom, 10 ml kadička, šnurka, stojan dvojsvorka, 70 cm tyč, železná vzorka, hliníková vzorka, odmerný valec 250 ml, miska, valec a vedierko, silomer 250g, Pascalova aparatura a spojené nádoby, lievik, manuál. Chemikálie: mangasistan draselný, destilovaná voda, etanol. Pokryté učivo: merania (hmotnosti, objemu a špecifickej hmotnosti), testovanie archimedovho zákona, využitie archimedovho zákona, pascalov zákon, spojené nádoby.	sada	1,000



27	ŽES Náuka o teple	Má pozostávať z: min. 1x statívové kruhy, sada 3 kusov, poniklovaná oceľ, s rozličnými priermi: 100 mm, uloženie ochrannej sieťky, 62 mm držanie kadičky, 35 mm držanie Erlenmeyerovej banky. Tieto 3 statívové kruhy umožňujú max. bezpečnosť pri manipulácii s horúcimi kvapalinami; 1x rozptylová sieťka s keramickým stredom 150x150 mm; 1x kadička vysoká, 250 ml, borokremičité sklo; 1x Erlenmeyerova banka 100 ml, borokremičité sklo; 2x skúmavka, 16x160 mm, borokremičité sklo; 1x odmerný valec 100 ml, plastová hmota; 1x teleso na tepelné žiarenie, pár, biele a čierne; 1x bimetalový pás, 160x20 mm; 1x vosková ceruzka, na popisovanie sklenených materiálov; 1x lampový olej 50 ml, vo fľaši s kvapadlom; 1x thiosíran sodný 200 g, vo fľaši s uzáverom; 1x prášková farba, potravinárska, v dóze; 2x zátka 14/18/20 mm, 1 diera 7 mm, silikón; 1x zátka 17/22/25 mm, 1 diera 7 mm, silikón; 1x rúrka pre tepelnú rozťažnosť, hliník, 500 x 5/7 mm; 1x rúrka pre tepelnú rozťažnosť, oceľ, 500 x 5/7 mm; 2x laboratórny teplomer, -10 ... +110 °C, delenie 1 °C, plnený alkoholom; 1x teplomer bez stupnice, -10 ... +110 °C, plnený alkoholom; 1x hliníkový kváder 50x20x20 mm; 1x malý oceľový kváder, 20x20x20 mm; 1x Jouleov kalorimeter: pozostáva z 2 hliníkových nádob, obsah 200 ml a 500 ml, jedna dutá nádoba z plastovej hmoty na optimálnu izoláciu, priesvitné veko, ponorná vyhrievacia špirála 6 V/2 A na výpočet tepelného ekvivalentu, zátky na vloženie termomera a jednoduchej miešača; 2x hadica, 100 cm, priehľadná, ohybná; 2x rúrka, D=8 mm, L=200 mm, akryl (manometrová rúrka); 1x ukazovateľ s kolíkom pre tepelnú rozťažnosť; 1x držiak rúrky; 1x zahnutá ihla, na prietokový špirálu; 1x prietokové špirály, sada 5 kusov; 1x držiak na silomer a skúmavky; 1x voskové pásky; 1x rúrka D=8/5 mm, L=80 mm, sklo; 1x tyč, valcová, 500x10 mm, poniklovaná oceľ. Uloženie: 1x vložka Náuka o teple; 1x veľký úložný box, plán rozloženia a 2 samolepky.	sada	8,000
28	ŽES Mini súprava kvapaliny a plyny	Súprava má obsahovať min. 20 rôznych častí na všestranné využitie: podstavec, vagon, koleso, testovacie tuby, U-trubice, gumovú zátku, vzduchový vankúšik, pohyblivý disk. Prehľad pokusov: min. je voda teleso?, voda môže nahradiť vzduch, voda proti vzduchu, kvapalný povrch, komunikačné plavidlá, voda dokáže liezť, šírenie tlaku v kvapalinách, princíp hydraulického páky, jednoduchá vodováha, princíp sacieho potrubia, princíp pipety, prechodné kovy, prúd vody má silu, je vzduch teleso?, vzduch môže nahradiť vodu, stláčanie a rozpínanosť plynov, princíp manometra U-trubice, ohrievanie a ochladzovanie plynov, tlak v kvapalinách, meniaci sa voda, vzduch proti vode, vodný stĺpec, účinok nízkeho tlaku (prísavný držiak), prenos energie vzduchom, tok energie, princíp odporu, princíp vzduchového vankúšika. Má obsahovať materiál na prácu jednej skupiny.	sada	8,000
29	Šírenie tlaku, zariadenie O2	Dobre viditeľný a ľahko pochopiteľný demonštračný model pre názorné zobrazenie šírenia tlaku v kvapalinách. Sklenený zásobník 1000ml, s tromi výtokmi v rôznych výškach. Tri "manometrové" hadičky prichytené v zvislej polohe na kovovej základni, Plastová striekačka 120 ml na vytvorenie tlaku v zásobníku.	ks	1,000



30	ŽES Tlak vzduchu	Služi na pokusy: min. Dôkaz tlaku vzduchu; „Magdeburgské polgule“; Meranie tlaku vzduchu; Vnútorný tlak , vonkajší tlak; Privedenie vody do varu pri 60°; Zníženie vnútorného tlaku; Voľný pád - pádová rúra; Prenos zvuku vo vzduchoprázdnom priestore; Boyle- Mariottov zákon; Určenie hmotnosti (v 1 litri) vzduchu. Súprava má obsahovať: min. Generátor zvuku (Alarm); Zvuk pohlcujúca podložka, D= 80mm; Magdeburgské disky, ŽP, guma, pár; Balóniky, 2 ks; Svorka na balónik; Trhač membrán, ŽP; Plastová fólia pre „trhač membrán“, set; Okrúhla nádoba s vrchnákom, D = 75 mm; Pádová rúrka ŽP, s pádovým telieskami, rúrka z akrylového skla, s tesniacim krúžkom, pre nasadenie na vrchnák vákovej nádoby; vrátane sady pádových teliesok: pierko, vlnená guľôčka, plastová a ocelová guľôčka, rozmery: D= 50 mm, L= 350 mm; Vákuová nádoba 1000 ml, s vákuometrom , robustná valcová nádoba s tesniacou manžetou, vrchnák so zabudovanou zavzdušňovacou skrutkou a spätným ventilom vákuometer 0 ... 1000 hPa, objem: 1000ml; Striekačka 120 ml, PH, pre pokusy vo vákuu striekačka z húževnatého plastu, dostatočne tuhá a napriek tomu ľahký piesť s rukoväťou , vrátane 2 prechodných kusov pre KS- vákuovú hadicu D= 6 mm (vonkajší) prehľadná, dobre čitateľná natlačená stupnica plniaci objem: 120 ml; Vákuová hadica, PH, D = 6 mm, L = 30 cm vhodná pre pretlak a podtlak, ľahko ohybná, D(vonkajší)= 6 mm, D(vnútorný)= 4 mm; Manometer ŽP, pre Boyle-Mariottov pokus. K zisťovaniu súvislostí medzi tlakom a objemom plynov pri konštantnej teplote, manometer s vhodnou prehľadnou stupnicou, rozsah: -1000 ... +3000 hPa, plastový valec s kužeľom pre pripojenie na striekačku C6100-2G, Plastová vložka Tlak vzduchu.	sada	1,000
31	Štúdium kinetickej energie	Model má demonštrovať vplyv hmotnosti na kinetickú energiu telesa. Technické údaje: z plexiskla, rozmery: výška min. 730 mm, priemer valca 40 mm, základňa min. 120 mm x 120 mm, hliníková guľička priemeru 30 mm, ocelová guľička priemeru 30 mm.	ks	1,000
32	Tepelná vodivosť kovov	Má sa skladať z troch kovových tyčí rôznych typov (meď, mosadz, nízkouhľikatá oceľ) pripevnených v kovovom ráme a spájajúcich sa v strede pre porovnávanie tepelnej vodivosti rôznych materiálov. Kovový rám zasvorkovaný na trojnožke na bezpečnejšiu prácu.	ks	4,000
33	Obnoviteľná energia	Má obsahovať min. 8 modulov na skonštruovanie úplného systému obnoviteľnej energie. Sadu na obnoviteľnú energiu tvoria experimenty, ktoré slúžia na ukážku kompletného systému získavania čistej energie v zmenšenej mierke. So sadou je možné skonštruovať úplný systém obnoviteľnej energie v laboratórnych podmienkach.	sada	1,000
34	ESU Meranie	Súprava má obsahovať prenosnú kolekciu z pevného materiálu na ľahké používanie na základnom stupni, kde sa môže precvičiť meranie teploty, váhy a dĺžky. Manuál má obsahovať min. 22 opisov pokusov, ktoré môžu byť realizované pomocou materiálov zo sady.	sada	1,000
35	Fyzikálne veličiny (100x140)	Obsahom didaktickej pomôcky má byť vo veľmi prehľadnej forme spracovaná tabuľka fyzikálnych veličín a jednotiek. Vhodná k trvalému vyveseniu nielen v odborných učebniach.	ks	1,000

36	Ručný generátor ŽP	DC motor s prevodovkou v transparentnom puzdre s robustnou kľukou.		ks	1,000
37	Digitálny merací prístroj V,A,AC,DC,R,C,F,T	3 a 1 miestny digitálny multimeter. Meria min. DC V, AC V, DC A, AC A, R, C, F, T, test diód, prezváňanie. DMM má mať manuálne prepínanie rozsahov, funkciu power off, indikuje polaritu a stav batérie. Príslušenstvo: min. manuál, meracie hroty, sonda na meranie teploty, napájacie batérie.	ks		2,000
38	Ladička s rezonátorom	Kovová vidlica namontovaná na rezonančnej komore z číreho jedľového dreva. Vidlica má byť odnímateľná. Priložené kľadičko. Má vyludzovať dlhodobý zvuk frekvencie 440 Hz.	ks		1,000
39	Kývadlo s mosadznou guľou	Guľôčka s priemerom 20mm na nylonovej šnúrke. Pomocou zmeny dĺžky závesu je možné pozorovať meniaci sa uhol kývania v smerom k osi kyvadla. Možné použiť napr. s laboratórnym statívom.	ks		1,000
40	Spektroskop	Vzdelávacia pomôcka pre viditeľné pozorovanie svetla (viditeľného svetla, spektrum rádiových vln, mikrovlny, infračervené, ultrafialové, röntgenové a gama žiarenie).	ks		10,000
41	Súprava pre tepelnú rozťažnosť	Má mať stupnicu veľkých rozmerov, dobre viditeľnú ručičku. Súčasne má byť možné sledovať tepelnú rozťažnosť troch kovov (Al, Fe, Cu). Špeciálny liehový horák s tromi plameňmi.	ks		1,000
42	Rozťažnosť tekutín	Má obsahovať: stojan, 2 ks skúmavky a kapilárami	ks		1,000
43	Dvojité zrkadlo	Dvojité zrkadlo s dvomi pohyblivými časťami. Rozmer: min. 20 x 7 cm.	ks		2,000
44	Meteo stanica- teplo, vlhkosť, barometer	Obsahuje teplomer °C (-30° do +70°), barometer (mm.bar/h pascal), hydrometer, rozmer min. 12x21 cm.	ks		1,000
45	Van de Graaffov generátor	Van de Graaffov generátor je elektrostatický prístroj, ktorý vytvára elektrický prúd s vysokým napätím a pohybom nevodivého (napr. gumového) pásu prenáša kladný elektrický náboj do dutej kovovej gule, kde sa tento náboj akumuluje. Pás má byť umiestnený v transparentnom izolovanom valci, čo umožňuje študentom sledovať, ako systém funguje. Generátor má byť opatrený konduktorovou guľou s priemerom 225 mm, ktorá je schopná akumulovať približne 150-200 kV. Pohyb pásu má zabezpečovať elektromotor s variabilnými otáčkami alebo ručný pohon. Súčasťou má byť malá konduktorová (vybijacia) guľa, elektrostatický chochol a elektrostatická ružica s hrotmi.	ks		1,000
46	Digitálny max/min teplomer s kovovým senzorom	Rozsah teplôt: min. -10/200 °C, 14/392 °F. Presnosť: min. 0.1 °C, 0.1 °F. Pamäť maxima a minima. Sonda s nehrdzavejúcej ocele 110mm, fixná.	ks		10,000
47	Model v reze Dvojtaktový motor	Model so zotrvačníkom, pre znázornenie riadenia ventilov ako aj vstrekovania pohonnej zmesi, zabudované žiarovky.	ks		1,000
48	Model v reze Štvortaktový motor	Model so zotrvačníkom, pre znázornenie riadenia ventilov ako aj vstrekovania pohonnej zmesi, zabudované žiarovky.	ks		1,000



49	Učebný model – Alternátor	Na danom modeli možno demonštrovať: min. pôsobenie magnetu, výrobu indukovaného prúdu, princípy fungovania alternátora, fungovanie motora a iné.	ks	1,000
50	Model naklonenej roviny s meniteľným uhlom	Celkové rozmery: 110 x 140 x 180 mm (s cievkou namontovanou) Celková hmotnosť: 800 g. Rozmer min. 60 x 8 x 2 cm, uhlomer, miska, kladka, silomery 1,5 N a 2,5 N, drevené trecie telesá 50 g a 100 g-ové, kovové teleso s rôznymi plochami 350 g-ové (1ks), zaťažiteľný vozíček s teflonovým ložiskom, sada závaží (10x20 g), drevený hranol 10x5x2,5 cm-ový s rôznymi plochami (1 ks).	ks	1,000
51	Kozmograf Telúrium	Odolná pomôcka, jednoduché používanie. Kozmograf má názorne objasňovať základné astronomické pojmy a javy: fáza mesiaca, deň/noc, otáčanie a obeh Zeme okolo Slnka a Mesiaca okolo Zeme, atď. Stabilný stojan s modelom Slnka a otočné rameno otáčajúce sa okolo Slnka. Na druhom konci ramena je upevnený systém Zem - Mesiac otáčajúci sa okolo Slnka i vlastnej osi. Os Zeme má byť naklonená pod uhlom 23,5°. Zem sa má otáčať ručne. Slnko má byť možné ho nahradiť osvetľovacou sadou.	ks	1,000
52	Hydrostatický lis Model	Učebná pomôcka znázorňujúca fungovanie hydrostatického lisu.	ks	1,000
53	Pascalová guľa	Pomôcka na demonštráciu rovnomerného pôsobenia tlaku v kvapalinách. Plastová pumpa (striekačka) s piestom má byť zakončená plastovou guľou s otvorom na všetkých stranách. Celková dĺžka cca 160 mm.	ks	2,000
54	Vrecková váha 2000g/0,1g	Vrecková váha s nerezovou plošinkou o veľkosti 10x10cm s váživosťou do 2kg a presnosťou 0,1g. Váha má disponovať funkciou počítania kusov, má mať podsvietený displej.	ks	10,000
55	Elektrostatický signalizátor nabitia telesa	Pomocou elektrického signalizátora má byť možné jednoduchým spôsobom zistiť polaritu nabitého telesa. Červená LED dióda signalizuje kladný elektrický náboj a modrá LED dióda signalizuje záporný elektrický náboj.	ks	1,000
56	Elektroskop ŽP	Hliníkový plechový pásik, zohnutý, s drážkou na uloženie ukazovateľa, dĺžka min. 150 mm, na 4 mm kolíku, na upevnenie, napr. na stavebný prvok.	ks	8,000
57	Žiacky voltmeter	Min. 0-3V/15V/30V, DC.	ks	1,000
58	Žiacky ampermeter	Min. 0-50mA/500mA/5A.	ks	1,000
59	Viacúčelový digitálny merací prístroj	Digitálny multimeter, min. 3 1/2 miestny LCD display, 18 mm vysoký, pre meranie jednosmerných a striedavých napätí ako aj jednosmerných a striedavých prúdov; možnosť pre skúšania diód, tranzistorov, kondenzátorov a priechodnosti Napätové rozsahy: min. AC: 200 mV ... 700 V DC: 200 mV ... 1000 V Prúdové rozsahy: AC/DC: 20 µA ... 10 A Automatický ukazovateľ prepätia, indikácia polarít, ochrana proti prepätiu, ochrana proti vysokému napätiu do 3 kV. Vnútny odpor: 10 MΩ Prístroj má byť napájaný batériami s jednou 9 V blokovou batériou (má byť súčasťou dodávky).	ks	8,000

60	Prístroj na meranie hydrostatického tlaku	Má umožňovať meranie hydrostatického tlaku demonštratívnym spôsobom.	ks	1,000
61	Silomer 5N/500g	Silomer s ľahko čitateľnou stupnicou vytlačenou na priehľadnej plastovej objímke. S ochranou proti predĺženiu pružiny. Presnosť: $\pm 3\%$ z celkového rozsahu merania. Dĺžka: min. 185 mm. Mierka dĺžky min. 60 mm.. Merací rozsah: min. 5 N. Stupnica: 100 mN.	ks	3,000
62	Určovanie hustoty mini súprava	Sada 8 kociek materiálov s rôznou hustotou: hliník, zinok, železo, meď, olovo, mosadz, drevo, PVC, rozmer kocky min. 10x10 mm.	sada	2,000
63	Totožný objem – Valce zavesené	Sada min. 5 valcov s priemerom min. 19 mm a výškou min. 60 mm, vybavené háčikom. Materiály: min. plexisklo, hliník, železo, mosadz a zinok.	ks	1,000
64	Totožná hmotnosť – Valce závesné	Sada min. 5 valčiekov s priemerom min. 19 mm, hmotnosť min. 100 g. Materiály: min. mosadz, oceľ, zinok, hliník, plexisklo.	ks	1,000
65	Plynový kahan na propan butan	Plynový kahan na propan butan použiteľný pre pokusy v školskom prostredí.	ks	1,000
66	Náplň do plynového kahanu	Kompatibilný s ponúkaným plynovým kahanom.	ks	2,000
67	Bimetalový pás s rukoväťou	Min. 20 cm (Al,Cu).	ks	2,000
68	Batéria SLA VIPOW 6V	Olovené hermeticky uzavreté a úplne bezúdržbové trakčné akumulátory. Konštrukcia týchto akumulátorov má umožňovať ľubovoľnú pracovnú polohu.	ks	8,000
69	Nabíjačka na 6 V batérie	Nabíjačka má umožňovať nabíjanie akumulátorov konštantným nabíjacím prúdom 800 mA (0,8 A) s charakteristikou "IU" (prúd - napätie). Nabíjanie má prebiehať do tej doby, kým nedosiahne napätie k nabíjačke pripojeného akumulátora hodnoty 2,3 V / 6,9 V / 13,8 V. Toto napätie predstavuje koncové nabíjacie napätie u akumulátorov s nominálnym napätím 2 V, 6 V alebo 12 V, má umožňovať nabíjanie ponúkanej batérie.	ks	1,000
70	Cievka 1200 závitov nízkonapäťová	Z nárazuvzdorného plastu, bezpečné na dotyk, na montáž transformátora v spojení s transformátorom jadra S. Maximálne napätie: 50 V (bezpečnostné, veľmi nízke napätie) Maximálny prúd: 400 mA, Svoroky: 4 mm bezpečnostné, Otvor na železné jadrá: cca. 20x20 mm, Počet otáčok: 1200 Koh.: 400/600/1200 Indukčnosť: pribl. 25 mH.	ks	2,000
71	Kahan liehový 50 ml (200 ml)	Objem 200 ml.	ks	4,000
72	Spojené nádoby	Min. 4 sklenené trubice rôznych tvarov sú vzájomne prepojené. Umiestnené na platovom podstavci, spoločná výška 200 mm.	ks	2,000
73	Dvojica demonštračných elektroskopov	Priemer cca. 150 mm.	ks	1,000

74	Súprava trecích valcov	Má obsahovať min. 1 ks Sklenená tyč 1 ks Perspex 1 ks PVC-tyč 1 ks Ebonitová tyč Priemer: min. 12 mm, celková dĺžka min. 300 mm.	sada	6,000
75	Cievka 400 závitov	Z nárazuvzdorného plastu, bezpečné na dotyk, na montáž transformátora v spojení s transformátorom jadra S.	ks	1,000
76	Cievka s permanentným magnetom	K elektromagnetickej indukcií.	ks	1,000
77	Parný stroj funkčný model	Funkčný model parného stroja, vhodný pre demonštrovanie princípov jeho fungovania v školskom prostredí.	ks	1,000
78	Joulov kalorimeter	Kalorimeter pre použitie v školskom prostredí.	ks	2,000

BIOLÓGIA

P.č.	Názov tovaru/služby	Špecifikácia	MJ	Počet
Hlavná aktivita č. 4				
9	Mikroskop Bresser s LCD displejom /50 - 2000x/ - pre žiakov	Obstaranie odbornej učebne biológie/chémie Mikroskop Bresser LCD 50-2000x je kombinovaný mikroskop s výstupom na LCD displej s uhlopriečkou 3,5in (8,8cm), s ktorým je možné pozorovať vnútorné štruktúry tenkých biologických (priehľadných) materiálov v prechádzajúcom svetle ako aj nepriehľadné objekty v odrazenom svetle (mince, minerálne kamene, známky, drobný hmyz). Tento školský mikroskop je vybavený 5MP CMOS snímačom a achromatickými objektívmi so zväčšeniami 4x/10x/40x, ktoré v kombinácii so vstavaným okulárom so zväčšením 12,5x dávajú výsledné zväčšenia 50x-125x-500x a pomocou digitálneho zoomu až 2000x. Spodné aj vrchné LED osvetlenie preparátov s meniteľnou intenzitou jasu je schopné vytvoriť optimálne svetelné podmienky pri každom zväčšení. Mikroskop zachytí foto aj video snímky pozorovaných objektov na voliteľnú SD pamäťovú kartu (nie je súčasťou balenia). Pripojenie k počítaču cez USB sa používa len pre sťahovanie zachytených snímok z SD pamäti do PC, nie na prenos obrazu. Zaostrovanie je jednoduché, avšak dostatočne jemné, krížový posuvník preparátov umožňuje optimálne a presné nastavenie preparátu pod objektívom mikroskopu. Mikroskop má zabudované farebné filtre na otočnom kotúči pod mikroskopickým stolíkom, ktoré umožňujú pozorovať objekty v optimálnej farbe a kontrastnom pomere. Pracovná vzdialenosť pri práci v odrazenom svetle (pozorovanie povrchov nepriehľadných objektov) je len cca 3mm. Obsah balenia: mikroskop s LCD displejom, vajíčka garnáta, strava pre garnáty, umelá liahňa, farebné filtre, príslušenstvo (hotové preparáty, čistie podložné a krycie sklíčka), USB kábel, sieťový mikrotóm/nôž na prípravu vlastných preparátov, napájací zdroj. Alebo ekvivalentný.	ks	8,000



10	Mikroskop - učiteľský	Digitálny kombinovaný mikroskop so zabudovaným CMOS senzorom s rozlíšením 1280x1024 pixelov, Binokulárna hlavica v 35° uhle s 360° rotáciou, Širokouhlový okulár WF10X/18mm, Achromatický objektív DIN 4X, 10X, 40X, 100x(olej), Hrubé a jemné zaostrovanie, Abbeho kondenzor 1,25 N.A kondenzor, Irisová clona s držiakom filtrov, Osvetlenie LED s kontrolou intenzity, Napájanie 220V-240V, USB 2.0 PC pripojenie, Operačný softvér na spracovanie obrazu s pluginovou architektúrou v slovenskom jazyku. Funkcie: forierová analýza, meranie, automatické vyplňovanie formulárov z databázy, importovanie mierok v reálnom rozmere, binárne funkcie v živom móde/odčítavanie dvoch obrazov/, komparácie. Súčasťou dodávky mikroskopu je ručný microtom so sklenenou plošinou, vnútorným klipom pre upevnenie zariadenia a nožom, jednotka pre spracovanie obrazu s min. 11.6" obrazovkou, HDMI výstupom a klávesnicou pripojiteľná k mikroskopu.	ks	1,000
11	Digitálna učiteľská váha	Presné digitálne váhy s kapacitou váženia 2000g, stupnica 0.01g, rozmer váž. plochy 130x180 mm, hmotnosť je možné merať v gramoch, unciiach, librách, karátoch, funkcia počítania kusov, kalibračné funkcie 1kg závažím (súčasťou bal.), napájanie pomocou adaptéra AC 110-220V, alebo na batérie, ktoré sú súčasťou balenia. Váhy sú dodané spolu so sadou závaží 500mg v zložení (1x závažie 200g, 2x závažie 100g, 1x závažie 50g, 2x závažie 20g, 1x závažie 10g, 1x kliešte.	ks	1,000
12	Podstavec laboratórneho stojana	Univerzálny laboratórny stojan, ktorý sa používa k uchyteniu prístrojov a laboratórnych pomôcok v rôznych polohách. Je dodávaný v dieloch pre zostavenie v ľubovoľnej kombinácii: 1 x stojan s kovovou doskou a tyčou dĺžky cca 750 mm, 1 x kruh na varenie priemer 70 mm, 1 x kruh na varenie priemer 100 mm, 1 x kruh na varenie priemer 130 mm, 1 x držiak na chladíč veľký, 1 x držiak bez svorky typ I, 1 x držiak bez svorky typ II, 6 x križová svorka.	ks	8,000
13	Stojan na sušenie chemického skla a pomôcok	Min. 72 kolíkov pre uchytenie predmetov s otvorom viac než 15 mm, navyč 11 kolíkov s priemerom 6 mm, návod na použitie, háčky pre nástennú montáž, drenážny systém (prípojka a hadica).	ks	1,000
14	Veľká periodická tabuľka prvkov	Pre 2. stupeň ZŠ, SŠ. Tabuľka prehľadne ukazuje symboly prvkov periodickej sústavy prvkov, triedené podľa skupín a period. Pri každom prvku sú uvedené nasledujúce údaje: Chemický symbol, poradové číslo, bod topenia, bod varu, oxidačné číslo, objemová hmotnosť, atomová hmotnosť, konfigurácia elektrónov, meno objaviteľa a rok objavenia, názov prvku v 4 jazykoch: nemecky, anglicky, francúzsky a španielsky. Tlačené na plastovom papieri (150 g/m ²), s dvoma očkami.	ks	1,000
15	Sada 3D modelov na chémiu	Má obsahovať min. 22 x atóm uhlíka, Ø 30 mm čierny, 3 x skupina eten, C=C, 55 x atóm vodíka, Ø 20 mm biely, 1 x diel etínu, 11 x atóm dusíka, Ø 30 mm modrý, 12 x atóm kyslíka, Ø 30 mm červený, 2 x atóm síry, Ø 32 mm žltý, 5 x atóm fluóru, Ø 25 mm tmavo zelený, 1 x skupina karbonylov, C=O, 6 x atóm chlóru, Ø 30 mm zelený, 47 x kovová spojka, 2 x atóm brómu, Ø 35 mm hnedý, 1 x atóm jódu, Ø 44 mm fialový, návod.	sada	1,000



16	Prístroj na určenie pH s príslušenstvom	Merenie pH: rozsah meranie: základný režim: min. od 0,00 do 14,00 pH, štandardný režim: min. od 0,000 do 14,000 pH; $\pm 1000,0$ mV, rozlíšenie: min. 0,01 pH; 0,001 pH; 0,1 mV, presnosť (pri 25 °C): $\pm 0,01$ pH; $\pm 0,002$ pH; $\pm 0,2$ mV, kalibrácia: základný režim: 3 bodová, štandardný režim: 5 bodová, pufrý v pameti: základný režim: 4,01, 6,86, 7,01, 9,18, 10,01; štandardný režim: 1,68, 4,01, 6,86, 7,01, 9,18, 10,01, 12,45; 2 užívateľské pufrý kompenzácia teploty: automatická min. od -20,0 °C do 120,0 °C, CAL-Check: základný režim: stav elektródy, doba reakcie a kontrola kalibračného intervalu. Meranie teploty: rozsah merania: min. od -20,0 °C do 120,0 °C, rozlíšenie: 0,1 °C, presnosť: $\pm 0,2$ °C	ks	1,000
17	Ekologická sada s príslušenstvom - analýza pôdy	Má obsahovať návod na použitie, sadu s roztokmi na 59 experimentov od pH 3 do pH 9, amónium 0,05 – 10 mg/l, dusitan 0,02 – 1,0 mg/l, dusičnan 10 – 80 mg/l, fosfát 0,5 – 6 mg/l, extrakčné tekutiny na analýzu pôdy, experimenty s dusičnanom, fosfátom a amóniom, kartu s farbami na porovnanie nameraných hodnôt, filtračnú trojnožku, vreckové zväčšovacie skličko s 2- a 4-násobným zväčšením, špeciálny štetec na mikroorganizmy, vodeodolnú podložku na biologické experimenty, pomôcky ako sklička na vzorky, filtračný papier, laboratórne fľaše so širokým otvorom a kadičky, hárok veľkosti A2 na zapisovanie výsledkov meraní.	sada	1,000
18	Ekologická sada s príslušenstvom - analýza vody	Má obsahovať plastovú striekačku 5 ml pro odber vzoriek, 2 odmerky 20 mm so šrobovacím uzáverom, posuvný komparátor pre testovanie obsahu odmeriek, reagenčné fľaštičky, odmernú lyžičku 70 mm, farebnícu, chemické látky.	sada	1,000
19	Sada laboratórneho skla a laboratórnych pomôcok - učiteľ	Má obsahovať 2x kadičku vysokú s výlevkou 400ml, 1x kadičku nízku s výlevkou 150ml, 1x kadičku vysokú s výlevkou 250ml, 2x banku kúžeľovú úzkohrdlú 250 ml, 2x banku s plochým dnom titračnú 250 ml, 2x skúmavku s guľatým dnom priem. 12 mm s vyhrnutým okrajom, 2x skúmavku s guľatým dnom priem. 14 mm s vyhrnutým okrajom, 1x pipetu delenú 10 ml, 2x miskú Petriho sklenenú 90 mm, 2x valec odmerný vysoký 250 ml, 1x lievnik, 1 ks byretu objem 25 ml, sklenú tyčinku, stojan na 10 skúmaviek, 3 rôzne držiaky, 8x kadičku vysokú s výlevkou 400ml, 8x kadičku nízku s výlevkou 150ml, 8x kadičku vysokú s výlevkou 250ml, 8x banku kúžeľovú úzkohrdlú 250 ml, 8x skúmavku s guľatým dnom priem. 12 mm s vyhrnutým okrajom, 8x skúmavku s guľatým dnom priem. 14 mm s vyhrnutým okrajom, 8x pipetu delenú 10 ml, 8x miskú Petriho sklenenú 90 mm, 8x valec odmerný vysoký 250 ml, 8x sklenú tyčinku, 8x stojan na 10 skúmaviek, 8x tri rôzne držiaky.	sada	1,000
20	L'udský trup (obsahuje 24 súčastí)	Pre 2. stupeň ZŠ. 24-dielny obojpohlavný ľudský trup, možné rozložiť min. na diely: 3-dielna hlava, 2-dielny žalúdok, 4-dielna sada čriev, 2-dielne ženské prsia, 2 plúčne laloky, 2-dielne srdce, žalúdok so žĺčníkom, predná polovica ľadviny, 3-dielne vkladacie ženské genitálie s embryom, 4-dielne vkladacie mužské genitálie. Rozmery: min. výška 87 x šírka 38 x hĺbka 25 cm, hmotnosť: max. 7,0 kg, rozsah dodávky: s ochranným obalom.	sada	1,000

21	Srdce (obsahuje 2 súčasti)	Pre 2. stupeň ZŠ. S modelom je možné podrobne študovať a názorne predviesť anatómiu srdca s komorami, predsieňami, žilami a aortou. Predná hrudná stena je odnímateľná a umožňuje tak pohľad do komôr. Rozmery: min. výška 19 x šírka 12 x hĺbka 12 cm. Rozsah dodávky: model na stojane.	sada	1,000
22	Model rezu kože	Pre 2. stupeň ZŠ. Model ukazuje vrstvy kože a ich štruktúry v trojrozmernom zobrazení. Vedľa rozlíšeného znázornenia jednotlivých vrstiev sú zobrazené vlasy, vlasové korienky, mazové žľazy, potné žľazy, receptory, nervy a cievy. Zväčšené min. 70x. Rozmery: min. dĺžka 44 x šírka 24 x výška 23 cm. Hmotnosť: max. 3,6 kg. Rozsah dodávky: model na podložke.	ks	1,000
23	Oko v očnej jamke (obsahuje 10 súčastí)	Pre 2. stupeň ZŠ. So zrakovým nervom v prirodzenej polohe v kostnej očnej jamke (spodná a mediálna stena). Model je možné rozložiť na časti: dve polovice biela s rohovkou a úpony očných svalov, dve polovice cievy so sieťnicou, dúhovka, očná šošovka, Corpus vitreum. Rozmery: min. dĺžka 18 x šírka 26 x výška 19 cm. Hmotnosť: max. 1,1 kg. Rozsah dodávky: model na podstavci.	sada	1,000
24	Mozog (obsahuje 4 súčasti)	Pre 2. stupeň ZŠ. Všetky štruktúry mozgu v mediálnom reze, ručne maľované. Pravú polovicu je možné rozložiť na diely: čelný a temenný lalok, mozgový kmeň so spánkovým a týlovým lalokom, malý mozog. Rozmery: min. výška 18 x šírka 12 x hĺbka 10 cm. Rozsah dodávky: model na podstavci (snímateľný).	sada	1,000
25	L'udská lebka	Pre 2. stupeň ZŠ. Lebka s číslaním a farebným znázornením lebečných švov. Veľmi presné zobrazenie trhlín, otvorov, výbežkov a švov. Dá sa rozložiť na lebečnú klenbu, lebečný spodok a dolnú čeľusť. Voliteľne je možné vložiť 5-dielný mozog. Rozmery: výška 12 x šírka 12 x hĺbka 34 cm. Hmotnosť: max. 0,8 kg.	ks	1,000
26	Ucho (obsahuje 4 súčasti)	Pre 2. stupeň ZŠ. 4-dielný, znázornené sú vonkajšie, stredné a vnútorné ucho. Bubienok s kladivkom a nákovkou a labyrint so slímkom a sluchovým a rovnovážnym nervom, vyberateľné. Rozmery: min. výška 34 x šírka 16 x hĺbka 19 cm. Rozsah dodávky: model na podstavci.	sada	1,000
27	Mužská panva	Pre 2. stupeň ZŠ. Prierez spodnou časťou mužského tela ukazujúci podrobne všetky štruktúry. Rozmery: min. výška 13,5 x šírka 10 x hĺbka 14 cm	ks	1,000
28	Ženská panva (obsahuje 2 súčasti)	Pre 2. stupeň ZŠ. Model v mediálnom reze ukazuje všetky dôležité štruktúry ženskej panvy. K štúdiu vnútornej štruktúry je polovica genitálií vyberateľná. Rozmery: min. výška 35 x šírka 33 x hĺbka 10 cm. Rozsah dodávky: model na podstavci s nástenným upevnením.	sada	1,000
29	Model kvetu	Znázornenie v 12-násobnom zväčšení s viacdielnou oblasťou karpel. Rozmery: min. výška 35 cm. Hmotnosť: max. 0,3 kg. Rozsah dodávky: model na podstavci so stojanom.	ks	1,000
33	Rastlinná bunka	Pre 2. stupeň ZŠ. Model ukazuje typické štruktúry rastlinnej bunky v 20 000-násobnom zväčšení. Rozmery: min. výška 29 x šírka 34 x hĺbka 6 cm. Rozsah dodávky: model na podstavci.	ks	1,000
34	Kostra kráľika	Pre 2. stupeň ZŠ. Prírodný preparát z pravej kosti. Rozmery: min. výška 500 x šírka 150 mm.	ks	1,000
35	Model kapra	Model kapra v rezu zaliaty do epoxidovej živice. Sú zachované vnútorné orgány a štruktúry.	ks	1,000

36	Kostra žaby	Pre 2. stupeň ZŠ. Prírodný preparát z pravej kosti.		ks	1,000
37	Kostra holuba	Kostra skutočného holuba, zaliata v živici. Rozsah dodávky: Kostra má byť dodaná v odolnom kufríku pre jednoduché uskladnenie. Najdôležitejšie kostimajú byť očíslované, názvy kostí uvedené v príbalovom letáku.		ks	1,000
38	Kostra hada	Kostra nejedovatého hada, zaliata v živici. Rozsah dodávky: Kostra má byť dodaná v odolnom kufríku pre jednoduché uskladnenie. Najdôležitejšie kostimajú byť očíslované, názvy kostí uvedené v príbalovom letáku.		ks	1,000
39	Kostra netopiera	Kostra neeurópskeho (nechráneného) netopiera v sklenom kryte.		ks	1,000
41	Model živočíšnej bunky	Pre 2. stupeň ZŠ. Model má žiakom predstaviť vnútornú štruktúru živočíšnych a rastlinných buniek. Ukazuje najdôležitejšie orgány a obsahuje pohyblivé časti. Model je upevnený na podstavci a je vyrobený z netoxickej, tvarovateľnej peny. Rozmery: min. výška 35 cm.		ks	1,000
42	Model kolobehu vody v prírode	Pre 2. stupeň ZŠ. Voda pôsobením slnka (lampa) kondenzuje a zhromažďuje sa v mrakoch, potom sa vracia do kolobehu ve forme dažďa. Objem vody v systéme sa tedy nemení, len voda je k dispozícii v rôznych formách. Rozmery: min. dĺžka 42 x šírka 30 x výška 6,5 cm. Rozsah dodávky: plastová nádoba s viečkom, umývateľná.		ks	1,000
43	Kolekcia základných minerálov (obsahuje 20 ks)	Pre 2. stupeň ZŠ. Názorná kolekcia 20 minerálov najčastejšie obsiahnutých v zemskej kôre. Obsahuje typických zástupcov v prírode sa najčastejšie vyskytujúcich prvkov, sulfidov, oxidov, halogenidov, uhličitanov, sulfátov a kremičitanov. Množstvo: min. 20 minerálov. Rozsah dodávky: Kolekcia dodávame v robustných plastových boxoch s priehradkami. Jednotlivé kusy minerálov sú veľké zhruba 2x2 cm a sú označené číslami zodpovedajúcimi zoznamu.		sada	1,000
44	Petrografická kolekcia (obsahuje 20 ks hornín)	Pre 2. stupeň ZŠ. Táto zbierka slúži k objasneniu základných pojmov z mineralógie. Obsahuje min. 20 typických zástupcov vyvretých, sedimentárnych a metamorfovaných hornín. Množstvo: min. 20 hornín. Rozsah dodávky: Kolekcia v robustnom plastovom boxe s priehradkami. Jednotlivé kusy minerálov sú veľké zhruba 2x2 cm a sú označené číslami zodpovedajúcim zoznamu.		sada	1,000
45	Schéma histórie Zeme	Pre 2. stupeň ZŠ. Mnohostranne použiteľná učebná pomôcka pri vyučovaní zemepisu a biológie. Vitrína má ukazovať časové zaradenie prvého výskytu nových skupín živočíchov, priebeh tektonických dejov a mnoho ďalších faktov historickej geológie. Horniny a hlavné skameneliny typické pre každú formáciu sú umiestnené v tabuľkovom znázornení dejín našej planéty. Rozmery: min. šírka 65 x výška 90 cm. Rozsah dodávky: 26 hornín, 9 fosílií a odliatkov.		ks	1,000
46	Sada amonitov (obsahuje 6 ks)	Pre 2. stupeň ZŠ. Obsahuje min. 1. Acanthoceras sp, 2. Macroscaphites sp, 3. Cardioceras sp, 4. Parkinsonia parkinsoni, 5. Hildoceras bifrons, 6. Lytoceras sp.		sada	1,000



47	L'udská kostra	Pre 2. stupeň ZŠ. L'udská kostra z nerozbitného plastu. Naturálny odliatok prvotriednej mužskej kostry so znázornením trhlín, dutín a anatomických detailov. Lebka se dá rozložiť na lebečnú klenbu, lebečný spodok a dolnú čeľusť. Postavenie zubov zodpovedá chrupu dospelého človeka. Lebku, nohy a ruky je možné odobrať. Rozmery: min. výška 170 cm. Rozsah dodávky: Kostra, stojan, protiprachový ochranný obal.	ks	1,000
----	----------------	--	----	-------



48 Sada mikropreparátov - učiteľ (obsahuje 50 ks preparátov)	Obsahuje min. Histologie a antropologie - Ľasinkový epitel, průřez vejcovodem, vepř - Šlachy hovčezího dobytky, podélný řez. Tuhá pojivá tkáň - Srdeční svalstvo člověka, příčný a podélný řez. Rozvětvená svalová vlákna, lesklé pruhy - Lymfatická žláza vepře, příčný řez - Jícen (ezofagus) kočky, příčný řez - Žaludek kočky, oblast dna, příčný řez. Žaludeční žlázy - Tlusté střevo kočky, příčný řez. Barvení slizničních buněk - Slinivka břišní (pankreas) vepře, příčný řez- Štítná žláza vepře, příčný řez. Žlázoový epitel, koloid - Nadledvina kočky, příčný řez. Oblast dřeně a kůry - Bližší spermatooidu (spermatozoony) hovčezího dobytky, rozřez - Motorické nervové buňky. Rozřez z míchy - Lidský velký mozek, příčný řez. Pyramidové buňky - Lidská kůže, řez kůží na dlani. Zoologie - Distomum hepaticum (fasciola), velká motolice, celý jedinec- Taenia spec., tasemnice, zralý článek (proglotidy), celý jedinec. - Culex pipiens, komár písklavý, hlava a části ústního ústrojí samečka. - Cimex lectularius, štěnice, celý preparát Cytologie a genetika - Mitochondrie v buňkách jater nebo ledvin, zobrazení pomocí speciálního barvení - Chloroplasty, zobrazení pomocí speciálního barvení - Ganglion, zobrazení pomocí speciálního barvení - Hromadění, zobrazení pomocí vitálního barvení trypanovou Aleuronová zrna, řez endospermem rýsu - DNA v buněčných jádrech, zobrazení pomocí vitálního barvení trypanovou modří v řezu jater nebo ledviny - DNA v buněčných jádrech, zobrazení pomocí vitálního barvení trypanovou a RNA, zobrazení obou substancí v různém barvení metylovou zelení/pyroninem - Obří chromozómy ze slinné žlázy larvy pakomára. Jednotlivé viditelné chromomery - Chromozómy člověka ve stádiu metafáze, rozšířené a jednotlivě identifikovatelné - Meioza a mitóza v řezu varletem říčního raka (Astacus), vřetena jader - Zráčí dělení ve vajíčkách škrkavky (Ascaris), barvení hematoxylinem železitým - Rýhování ve vajíčkách škrkavky (Ascaris), barvení hematoxylinem železitým - Původce nemoci a nemocné orgány - Escherichia coli, střevní bakterie, rozřez. - Eberthella typhi, bakterie tyfu, rozřez. Barvení podle Grama - Plíce s TBC (miliární tuberkulóza) člověka, příčný řez - Zaprášen plic člověka uhlíovým prachem (Anthraxosis), příčný řez. (Plíce kuřáka) - Cirhóza lidských jater, příčný řez - Zkornatění cév člověka, příčný řez. sazeniny v cévách - Metastázy rakoviny (karcinom), játra člověka, příčný řez. Rakovinné buňky v různých formách Embryologie - Vývoj ježovky mořské (Psammochinus miliaris): Stádium dvou, čtyř a osmi buněk - Vývoj ježovky mořské (Psammochinus miliaris): Stádium moruly, blastuly a gastruly - Vývoj žáby (Rana spec.): Řez stádiem blastuly s primární tělní dutinou (Blastocoel) - Vývoj žáby (Rana spec.): Sagitální řez mladou larvou ve stádiu pulce s ocasem. Organové základy Ekologie a životní prostředí - Jehličí jedle (Abies alba), příčný řez zdravým a vnějšími vlvy poškozeným listem pro porovnání - List buku (Fagus sylvatica), příčný řez zdravým a vnějšími vlvy poškozeným listem pro porovnání - Bakterie v odpadní vodě. Rozřez s mnoha typickými formami. Botanika - Nostoc, sinice, kolonie v rosolovitém obalu, s heterocystami - Desmidiaceae, zlativky, rozptýlený preparát s mnoha formami - Sphagnum, rašeliník, list v náhledu: chlorofylové a vodní buňky - Triticum, pšenice, kmen (stéblo) travní rostliny, příčný řez. Centrální dřevná dutina, kruhové uspořádání cévního svazku - Salvia, šalvěj, kmen, příčný řez. Rohový kolenchym	sada 1,000
--	---	--------------------------

49	Digitálne váhy	LCD displej 15 mm (podsvietený), rozhranie RS232. Kalibračný program, tára, funkcia automatického vypnutia. Možnosť počítania kusov. Sieťové pripojenie 230 V / 50 Hz, možnosť prevádzky na 9V blokovej batérii. Technické údaje: rozsah vážení: min. 1000 g, rozlíšenie 0,1 g vážiaca doska: min. 130 mm x 130 mm (šírka x hĺbka). Rozsah dodávky: Váhy, pracovný ochranný kryt, sieťový adaptér.	ks	8,000
50	Podstavec laboratórných stojanov	Podstavec laboratórneho stojanu z ocele s práškovou povrchovou úpravou, so závitom M10 a gumovými pátkami pre ľepšiu stabilitu. Rozmery: cca 315 mm x 200 mm. Priemer: tyč 1000 x 12 mm.	ks	8,000
51	Sada molekulových modelov	Má obsahovať min. 174 ks atómov s priemerom 30 mm - 98 ks uhlík, 40 ks sodík, 14 ks sodík, 15 ks chlór, 2 ks dusík, 1 ks síra - 1-2-4-5-6 spájacie body; - 90°, 105°, 109°, 120° - väzbové uhly; - 235 ks 25 - 120 mm-ové spojovacie tyče (5-druhov) - schémy - atómové a molekulové väzby.	sada	8,000
52	Sada mikropreparátov - žiaci (obsahuje 6 ks preparátov)	1. Písmeno „e“ - 2. Musca domestica, celá noha. 3. Pieris, kúsok krídla so šupinami - 4. Ľudská krv, rozter. - 5. Rastlinné bunky, bazová dreň, priečný rez - 6. Farebné textilné vlákna w.m. Rozsah dodávky: min. 6 mikroskopických preparátov v plastovej krabici.	sada	1,000