

Případné odkazy na konkrétní výrobce/výrobky uvedené v soupisu jsou použity pouze z důvodu zjednodušení popisu předmětu plnění nebo z důvodu zajištění kompatibility se stávajícím vybavením zadavatele. Zadavatel v takovém případě umožňuje pro oplnění veřejné zakázky použití i jiných, kvalitativně a technicky obdobných řešení.

Část 2 Učební pomůcky

č.	položka	minimální technická specifikace	počet jednotek	cena za jednotku bez DPH	cena celkem bez DPH
1	Demo souprava elektřina 1	Sada obsahuje min: • 4 ks Modul připojení • 5 ks Modul přímé vedení • 2 ks Modul přímé vedení se zdířkou • 5 ks Modul vedení T • 2 ks Modul vedení T se zdířkou • 5 ks Modul vedení L • 4 ks Modul vedení L se zdířkou • 2 ks Modul vedení přerušené • 1 ks Modul vedení L přerušené Sada obsahuje min: • 4 ks Modul připojení • 5 ks Modul přímé vedení • 2 ks Modul přímé vedení se zdířkou • 5 ks Modul vedení T • 2 ks Modul vedení T se zdířkou • 5 ks Modul vedení L • 4 ks Modul vedení L se zdířkou • 2 ks Modul vedení přerušené • 1 ks Modul vedení L přerušené • 1 ks Úložný box velký	1	9 000,00 Kč	9 000,00 Kč

2	Demo souprava elektřina 2	Sada obsahuje min: • 2 ks Modul s objímkou E10 • 3 ks Modul s objímkou E14 • 3 ks Modul baterie 1.5V • 3 ks Modul vypínač - 250V / 0,15A • 2 ks Modul přepínač - 250V / 0,15A • 1 ks Modul tlačítko - 250V / 0,15A • 1 ks Modul doutnavka - 70V / 90V zápal. • 2 ks Modul odpor 100 Ω - 100V DC / 50V AC / 2W • 2 ks Modul odpor 500Ω - max : 100V DC / 50V AC / 2W • 1 ks Modul odpor 1 kΩ - max : 100V DC / 50V AC / 2W • 1 ks Modul odpor 10 kΩ - max : 100V DC / 50V AC / 2W • 1 ks Modul nastavitelný odpor 10 kΩ - max : 100V DC / 50V AC/4W • 1 ks Modul potenciometr 470 Ω - max : 100V DC / 50V AC / 4W • 1 ks Modul pro cívku • 1 ks Modul pro cívku se snímačem • 1 ks Modul pro cívku s bočním připojením vlevo • 2 ks Modul se svorkou • 1 ks Modul držák kruhových součástek	1	15 120,00 Kč	15 120,00 Kč
---	---------------------------	--	---	--------------	--------------

3	Demo souprava elektřina 3	Sada obsahuje min: • 1 ks Cívka 800 závitů (11 mH, 2A) • 1 ks Cívka 2x800 závitů (45 mH, 1A) • 1 ks U-jádro se spojkou • 1 ks I-jádro dlouhé • 2 ks Držák baterie • 1 sada Vodiče a nevodiče • 1 ks Žhavicí spirála • 1 ks Bimetalový pás • 3 ks Svorka se zástrčným kolíkem • 4 ks Krokosvorka se zástrčným kolíkem • 2 ks Krokosvorka • 1 ks Kladka s ukazovatelem • 2 ks Držák se zástrčným kolíkem • 2 ks Držák se zářezem a otvorem • 1 ks Pružina plochá ocelová, 300 mm • 1 ks Stolík se zástrčnými kolíky • 1 ks Nádobka na elektrolýzu • 1 sada Elektrody • 1 ks Kontaktní kolík • 1 ks Kotva zvonku	1	17 640,00 Kč	17 640,00 Kč
---	---------------------------	---	---	--------------	--------------

4	Demo souprava elektrické motory	Sada obsahuje min.: • 2 ks Modul s objímkou • 1 ks Modul pro sběrač AC • 1 ks Modul pro sběrač DC • 4 ks Držák sběrače • 1 ks Sběrač • 1 ks Dvoupólový rotor, ložiskové uložení • 1 ks Čtyřpólový rotor, ložiskové uložení • 1 ks Závít rotoru, ložiskové uložení • 1 ks Rotor s permanentním magnetem, ložiskové uložení • 1 ks Držák magnetů • 1 ks Adaptér držáku magnetů • 1 pár Magnety • 1 ks Modul pro cívku s bočním připojením vlevo • 1 ks Modul pro cívku s bočním připojením vpravo • 2 ks Cívka 400 závitů (3 mH / 4A) • 2 ks I-jádro, krátké • 1 ks Úložný box velký Sada obsahuje min.: • 2 ks Modul s objímkou • 1 ks Modul pro sběrač AC	1	24 480,00 Kč	24 480,00 Kč
---	---------------------------------	--	---	--------------	--------------

5	Demo souprava elektronika	Sada obsahuje min: • 4 ks Modul přímé vedení • 1 ks Modul odpor 10kW - max. 100V DC/50V, AC/2W • 1 ks Modul 47kW - max. 100V DC/50V, AC/2W • 1 ks Modul nastavitelný odpor 10kW - max. 100V DC/50V, AC/4W • 1 ks Modul odpor NTC 0,75W/4kW • 1 ks Modul odpor LDR - max:20V, l=950nm • 1 ks Modul odpor VDR - 14V (max.36V),0,1 W • 1 ks Modul odpor PTC - 30V, 110W • 1 ks Modul kondenzátor 0,1uF - 100V • 1 ks Modul kondenzátor 1uF - 100V • 1 ks Modul kondenzátor 10uF - 35V • 1 ks Modul kondenzátor 100uF-1ks - 35V • 1 ks Modul kondenzátor 1000uF-1ks - 35V • 2 ks Modul Si-dioda, závěrné 1000 V/1A • 1 ks Modul Zeyerova dioda, Uz 1V/5mA • 4 ks Modul LED-dioda, max.20mA • 1 ks Modul můstek 4LED dioda • 1 ks Modul tranzistor NPN, báze vlevo, 80 V/1A • 1 ks Modul tranzistor NPN, báze vpravo, 80 V/1A	1	11 880,00 Kč	11 880,00 Kč
6	Propojovací panel	Propojovací panel demonstrační soupravě pro elektřinu Zdířky jsou v rastru 40 mm Průměr zdířky je 4 mm Panel obsahuje 63 pozic pro zasunutí propojovacích modulů Zadní strana panelu magnetická, bílá, popisovatelná Propojovací panel demonstrační soupravě pro elektřinu Zdířky jsou v rastru 40 mm Průměr zdířky je 4 mm Panel obsahuje 63 pozic pro zasunutí propojovacích modulů Zadní strana panelu magnetická, bílá, popisovatelná	1	8 280,00 Kč	8 280,00 Kč

7	Stativový materiál	nosič tabule magnetický, pár délka min. L=600 mm na uchycení demonstračních souprav do svislé polohy nosič tabule magnetický, pár délka min. L=600 mm na uchycení demonstračních souprav do svislé polohy	1	5 560,00 Kč	5 560,00 Kč
8	Van de Graffův generátor	Přístroj slouží jako zdroj velmi vysokého napětí s nízkými proudy Kapacita konduktoru je min. 15 pF a je možné jej odstranit Pohon na střídavý proud Plynulá regulace otáček Ochranný plastový kryt. Délka jiskry: v rozmezí 80 až 100 mm ± 10 % Napájecí napětí motoru: 230 V AC. Průměr konduktoru: 220 mm ± 10 % Celková výška: 560 mm ± 10 % Rozměr základny: 195×195 mm ± 10 % Přístroj slouží jako zdroj velmi vysokého napětí s nízkými proudy Kapacita konduktoru je min. 15 pF a je možné jej odstranit Pohon na střídavý proud Plynulá regulace otáček Ochranný plastový kryt. Délka jiskry: v rozmezí 80 až 100 mm ± 10 % Napájecí napětí motoru: 230 V AC. Průměr konduktoru: 220 mm ± 10 %	1	19 726,00 Kč	19 726,00 Kč

9	Sada přístrojů pro elektrostatiku	Základna stojanu - stativová tyč, s izolací, s držákem na příslušenství Kovová koule na izolační tyči, dvojité kyvadlo, kolo s hroty, bleskový panel, Faradayův pohár, papírový elektroskop, bodová elektroda, dráha pro kouli Nastavitelné vybíjecí zařízení 2 kabely se 4mm konektorem, 2 krokosvorky Úložný box Základna stojanu - stativová tyč, s izolací, s držákem na příslušenství Kovová koule na izolační tyči, dvojité kyvadlo, kolo s hroty, bleskový panel, Faradayův pohár, papírový elektroskop, bodová elektroda, dráha pro kouli Nastavitelné vybíjecí zařízení 2 kabely se 4mm konektorem, 2 krokosvorky Úložný box	1	6 768,00 Kč	6 768,00 Kč
---	-----------------------------------	--	---	-------------	-------------

10	Sada pro pokusy s vakuem	Sada obsahuje min.: Dvoustupňovou kompaktní rotační vakuovou vývěvu Talíř vakuové vývěvy s elektrickými přípojkami Ø 250 mm ± 10 % 2 jednocestné kohouty a gumovým těsněním vakuový zvon vnitřní Ø 200 mm ± 10 % 2m ± 10 % vakuová hadice pro spojení vakuové vývěvy a talíře Manometr s připojovací hadicí pro přímé připojení k rotační vakuové vývěvě Rozsah měření min. 0 - 1000 mbar Sada obsahuje min.: Dvoustupňovou kompaktní rotační vakuovou vývěvu Talíř vakuové vývěvy s elektrickými přípojkami Ø 250 mm ± 10 % 2 jednocestné kohouty a gumovým těsněním vakuový zvon vnitřní Ø 200 mm ± 10 % 2m ± 10 % vakuová hadice pro spojení vakuové vývěvy a talíře Manometr s připojovací hadicí pro přímé připojení k rotační vakuové vývěvě Rozsah měření min. 0 - 1000 mbar	1	1 777,00 Kč	1 777,00 Kč
----	--------------------------	---	---	-------------	-------------

11	Demo souprava Mechanika 1	Sada obsahuje min.: • 2 ks Magnetický držák s válcovým upínačem, D=100 mm ± 10 % • 2 ks Magnetický držák s čepem, D=100 mm ± 10 % • 2 ks Torzní siloměr 5/20 N • 6 ks Závaží s háčkem 100 g, ocelové • 1 ks Závaží s háčkem 20 g, hliníkové • 1 ks Gumový pás • 1 ks Válcová pružina 10 N/m, D=cca 16 mm ± 10 % • 2 ks Válcová pružina 5N/m, D=cca 16 mm ± 10 % • 1 ks Listová pružina ocelová, 25 x 0,5 x 300 mm ± 10 % • 1 ks Páka, L=600 mm ± 10 % • 1 ks Ukazatel pro páku • 1 ks Stupnice na tyči • 2 ks Miska pro závaží se závěsem • 4 ks Kladka D=100 mm, • 2 ks Závěs pro kladky D=100 mm ± 10 % • 1 ks Šňúra D=1,7 mm, L= 5 m • 1 ks Magnetické pravítko s dm stupnicí • 2 ks Šipka červená, magnetická • 2 ks Šipka žlutá, magnetická	1	11 868,00 Kč	11 868,00 Kč
----	---------------------------------	---	---	--------------	--------------

12	Demo souprava Mechanika 2	Sada obsahuje min.: • 1 ks Patka „H“, magnetická • 1 ks Magnetický držák s čepem, D=40 mm • 1 ks Držák siloměru • 1 ks Přesný siloměr 5 N • 1 ks Valivé těleso 500 g • 1 ks Těžisková deska • 1 ks Olovnice se šňůrou • 1 ks Třecí těleso • 1 ks Ložiskový čep • 1 ks Deska pro pokusy s třením • 1 ks Těleso s hmotností 350 g, s háčkem • 1 ks Kolo na hřídeli • 1 ks Kolík kliky • 1 ks Hnací řemen, sada 2 ks • 1 ks Ozubené kolo, 20 zubů, červené • 1 ks Ozubené kolo, 40 zubů, žluté • 1 ks Ozubené kolo, 60 zubů, zelené • 1 ks Úložný box, velký Sada obsahuje min.: • 1 ks Patka „H“, magnetická • 1 ks Magnetický držák s čepem, D=40 mm	1	7 944,00 Kč	7 944,00 Kč
----	---------------------------------	---	---	-------------	-------------

13	Kompletní optická lavice	Témata: • Světlo a stín • Skládání barev • Rozklad světla hranolem • Odraz • Totální odraz • Lom a rozptyl • Ohnisková vzdálenost a zvětšení čoček • Ohnisková vzdálenost a zvětšení dutého zrcadla • Skutečné a neskutečné obrazy • Stavba dalekohledu • Stavba mikroskopu Složení: • 1 optická lavice (délka min. 1,2 m) • 1 univerzální světelný zdroj, funguje jako bodový zdroj světla, vícepaprskový projektor (1, 3 a 5 paprsků), pro získání světla základních barev pro pokusy na skládání barev a k promítání vyobrazených objektů • 4 čočky s držákem (ohniskové vzdálenosti +100 mm, +200 mm, +250 mm, -150 mm) • 1 pokovené zrcadlo (vypuklé/duté) s držákem	1	22 371,00 Kč	22 371,00 Kč
----	--------------------------	--	---	--------------	--------------

14	Tellurium	Názorný, trojrozměrný model Slunce, Země a Měsíce Země a Měsíc se dodávají ve dvou různých velikostech, čímž lze vždy optimálně provést vysvětlení následujících jevů: * Den a noc * Pohyb Slunce na obloze * Roční období * Proměnlivá délka denního světla * Fáze Měsíce * zatmění Slunce a Měsíce a jejich cykly Slunce je simulováno pomocí jasné lampy s reflektorem Možnost ručního natočení Země kolem své osy a polohy Měsíce vůči Zemi Technické údaje: Napájení pro světelný zdroj: 100–240 V AC / 6 V DC Rozměry minimální: 655 mm x 170 mm x 265 mm (d x š x v)	1	9 964,00 Kč	9 964,00 Kč
15	Monochord	Na dřevěné skříňce jsou upevněny dvě ocelové struny a jedna nylonová struna Struny lze napínat pomocí 2 kolíčků, třetí strunu vedenou ve žlábků kladky lze napínat závažím přes kladku Délku strun lze měnit použitím dvou kobylek. S barevnou blokovou stupnicí, strunami, kobylkami a napínacími kolíčky. Délka stupnice min. 600 mm, dělení stupnice: cm a dm - rozměry rezonanční skříňky: min. 700 mm x 90 mm x 70 mm	1	2 871,00 Kč	2 871,00 Kč

16	Učitel'ský set pro anorg. a org. chemii	Sada obsahuje min: • Atomy • vodík: 12 ks (bílá, 1 otvor), vodík: 2 ks (bílá, 2 otvory – na vodíkový můstek) • uhlík: 14 ks (černá, 4 otvory), uhlík: 6 ks (černá, 5 otvorů) • kyslík: 16 ks (červená, 2 otvory), kyslík: 6 ks (červená, 4 otvory) • dusík: 4 ks (modrá, 3 otvory), dusík: 6 ks (modrá, 4 otvory) • síra: 8 ks (žlutá, 2 otvory), síra: 4 ks (žlutá, 4 otvory), síra: 1 ks (žlutá, 6 otvory) • fosfor: 2 ks (purpurová, 3 otvory), fosfor: 4 ks (purpurová, 4 otvory), fosfor: 1 ks (purpurová, 5 otvorů) • halogen: 8 ks (zelená, 1 otvor) • kov: 4 ks (šedá, 1 otvor), kov: 3 ks (šedá, 2 otvory), kov: 2 ks (šedá, 3 otvory), kov: 4 ks (šedá, 4 otvory), kov: 1 ks (šedá, 6 otvorů) • elektronový 2D mrak: • 6 ks růžový (plochý hruškovitý tvar) • 6 ks purpurový (plochý hruškovitý tvar)	1	1 411,00 Kč	1 411,00 Kč
----	---	---	---	-------------	-------------

17	Žákovský set pro anorg. a org. Chemii	• Atomy • šedý: 2 otvory, lineární (např. BeCl₂) • žlutý: 3 otvory, trigonální, (např. SO₃) • černý: 4 otvory, tetraedrický, (např. CH₄) • žlutý: 4 otvory, tetraedrický, (např. SO₃²⁻) • červený: 4 otvory, tetraedrický, (např. kyslík v H₂O) • světle zelený: 4 otvory, tetraedrický, (např. fluor v HF) • světle hnědý: 5 otvorů, trigonálně-bipyramidální, (např. fosfor v PCl₅) • žlutý: 5 otvorů, trigonálně-bipyramidální, (např. síra v SF₄) • zelený: 5 otvorů, trigonálně-bipyramidální, (např. chlor v ClF₃) • purpurový: 5 otvorů, trigonálně-bipyramidální, (např. xenon v XeF₂) • šedý: 6 otvorů, oktaedrický, (např. metalické komplexy) • hnědý: 6 otvorů, oktaedrický, (např. brom v BrF₅) • měděný: 6 otvorů, oktaedrický, (např. měděné komplexy) Vazby • 50 ks. střední (šedá, jednoduchá vazba)	10	920,00 Kč	9 200,00 Kč
18	Model atomu podle Bohra	Obsah min.: • 30 protonů • 30 neutronů • 30 elektronů • 2× atomy	10	1 017,00 Kč	10 170,00 Kč
19	Laboratoř vodní	Kompletní souprava činidel pro rychlou semikvantitativní analýzu vody, pro stanovení amonia (NH₄⁺), dusičnanů (NO₃⁻), dusitanů (NO₂⁻), fosfátů (PO₄³⁻), celkové tvrdosti a pH. Obsah stačí pro 50–60 testů na každý parametr	2	2 999,00 Kč	5 998,00 Kč
20	Digitální váha	Rozm. (D x Š x V) 240 x 170 x 39 mm ± 10 % Kalibrovatelné podle ISO Napájení 9 V/DC (bloková baterie 9 V) Váhový rozsah min. 500 g Rozlišení hmotnosti max. 0,1 g Průměr vážící plochy 150 mm ± 10 %	1	2 045,00 Kč	2 045,00 Kč

21	Žákovská souprava pro měření pH	Souprava slouží k určování pH roztoků. Obsah soupravy min.: 1x kádinka 50 ml 1x pH-metr 1x plastový stojánek na zkumavky 1x universální pH-papírky 1x indikátor methylovanž 1x lžička 1x tyčinka 6x zkumavky 6x pryžové zátky na zkumavky 1x plastový kufřík	10	3 305,00 Kč	33 050,00 Kč
22	Žákovská souprava energie 1	Sada obsahuje veškerý potřebný materiál k 20 experimentům z oblasti elektřiny, magnetismu a elektrochemie. Díly jsou uloženy v plastovém kontejneru s vložkou z pěnové hmoty pro bezpečné uložení všech součástí soupravy. Seznam experimentů • Přeměna energie proudění na mechanickou energii (2 pokusy) • Vztlková energie • Kroky přeměny energie • Přeměna mechanické energie na tepelnou • Přeměna tepelné energie na elektrickou, mechanickou, tepelnou • Měření tepelné vodivosti pomocí konverze • Měření mechanické energie pomocí konverze • Přeměna mechanické energie na elektrickou (2 pokusy) • Přeměna energie proudění na elektrickou energii • Přeměna elektrické energie na proudění • Přímé/nepřímé využití sluneční energie • Solární panel jako měnič energie • Přeměna světelné energie na elektrickou • Závislost výkonu solárních článků na intenzitě světla	1	25 102,00 Kč	25 102,00 Kč

23	Žakovská souprava energie 2	• PEM palivový článek (0,5 W) • PEM elektrolyzér na destilovanou vodou s graduovanou nádrží na plyn (1 W) • Solární modul (0,5 W) • Měřicí skříňka pro spotřebiče s voltmetrem a ampérmetrem • Žárovka, elektromotor a 7 odporů s funkcí přepínání • Stopky • Kabel • Hadice se svorkami • Úložná vana s víkem	1	19 926,00 Kč	19 926,00 Kč
24	Žakovská souprava Elektrochemie	Souprava obsahuje materiál potřebný pro provádění experimentů z elektrochemie (elektrolýza, elektrochemické články, atd.) Obsah: skleněná vanička, sada vodičů, kyselina citronová, síran měďnatý (modrá skalice), chlorid sodný, uhlíková elektroda, zinková elektroda, měděná elektroda, železná elektroda, lakmusový papírek, mini digitální multimetr, LED indikátor, svorky, baterie 4,5 V, nerezová lžička, plastová kádinka, box 312x427x75 mm ± 10 %	6	5 991,00 Kč	35 946,00 Kč

25	Žákovský mikroskop	Rozsah zvětšení: min. 40 - 400x (s volitelným příslušenstvím až 960x) Vizuální hlavice: monokulární, úhel sklonu 45°, volně otočná o 360°, bez nutnosti povolit a opět utáhnout fixační šroub Okuláry: širokoúhlý WF 10x/18 mm s ukazatelem, násuvný průměr 23,2 mm Revolverová hlavice: pro 3 objektivy Objektivy: achromatické 4x0,10; 10x0,25; 40x0,65 Ostření: hrubé i jemné - rozsah pohybu 20 mm, koaxiálně umístěné ovladače hrubého a jemného ostření, bezpečnostní zarážka, rozsah pohybu při jemném ostření v rámci jedné otáčky 5 mm, hodnota dílku stupnice mechanismu jemného ostření 0,028 mm Osvětlení: horní i dolní, LED diodové, možnost plynulé regulace intenzity 5V síťový adaptér, možnost napájení třemi články typu AA Kondenzor, clony, filtry: diskový měnič 6 aperturních clon pod pracovním stolem Pracovní stolek: čtvercový 95 x 95 mm ± 10 %	30	5 364,00 Kč	160 920,00 Kč
----	--------------------	---	----	-------------	---------------

26	Učitel'ský mikroskop	Obecná specifikace: - Zvětšení min. 40-1000x - Trinokulární hlavice otočná o 360° (úhel sklonu 30°) - Nastavitelný oční rozestup min. 55-75mm - Širokoúhlý skleněný okulár s ukazatelem WF 10 x/18 mm - Antireflexní povlaky - Násuvný průměr 23,2 mm - Adaptér pro připojení kamery - Právý okulárový tubus je vybaven dioptrickou aretací v rozsahu + 5D Objektivy: - Revolverová hlavice pro 4 objektivy - Objektivy skleněné, semiplanachromatické 4x,10x, 40x (odpružený) a 100x (odpružený; olej.im.) - Antireflexní povlaky - Objektivy směřované k noze stativu Osvětlení a napájení: - Zabudované LED diodové osvětlení ve stativu dle Kohlerova principu - Napájení – externí zdroj s akumulátorem	1	38 835,00 Kč	38 835,00 Kč
----	----------------------	--	---	--------------	--------------

27	Učitel'ský stereomikroskop	Zvětšení: - min. 7-45x Okuláry: - Trinokulární hlavice otočná o 360° (úhel v'hledu 45°) - Širokoúhlé okuláry WF 10 x/20 mm (+ochrana proti vyjmutí) - Dioptrická aretace +-5D obou okulárových tubusů - Antireflexní povlaky - Nastavení očního rozestupu min. 55-80 mm - Adaptér pro připojení kamery Objektivy: - ZOOM 0,7x – 4,5x Osvětlení a napájení: - vrchní osvětlení s plynulou regulací intenzity - halogenová lampa 220V/12V 15W s reflexní parabolou, která násobí intenzitu světla - světelný filtr (průměr 28 mm) - spodní osvětlení s halogenovou žárovkou 12V 15W - Osvětlení vrchní, spodní i smíšené Stativ: - Stolek pevný obdélníkový 235x200mm ± 10 %	1	20 613,00 Kč	20 613,00 Kč
28	Interaktivní robotická programovatelná pomůcka (sada 18 ks)	Připojení Bluetooth dosah max. 9 m Bezdotykové senzory pro detekci pastí a překážek Optické senzory pro detekci linek a LED barev Vestavěný reproduktor Polykarbonátová skořepina Dobíjecí LiPo baterie Bezdotykové senzory (2x zadní, 2x přední) Možnost chatování Vizuální programovací editor Sada obsahuje 18 ks mikro-robotů, karty aktivit, nálepky kódů, fixy pro ovládání robota - čtyři bary - modrá, zelená, červená, černá, 18 nabíjecích kabelů USB, přepravní pouzdro	2	41 314,00 Kč	82 628,00 Kč

cena celkem bez DPH

621 093,00 Kč

