

Príloha č. 2b - Didaktické pomôcky pre učebňu fyziky

Identifikácia uchádzača

Názov uchádzača	Skola.sk, s. r. o.
Sídlo	Odborárska 21, 831 02 Bratislava
IČO	50 293 893
Kontaktná osoba	Mgr. Mária Hagarová
Tel. kontakt	.

Didaktické pomôcky pre učebňu

Fyzika

UPOZORNENE: Cenovú ponuku je potrebné dôsledne vyplniť. Uchádzač je povinný sledovať a zohľadniť aj počty kusov uvedené v opise jednotlivých položiek

Číslo položky	Názov	Opis položky	Názov Výrobku/výrobca	Počet ks	Jednot. cena v € bez DPH	Cena spolu v € bez DPH	Cena spolu v € s DPH
1.	Nástenné tabule do učebne fyziky	Nástenné tabule do učebne fyziky, so závesnými lištami a háčikmi na zavesenie - 5x laminovaný plagát min 140 x 110cm, témy: Fyzikálne veličiny, Energia, Práca, Optika a Slniečna sústava; 4 x laminovaný plagát min 100 x 70 cm, témy: Pascalov zákon, Archimédov zákon, Ohmov zákon, Sériové a paralelné zapojenie spotrebičov.	Triedna sada nástenných fyzikálnych tabúl 1F200019A / Kvant	1	455,00 €	455,00 €	559,65 €
2.	Multimediálna učebnica fyziky - Komplet ZŠ	Digitálna učebnica s učiteľskou a žiackou časovo neobmedzenou licenciou má poskytovať kompletný prierez učivom fyziky pre ZŠ formou prezentácií. Prezentácie by mali byť doplnené o (obsahovať) animácie náčrty, fotografie, historické fakty a zaujímavosti, motivačné úlohy a testy a pod.	Multimediálna učebnica fyziky - Komplet ZŠ 1F200001A / Kvant	1	728,00 €	728,00 €	895,44 €
3.	Interfejs k drôtovým senzorum - učiteľ	Interfejs na pripojenie senzorov k meraciemu zariadeniu s panelom, k počítaču, tabletu, interaktívnej tabuli pomocou prepájacích káblov, Wi-Fi, Bluetooth, USB, HDMI) + prenosné zariadenie s min. 5" farebným dotykovým displejom, interným mikrofónom a min. trojosovým akcelerometrom, prepajovacími káblami a optickým vláknom s LED zdrojom a s možnosťou súčasného pripojenia min. 3 senzorov. Možnosť prepojenia s interaktívnou tabuľou cez HDMI. Zariadenie má umožňovať zobrazenie a spracovanie meraných veličín v meracom paneli, na monitore PC, na interaktívnej tabuľi a pod.	Učiteľský interfejs k drôtovým senzorum COACH 1F200004A / Coach	1	1 411,00 €	1 411,00 €	1 735,53 €
4.	Interfejs k drôtovým senzorum s experimentálnym vybavením - žiak	Interfejs na pripojenie senzorov k počítaču a tabletu pomocou prepájacích káblov, Bluetooth alebo USB, s min. 2 vstupmi pre senzory, aktuátormi, signalizátorom, LED diódou a prepajovacími káblíkmi. Experimentálne vybavenie má obsahovať minimálne: sada závaží 10 x 20g, sada pružín 0,5N, 1N, 2N, 3N, 5N, min. 2 silikónové hadičky s dĺžkou 1m s vnútornými priermi 3 - 8 mm, statívová súprava so svorkou a tyčami, 2 x kompatibilné striekačky (20ml, 120 ml), zaťažiteľné vozíčky - 2 ks, medená rúrka s magnetom, plastová trubica, cievka, LED kontrolky (na demonštráciu magnetickej indukcie), min. 10 prepajovacích káblov s krokosvorkami, digitálna vrecková váha do 2 kg, presnosť 0,1 g.	Žiacky interfejs k drôtovým senzorum COACH s experimentálnym vybavením 1F200024A / Coach	7	610,00 €	4 270,00 €	5 252,10 €
5.	Softvér pre interfejs k drôtovým senzorum + licencia	Softvér pre rozhranie k drôtovým snímačom, umožňujúci zobrazenie údajov zo senzorov, ich spracovanie, uloženie a zdieľanie, nahrávanie experimentu atď. Súčasťou softvéru majú byť úlohy a aktivity reflektujúce aktuálny štátny vzdelávací program (6. - 9. ročník ZŠ) s inovatívnymi metodickými postupmi + žiacka a učiteľská užívateľská licencia pre všetky typy zariadení (Windows, Mac, Android, iOS a i.) na min. 1 rok s možnosťou prolongácie.	SW pre interfejs k drôtovým senzorum COACH - 5-ročná multi/licencia. 1F200023A / Coach	1	980,00 €	980,00 €	1 205,40 €
6.	Drôtové senzory pre predmet Fyzika - učiteľ	Senzory majú obsahovať minimálne: snímač teploty (min. - 40...150°C), snímač sily dvojzosahový (min. - 5...5 N, -50...50N), tlakový senzor dvojzosahový (min. 0...130 kPa, 0...700 kPa), svetelný senzor (0...1500lx, 0...15000lx, 0...150000lx), senzor pohybu (min. 0,2...6m), senzor napätia (min. -10 ... 10V), prúdový senzor (min. -500...500 mA), senzor optická brána, senzor rádioaktivity (alfa, beta, gama), senzor el. náboja viaczosahový (-5...5, -25...25, -100...100 nC), senzor magnetického poľa dvojzosahový (min. - 100...500mT, -10...50mT), senzor teploty dvojzosahový (min. -20...110, -200...1300), senzor zrýchlenia (min. -25g...25g), senzor zvuku + 1 sada prepajovacích káblíkov.	Sada drôtových senzorov COACH pre fyziku - učiteľ 1F200005A / Coach	1	2 475,00 €	2 475,00 €	3 044,25 €
7.	Drôtové senzory pre predmet Fyzika - žiak	Senzory pre žiaka majú obsahovať minimálne: 7 x snímač teploty (min. -40...150°C), 7 x snímač sily (min. - 5...5, -50...50N), 7 x barometrický senzor dvojzosahový (min. 0...130kPa, 0...700kPa), 7 x svetelný senzor trojzosahový (0...1500lx, 0...15000lx, 0...150000lx), 7 x snímač pohybu (min. 0,2...6m), 7 x senzor napätia (min. -10...10V), 7 x senzor prúdu (min. -5...5 A), 7 x senzor optická brána s meracou kladkou, 7 x sada prepajovacích káblíkov.	Sada drôtových senzorov COACH pre fyziku - žiacka sada 1F200018A7 / Coach	1	8 950,00 €	8 950,00 €	11 008,50 €

8.	Mechanika - pomôcky pre učiteľa	Pomôcky a komponenty na ilustráciu princípov mechaniky a umožňujúce prezentáciu min. týchto experimentov: naklonená rovina, zákony páky, momenty a sily, sily pôsobiace na ramene páky, síla ako vektor, pohyb kyvadla, fyzikálne kyvadlo, pevné a pohyblivé kladky, Hookov zákon, rezonancie, ťažisko, trenie, princíp sily a jednoduchých strojov, pevná kladka, pohyblivé kladky, pokusy s trením, líbela, kyvadlo a i. Pomôcky majú obsahovať min. tieto komponenty: magnetický držiak 80 - 120 mm; silomer; min. 2 x závažia s hmotnosťou (20 g, 100g); min. 2 x hnací remeň; gumený pás; valcová pružina, dĺžka min. 15 mm, 10N/m; páka, dĺžka min. 500 mm; stupnica na tyči; kladka, dĺžka min. 100 mm; magnetické pravítko; magnetický držiak, dĺžka min. 40 mm; držiak silomera; ťažisková doska; ozubené koleso a i. Jednotlivé komponenty majú umožňovať demonštráciu pokusov aj na magnetickej tabuli.	Sada pre mechaniku - učiteľ 1F199007A / NTL	1	817,00 €	817,00 €	1 004,91 €
9.	Mechanika - pomôcky pre žiaka	Pomôcky a komponenty pre min. 8 žiakov (1 sada pre 4 žiakov) umožňujúce realizáciu min. týchto experimentov z mechaniky: pôsobenie sily, meranie sily, silomer, trecie sily, stabilita, ťažisko, rovnováha dvojramennej páky, dvojramenná páka, jednoramenná páka, mŕncier, pevná kladka, pohyblivá kladka, kladkostroj, naklonená rovina a i.	Sada súprav na výučbu mechaniky pre skupinu žiakov 1F199024A8 / NTL	1	2 330,00 €	2 330,00 €	2 865,90 €
10.	Sada objem a hmotnosť	Sada pomôcok a komponentov využitelných s interfejsom na zber dát - 7x silomer s rozsahom merania min. 0,2 - 100 N, min. 4x kovový valec z rôznych materiálov (Al, Fe, Cu, Pb) na demonštráciu rozdielov v hustote, min. 6 ks rôznych materiálov (Al, Cu, Fe, Pb, Zn, drevo) na určovanie hustoty vážením, 10 x 10 x 10 mm (+/- 5 mm).	Sada objem a hmotnosť 1F199009A / Kvant	8	132,00 €	1 056,00 €	1 298,88 €
11.	Termodynamika - pomôcky pre učiteľa	Pomôcky a komponenty pre termodynamiku umožňujúce prezentovať minimálne tieto experimenty: model teplomera, kalibrácia teplomera, bimetal, dĺžková rozťažnosť pevných látok, zmena objemu kvapalín, zmena objemu vzduchu pri konštantnom tlaku, zmena tlaku pri konštantnom objeme, vedenie tepla, prúdzenie tepla, sálanie tepla, tepelná izolácia a experimenty na zmeny skupenstva: merná tepelná kapacita kvapalín, pevných látok, teplota topenia, chladiaca zmes, skupenské teplo tuhnutia, teplota varu, destilácia. Súčasťou pomôcok má byť statívový Al stojan využitelný pri daných experimentoch.	Sada na termodynamiku - učiteľ 1F199004A / NTL	1	487,00 €	487,00 €	599,01 €
12.	Indukčný varič	Jednoplatickový indukčný varič s príkonom min. 2000 W, plynule regulovateľný termostat, svetelná kontrolka, ochrana proti prehriatiu.	Indukčný varič 1F199034A01 / Kvant	1	114,00 €	114,00 €	140,22 €
13.	Joulov kalorimeter + príslušenstvo	1x Joulov kalorimeter, min. 2x teplomer laboratórny liehový, 1x propan-butanový plynový horák + náhradná náplň s ventilom s 230 g propan-butánovej zmesi spĺňajúca bezpečnostnú normu EN417.	Sada Joulov kalorimeter 1F199006A / NTL	1	84,00 €	84,00 €	103,32 €
14.	Kvapalinový baroskop s príslušenstvom	Baroskop s príslušenstvom má obsahovať min.: 1x senzor s priemerom min. 40 mm, otočný okolo svojej osi a upevnený na rúrke, 1x U-manometer s vodným stĺpcom min. 200 mm (1 ks), 1x kadička min. 100 ml.	Kvapalinový baroskop s príslušenstvom 1F199011A / Pierron	1	107,00 €	107,00 €	131,61 €
15.	Ručná výveva s príslušenstvom	Pomôcky umožňujúce pokusy s účinkom tlaku vzduchu a vákuom: 1x manometer, 1 x vákuová nádoba s tesnením (objem 150 - 400 ml), 1 x spätný ventil + spojovacia hadička, 1 x ručná vákuová pumpa + membrána s držiakom na ilustráciu účinkov tlaku vzduchu.	Ručná výveva s príslušenstvom 1F199012A / 3B	1	246,00 €	246,00 €	302,58 €
16.	Termodynamické pomôcky - žiak	Termodynamické pomôcky pre 1 triedu (7 sád - 1 sada pre skupinu 4 žiakov) majú umožniť prezentovať minimálne tieto experimenty: vyparovanie a kondenzácia, tepelné žiarenie, absorpcia tepelného žiarenia, vedenie tepla, vedenie tepla vo vode, deformácia kovu pod vplyvom tepla, model teplomera, zmena objemu plynu, výroba pary teplom. Pomôcky majú obsahovať min.: 14 ks liehových teplomerov (delenie po 1°, rozsah min. -20...120 °C), min. 7 ks teplomerov bez stupnice, 7 x bimetalový pás, min. 20 x 160 mm, 7 x rozptyľová mriežka, min. dĺžka 80 mm. Súčasťou pomôcok má byť 7 x statív s podstavcom + tyč s dĺžkou min. 350 mm.	Sada termodynamických súprav pre skupinu žiakov 1F199021A / NTL	7	259,00 €	1 813,00 €	2 229,99 €
17.	Elektrina a magnetizmus - učiteľ	Elektromagnetické pomôcky umožňujúce prezentovať min. tieto pokusy/zákony: elektrický náboj, polarita elektrického náboja, elektrostatické sily, princíp elektroskopu, elektrostatický výboj, simulácia blesku, pohyb guľičky medzi dvomi nabitými platňami, Ohmov zákon, tepelná poistka, vedenie elektriny v kvapalinách, elektromagnet, obvod, vodiče, nevodiče, sériové a paralelné zapojenie zdrojov a spotrebičov, pevný a pohyblivý spínač, relé, zvonček, meranie elektrických veličín, princíp kopírovacieho stroja, elektrostatický zvonček, elektromagnetická indukcia, merania na transformátore a model elektrodynamického meracieho systému.	Sada Elektrina, magnetizmus a ich vzájomné pôsobenie - učiteľ 1F199015A / NTL	1	1 265,00 €	1 265,00 €	1 555,95 €
18.	Zdroj bezpečného napätia	LCD nastaviteľný zdroj stabilizovaného napätia/prúdu s tromi integrovanými okruhmi: jednosmerný zdroj - nastaviteľný, výstupné napätie DC 0-30V s obmedzením 0-3A; zdroj striedavého napätia AC 3, 6, 9, 12, 15, 18 V, výstupný prúd 3A; jednosmerný zdroj pevný DC 12V s obmedzením 1A; napájanie 230 V AC s ochranou proti preťaženiu, LCD displej pre AC a DC. CE certifikát (EMC a LVD). Kompatibilita s mobilnými žiackymi pracoviskami.	Zdroj bezpečného napätia 1F200008A / Kvant	1	357,00 €	357,00 €	439,11 €
19.	Prístroj na výrobu vysokého DC napätia	Generátor vysokého DC napätia pri elektrostatických pokusoch (Van de Graafov generátor) s napájaním pomocou nízkonapäťového motora alebo ručne; priemer veľkej konduktorovej gule min. 25 cm; potenciálový rozdiel max 300 kV. Súčasťou dodania má byť elektrický vír, pierka, menšia konduktorová guľa so stojanom, vodiče (2 ks) a min. 1 x ochranné okuliare.	Prístroj na výrobu vysokého DC napätia 1F199016A / NTL	1	419,00 €	419,00 €	515,37 €

20.	Prístroj na indikáciu elektrostatického napätia s príslušenstvom	Pomôcky na demonštráciu elektrostatického náboja majú obsahovať min.: 2 x elektroskop (min. 170 x 60 mm - max. 280 x 120 mm), trecie tyčiče (min. 8 ks, dĺžka min. 150 mm, min. 3 rôzne materiály - PVC, sklo, PP, nylon, ebonit a i.), trecie tkaniny pre elektrostatické pokusy (min. 4 ks), min. 1 x dŕtavnica pre detekciu elektrostatického náboja.	Prístroj na indikáciu elektrostatického napätia s príslušenstvom 1F200007A / Kvant	1	146,00 €	146,00 €	179,58 €
21.	Elektrína a magnetizmus - žiacka sada	Žiacka elektromagnetická súprava pomôcok má umožniť prezentovať min. tieto pokusy/zákony: magnetické materiály, sila magnetov, vzájomné pôsobenie magnetických polí, siločiar magnetického poľa, vznašanie magnetov, magnetické pole Zeme, magnetický motor, polarizácia, model elektroskopu. Súčasťou sady majú byť okrem iných pomôcok magnetické strelky, držiak strelky, tyčový magnet (20 - 30 mm), svorky (min. 2 ks), trecia tyč (min. 100 mm), závažia s háčikmi, vodiče a žiarovky s objímkou.	Sada Elektrína a magnetizmus - žiaci 1F199029A / NTL	7	359,00 €	2 513,00 €	3 090,99 €
22.	Elektrický prúd - edukačná sada pre 9. ročník ZŠ	Súčasťou sady má byť min. 1x modul zdroja jednosmerného napätia U 3,5V s ochranou proti skratu, min. 1x modul na prepojenie troch batérií, min. 2x modul s objímkou žiarovky E10, min. 1 x modul s odporom 150ohm, min. 1x modul s odporom 100ohm, min. 2x modul pre zapojenie odporu, žiarovky pre meranie závislosti odporu od dĺžky vodiča (min. 2 ks), min. 1x modul so spínačom, min. 1x modul s vypínačom, min. 1x modul s cievkou, 1 x Fe-jadro, min. 1x odporový drôt, min. 1x tyčový magnet a buzola na pozorovanie Oerstedovho javu, min. 1x súprava pre vedenie prúdu v kvapalinách, min. 1x voltov žiáňok + LED dióda, min. 1x demonštračný V/A meter s voliteľným rozsahom, min. 10x spojovacie vodiče, min. 4x žiarovky E10, min. 4 ks batérií AA, min. 1 ks batéria 4,5 V, 1 x drôtenka, vodiče a nevodiče.	Elektrický prúd pre 9. ročník ZŠ - výučbová sada 1F200022A / Kvant	7	546,00 €	3 822,00 €	4 701,06 €
23.	Pomôcky pre optiku - učiteľ	Pomôcky pre optiku majú obsahovať minimálne tieto magneticky upevniteľné komponenty: sada spojok a rozptylíek, optické hranoly, rovinné zrkadlo vypuklé, rovinné zrkadlo duté, svetelné člny (min. 3 ks), sada RGB (red, green, blue) filtrov, difrakčná mriežka, magnetická tabuľa A2 voľne stojaca, zdroj 5 paralelných lúčov - 1x 532 nm, 4x 635 nm s elektronickým prepínaním (1 ks), samostatné čiarové lasery (3ks) s možnosťou prepojenia DC prepojavacími káblami, napájací zdroj (1 ks), zdroj bieleho svetla (1 ks) umožňujúci demonštrovať rozklad svetla po prechode hranolom. Zdroj aj samostatné lasery musia spĺňať bezpečnostné normy STN EN 60825-1:2008-06. Pomôcky majú umožňovať minimálne tieto experimenty: odraz a lom svetla, totálny odraz, geometrická konštrukcia obrazu pomocou význačných lúčov, funkcia zdravého ľudského oka, chyby oka a korekcie, funkcia základných optických prístrojov, fotoaparát, ďalekohľad a i. Súčasťou pomôcok majú byť aj magnetické pracovné listy (min. 7 ks) veľkosti A3/A4 s popisom v slovenskom jazyku k daným experimentom/témam a zberka úloh v slovenskom jazyku (alebo ekvivalent spĺňajúci ich edukačný účel - ilustráciu a porozumenie základným princípom geometrickej optiky a optických prístrojov).	Sada pre optiku - učiteľ 1F199013A / Kvant	1	919,00 €	919,00 €	1 130,37 €
24.	Geometrická optika - pomôcky	Optické modely názorne demonštrujúce minimálne tieto javy: prechod lúča trojbokým hranolom, maximálna deviácia, vzduchové šošovky, demonštrácia vlastností indexu lomu prostredia na vzduchových šošovkách, demonštrácia rôznych optických prístrojov, hranolové sústavy. Magnetická tabuľa min. 60 cm x 45 cm, voľne stojaca.	ESU GON PLUS s magnetickou tabuľou - Geometrická optika názorne PLUS 10121-0412 / Kvant	1	259,00 €	259,00 €	318,57 €
25.	Astronomická optika - pomôcky	Pomôcky majú obsahovať komponenty ilustrujúce a vysvetľujúce min. tieto témy: ako vidí ľudské oko, pohľad na oblohu, spektrum elektromagnetického žiarenia, albedo, astronomické ďalekohľady, hľadanie exoplanét pomocou zákrytovej metódy, premenné hviezdy. Sada má obsahovať min. tieto komponenty: zdroj pre LED biele svetlo, 5-lúčový laserový zdroj svetla (625nm), optické prvky - spojné a rozptylné šošovky, zrkadlá a i., magnetická tabuľa min. 50 x 70. Jednotlivé komponenty majú byť pripieviteľné k magnetickému tabuľi. Súčasťou sady má byť tiež: - 3D model mechanicky demonštrujúci vzťah medzi Slnkom, Zemou a Mesiacom (deň - noc, ročné obdobia, fázy Mesiaca, zatmenie Mesiaca a Slnka a i.). Rozmery modelu (D/V): min. 60 cm x 25 cm. - Pracovné edukačné výkresy (min. 14 ks) ilustrujúce astronomické javy ako zatmenie mesiaca a jeho fázy, sférická aberácia, typy ďalekohľadov, rádioteleskopy a ich zrkadlá a pod. (Alebo ekvivalent spĺňajúci ich edukačný účel - ilustráciu a porozumenie základným astronomickým javom a prístrojom.)	Astronomická optická sada 1F200016A / Kvant	1	764,00 €	764,00 €	939,72 €
26.	Zmiešavanie farieb - pomôcky	Pomôcky na ilustráciu základných vlastností svetla a zmiešavania farieb pomocou LED diód majú obsahovať min. tieto komponenty: RGB displej s min. 36 ks (3x12) LED diód, žiarovka (min. 1 ks), neónová trubica (min. 1 ks), potenciometer slúžiaci na reguláciu jednotlivých RGB farieb (min. 1 ks), farebné a difúzne filtre (min. 5 ks), sada žiackych spektroskopov (min. 10 ks), bezpečné napájanie 12V DC. Sada má umožňovať min. tieto experimenty: aditívne a subtraktívne skladanie farieb, rozptyl svetla, rozklad svetla na spektrálne zložky, porovnanie rôznych zdrojov svetla pomocou spektroskopov.	Sada na miešanie farieb 1F199014A / Kvant	1	655,00 €	655,00 €	805,65 €

27.	Optika - pomôcky pre žiaka	Optické pomôcky pre 1 triedu majú umožňovať realizáciu min. týchto experimentov: odraz a lom svetla, konštrukcia obrazu pomocou význačných lúčov, funkcia zdravého ľudského oka, chyby oka a korekcia, základné optické prístroje a ich funkcie, fotoaparát, ďalekohľad. Pomôcky majú obsahovať min. tieto komponenty: 2 x sada spojok a rozptyliek, 7 x optický hranol, 7x zrkadlo rovinné, 7 x zrkadlo vypuklé, 7 x zrkadlo duté, 21 x svetelný člán, 7 x sada RGB filtrov, 7x zdroj 3 paralelných lúčov (1 x 532 nm, 2 x 635 nm) s elektronickým prepínaním pozícií a spĺňajúci normu STN EN 60825-1:2008-06, 7 x napájací zdroj, 7 x zdroj bieleho svetla integrovaný do zdroja paralelných lúčov umožňujúci demonštrovať rozklad svetla po prechode hranolom. Súčasťou pomôcok majú byť tiež vzdelávacie pracovné listy A3/A4 s popisom v SJ - min. 8 tém x 7 ks pracovných listov (spolu min. 56 ks) pracovných listov + úlohy pre žiakov v SJ (alebo ekvivalent spĺňajúci ich edukačný účel - lepšie porozumenie základným zákonitostiam optiky a optických prístrojov).	Sada žiackych optických súprav pre skupinu žiakov 1F199027A7 / Kvant	1	6 115,00 €	6 115,00 €	7 521,45 €
28.	Optická žiacka lavica s príslušenstvom	Súprava pomôcok na experimenty s geometrickou optikou má obsahovať min. tieto komponenty: 1x optická lavica 1000 - 1400 mm, 1x LED zdroj svetla (3W) so sieťovým adaptérom, min. 5 jazdcov, min. 4x držiaky pre šošovky, diarámčeky a upínací krúžok, 1x držiak na optický hranol, min. 1x premietacie tienidlo s mriežkou, min. 6x šošovky (f - 200, -100, +50, +100, +150, +250 mm), min. 5x clony s otvormi, min. 3x štrbiny. Pevné/prenosné balenie.	Sada Optická žiacka lavica 1F200017A / Kvant	7	399,00 €	2 793,00 €	3 435,39 €
29.	Zvuk, Vlnenie, Vlnostroje - experimentálne pomôcky	Akustické pomôcky pre predmet Fyzika umožňujúce demonštráciu minimálne týchto javov: výška tónu a oscilačná frekvencia, vizualizácia zvukového vlnenia, prenos zvuku cez rozličné médiá, vzájomný vzťah dĺžky, napätia a hrúbky struny nástroja a ich účinok na výšku tónu (monochord), dĺžka zvukových platin a ich účinok na výšku tónu (zvonkohra), rozdielne vnímanie zvuku. Pomôcky musia obsahovať minimálne tieto komponenty: 4x oceľové špirálové pružiny, Ø max. 75 mm (natiahnuteľné min. 9 m) na demonštráciu šírenia a odrazu vln; 4x dlhé pružiny, Ø max. 18 mm (natiahnuteľné min. 9 m) na demonštráciu šírenia pozdĺžnych a priečných vln; 1x vlnostroj na demonštráciu longitudinálnych a transverzálnych vln; 1 x ručný vlnostroj na demonštráciu šírenia mechanických vln, odrazov a interferencií.	Sada Zvuk, Vlnenie vo vzduchu a Vlnostroje 1F200014A / Kvant	1	1 538,00 €	1 538,00 €	1 891,74 €
30.	Laboratórne podnosy	Laboratórne podnosy: podnos s rozmerom 40 x 30 x 4 cm - 50 x 40 x 4 cm (8 ks); podnos s rozmerom 25 x 25 x 4 cm - 30 x 25 x 4 cm (8 ks); teplotná odolnosť do 50°C + chemická odolnosť pre materiály PS.	Laboratórne podnosy 1F199005A8 / Laboratornatechnika.sk	1	291,00 €	291,00 €	357,93 €
31.	Ochranné prostriedky pre učiteľa - Fyzika	Ochranné prostriedky pre učiteľa majú obsahovať: min. 1x ochranný pracovný štít; min. 1x ochranný pracovný plášť S-XXL (veľkosť podľa požiadavky), min. 100 x ochranné nitrilové rukavice S-XL (veľkosť podľa požiadavky), min. 1x ochranné rukavice S-L (veľkosť podľa požiadavky).	Ochranné prostriedky pre učiteľa - Fyzika 1F200010C / Laboratornatechnika.sk	1	65,00 €	65,00 €	79,95 €
32.	Ochranné prostriedky pre žiakov - Fyzika	Ochranné prostriedky pre žiakov majú obsahovať min.: 48 x ochranné polykarbonátové pracovné okuliare, 32 x ochranný pracovný plášť S-XXL (veľkosť podľa požiadavky), min. 1000 x ochranné nitrilové rukavice S-XL (veľkosť podľa požiadavky).	Ochranné prostriedky pre žiakov - Fyzika 1F200013C2 / Laboratornatechnika.sk	1	950,00 €	950,00 €	1 168,50 €
33.	Laboratórne pomôcky na fyziku - učiteľ	Laboratórne sklo/pomôcky do učebne fyziky má obsahovať: min. 6 x valec odmerný vysoký 100 ml, tr. B, biela stupnica; min. 6 x kadička nízka s výlevkou 250ml, min. 6 x kadička vysoká s výlevkou 1000 ml; min. 6 x striekačka 20 ml - jednorázová; min. 6 x skúmavka s guľatým dnom a vyhrnutým okrajom 12/1x100mm; PVC hadica s vnútorným priemerom 25 mm - min. 6 x 1m; PVC hadica 03/05 mm - min. 6 x 1m; min. 2 x zátka gumová kónická - 12/8x20mm, 25/ 30mm; min. 6 x tlačka hadicová Mohrova; digitálna váha do min. 2000g; teplomer min. -10°C ... +110°C; chemikálie - min. 100g práškový hliník, min. 100g práškové železo, min. 1000g kys. citrónová.	Sada pre experimenty na fyziku - učiteľ 1F200011B / Laboratornatechnika.sk	1	328,00 €	328,00 €	403,44 €
34.	Laboratórne pomôcky na fyziku - žiaci	Laboratórne sklo/pomôcky do učebne fyziky pre 1 triedu má obsahovať: min. 15 x valec odmerný vysoký 100 ml, tr. B, biela stupnica; min. 15 x kadička nízka s výlevkou 250ml, min. 15 x kadička vysoká s výlevkou 1000 ml; min. 15 x striekačka 20 ml - jednorázová; min. 15 x skúmavka s guľatým dnom a vyhrnutým okrajom 12/1x100 mm; PVC hadica s vnútorným priemerom 25 mm - 15 x 1m; PVC hadica 03/05 mm - 15 x 1m; min. 15 x zátka gumová kónická 12/8x20mm; min. 15 x tlačka hadicová Mohrova; 15 x teplomer min. -10°C ... +110°C; chemikálie: min. 1500g práškový hliník, min. 1500g práškové železo, min. 3000g kys. citrónová.	Sada pre experimenty na fyziku - žiacka sada 1F200012C3 / Laboratornatechnika.sk	1	1 037,00 €	1 037,00 €	1 275,51 €
35.	Závesná uzamykateľná lekárnica	Veľká závesná lekárnica uzamykateľná, obsah: dezinfekčný roztok na pokožku s rozprašovačom, 50 ml; gáza hydrofilná skladaná, sterilná 7,5 x 7,5 cm - 5 ks; obväz hydrofilný, sterilný 6 cm x 5 m - 1 ks; obväz hydrofilný, sterilný 10 cm x 5 m - 1 ks; obväz hotový s 1 vankúšikom - 2 ks; obväz hotový s 2 vankúšikmi - 2 ks; obväz pružne elastický 6 cm x 4 m; obväz pružne elastický 10 cm x 4 m - 1 ks; obväz gumový škrťaci 4 cm x 70 cm - 1 ks; šatka trojrohá z netkaného textílu - 1 ks; náplášť hliadká 2,5 cm x 5 m - 1 ks; náplášť s vankúšikom 4 cm x 8 cm - 6 ks; náplášť s vankúšikom 2 x 8 cm - 8 ks; vata obväzová skladaná 50 g - 1 ks; tampóny s čistiacim a antimikrobiálnym účinkom - 2 ks; resuscitačné rúško s ventilom - 1 ks; izotermická fólia 150 x 200 cm/ 140 x 220 cm - 1 ks; rukavice gumové jednorázové - 1 pár; plastové rúško 20 x 20 cm; utierky s čistiacim a antimikrobiálnym účinkom; nožnice do lekárnice, nehrdzavejúce, dĺžka 14 - 16 cm - 1 ks; teplomer digitálny v púzdre - 1 ks; pínzeta nerez - 1 ks; biela krieda na označenie nehody; karta prvej pomoci.	Lekárnička uzamykateľná s poličkami s náplňou štandard 1B200023C / Laboratornatechnika.sk	1	65,00 €	65,00 €	79,95 €

36.	Interaktívny dotykový interfejs s databázou 3D modelov	Interaktívny dotykový panel s interfejsom má spĺňať min. nasledujúce parametre: uhlopriečka min. 85", rozlíšenie obrazu minimálne 4K (3840x2160), jas min. 1000 cd/m ² ; dynamický kontrast min. 900 000:1, široký pozorovací uhol (178"), dotykom ovládateľná funkcia Picture-in-Picture, protiodleskový a protiodtlačkový povrch. Počet dotykových bodov min. 40, reakčný čas 3-5 ms, presnosť dotyku: >1 mm, simultánne písanie perom aj dotykom, min. 2 integrované mikrofóny. Vstupy: min. 2x HDMI 2.1, 1x DisplayPort 1.4, min. 3x USB-C, min. 3x USB-A, LAN - 2x RJ45, OPS slot, zvukový výstup: min. 1x 3,5 mm jack, optický SPDIF, napájanie: 100 - 240 V AC. Rozmery panelu: max. 2000 x 110 x 1200 mm. Balenie musí obsahovať interaktívny panel, diaľkový ovládač (+ batérie), HDMI a USB káble, min. 1 x pasívne pero, min. 1 x aktívne pero s nabíjačkou + diaľkové ovládanie AIR MOUSE a ukazovátka Red Dot, softvér pre interaktívnu výučbu, integrovaný OPS mikro počítač pre interaktívny displej s min. 8 GB RAM, 256 GB SSD, 4K@60 fps s predinštalovaným OS. Dodanie spolu s výškovo nastaviteľným mechanickým zdvihom (nosnosť do 150 kg), montáž možná na stenu alebo s podlahovou podporou. Rám tabule vo farebnom odtieni sivá RAL 7037, rám konštrukcie vo farebnom odtieni čierna RAL 9005; 2x obojstranné keramické magnetické tabule (krídla) s povrchom z bielej smaltovanej ocele, vhodné na popis fixkami; hmotnosť rámu max. 45 kg. Súčasťou balenia musí byť rám, držiak VESA + montážne prvky. Súčasťou dodania musí byť montáž, zaškolenie a licencie na databázy interaktívnych 3D modelov, animácií a vzdelávacích videí.	Interaktívny dotykový interfejs s databázou 3D modelov / Aktivpanel Mozaik	1	7 900,00 €	7 900,00 €	9 717,00 €
37.	STEAM - modelovacie zariadenie	Zariadenie/pracovisko slúžiace na rozvoj prírodovednej a technickej gramotnosti v nadväznosti na experimenty v rámci STEAM predmetov. Súčasťou dodania má byť min. 1-ročná softvérová licencie na návrh 3D modelov a výstupné zariadenie s FDM (fused deposit modeling) technológiou s min. 5" farebným dotykovým displejom. Rozmery modelov min. 320 x 320 x 400 mm.	Sada na modelovanie poznatkov STEAM vzdelávania 1VT200034X /	1	1 476,00 €	1 476,00 €	1 815,48 €
Cena spolu za učebňu Fyziky						60 000,00 €	73 800,00 €
						Cena spolu v € bez DPH	Cena spolu v € s DPH
Doprava a vykládka všetkých položiek na miesto dodania						1 000,00 €	1 230,00 €
Celková cena za položky Fyzika + Doprava a vykládka						61 000,00 €	75 030,00 €

V Bratislave, dňa 20.04.2026

.....
Ivan Šlesarič, konateľ

Škola.sk, s.r.o.
Odborárska 21 831 02 Bratislava
IČO: 50 293 893 IČ DPH: SK2120289468
Mest. súd BA III., odd. Sro VI. číslo 111027/HM