

Rekapitulace soupisu dodávek

Vybudování odborných učeben v ZŠ Pustá Polom - vybavení

Pomůcky pro učebny chemie, fyziky a přírodopisu	584 300,00 Kč
Vybavení školní dílny	1 228 700,00 Kč
Celkem pro Smlouvu o dílo	1 813 000,00 Kč
DPH 21%	380 730,00 Kč
Celkem vč. DPH	2 193 730,00 Kč

doplní účastník výběrového řízení

ZŠ Pustá Polom - vybavení školní dílny - Technická specifikace a soupis dodávek

Díleenské stoly a příslušenství

Poř.č.	Univerzální díleenský stůl	Rozměry [mm]		Kč/ks	Kč celk.bez DPH
		1	<p>Univerzální díleenský stůl centrálně plynule výškově stavitelný pomocí odnímatelné kličky. Při nastavování výšky stolu se musejí vysouvat nebo zasouvat všechny 4 nohy díleenského stolu současně a mechanismus zdvíhu musí umožňovat nastavení libovolné výšky v rámci požadovaného výškového rozsahu. Pracovní deska z bukové spárovky min. tl. 45 mm s povrchovou úpravou horkým voskem a leštěním. Delší (podélné) strany pracovní desky navíc zesíleny na tl. min. 100 mm. Obě podélné pracovní strany navíc v celé délce osazeny upínací lištou z Al profilu min. 40x40 mm pevně zapuštěnou v zesílené části pracovní desky. Upínací lišta z Al profilu musí umožňovat snadné pevné a bezpečné upnutí doplňků poř. č. 2 a 3. Součástí univerzálního díleenského stolu musí být také 4 vyjímatelné truhlářské svěráky s odnímatelnou kovovou kličkou, umístěné v rozích na kratších (bočních) stranách pracovní desky. Buková čelist svěráku vždy opatřena otvorem pro Al doraz (poděrák) a měkčenou vrstvou min. tl. 4mm pro šetrné a neklouzavé upnutí obrobku. Kovové vřeteno svěráku doplněno o dva kovové vodící trny k zamezení nežádoucího natáčení bukové čelisti při jejím utahování. Podnože díleenského stolu vyrobeny z ocelového profilu min. 60x60 mm s povrchovou úpravou a na obou stranách stolu osazeny 2 držáky pro možné uložení čelistí truhlářských svěráků. Nohy podnoží zakončeny rektifikačními šrouby s patkami min. Ø 50 mm z elastomeru zajišťujícími protiskluzovou stabilitu.</p>	šířka hloubka výška	1500 1300 700 - 920
		ks	5		
Poř.č.	Díleenský svěrák s podložkou			Kč/ks	Kč celk.bez DPH
2	<p>šířka čelistí 100 mm, rozpětí 125 mm, upevněný na bukové základně tl. 45 mm povrchově ošetřené horkým voskem. Upínací podložka opatřena mechanismem, který umožňuje bezpečný posun v Al upínací liště díleenského stolu a pevné upnutí v libovolném místě této upínací lišty bez nutnosti použití náradí.</p>			5 280,00 % DPH 21	105 600,00 Kč celk.vč.DPH 127 776,00
		ks	20		

Poř.č. 3	Posuvný doraz pro fixaci obrobku Úhlový profil z masivního hliníku tl. 20mm, upínání excentrickou pákou Upínací mechanismus umožňuje bezpečný posun v Al upínací liště dílenského stolu a zajišťuje pevné upnutí v libovolném místě této upínací lišty bez nutnosti použít nářadí.			Kč/ks 1 800,00 % DPH 21	Kč celk.bez DPH 36 000,00 Kč celk.vč.DPH 43 560,00	
		ks	20			
Poř.č. 4	Hliníkový doraz (poděrák) délka 120 mm, průměr 25 mm S frézovanou upínací plochou a kuličkovým zámkem.			Kč/ks 360,00 % DPH 21	Kč celk.bez DPH 7 200,00 Kč celk.vč.DPH 8 712,00	
		ks	20			
Poř.č. 5	Krycí deska na pracovní plochu Ochrana pracovní plochy dílenského stolu při práci s nátěrovými hmotami, lepidly, či keramickou hlinou.	šířka hloubka výška	1500 650 6	Kč/ks 1 440,00 % DPH 21	Kč celk.bez DPH 14 400,00 Kč celk.vč.DPH 17 424,00	
		ks	10			
Poř.č. 5a	Svěrka k uchycení krycí desky Z ocelového plechu šířky 30 mm a tloušťky materiálu 2 mm. Povrchová úprava pozink. Rozsah upnutí 95 - 115 mm			Kč/ks 510,00 % DPH 21	Kč celk.bez DPH 10 200,00 Kč celk.vč.DPH 12 342,00	
		ks	20			
Poř.č. 6	Protikus k truhlářskému svěráku na prac. stole. jádro lakovaná multiplex buková překližka se třemi výřezy pro vodící tyče a závitové vřetenno. Z přední strany měkčená drážkovaná vrstva (1× vodorovná a 2× svislá drážka) pro bezpečné upnutí tyčového obrobku Ze zadní strany zapuštěny 2 prstencové neodymové magnety Ø 20 mm k upevnění protikusu na dílenském stole.	šířka hloubka výška	355 18 100	Kč/ks 2 220,00 % DPH 21	Kč celk.bez DPH 44 400,00 Kč celk.vč.DPH 53 724,00	
		ks	20			
Poř.č. 7	Otočná stolička sedák buk, průměr 350 mm, skryté vřetenno, kovová konstrukce stabilní 5-ti paprsková základna s kluzáky	sedák výška	Ø 350 mm 450 - 570	Kč/ks 3 600,00 % DPH 21	Kč celk.bez DPH 72 000,00 Kč celk.vč.DPH 87 120,00	
		ks	20			
Poř.č. 8	Vozík Vozík pro uložení 16ks dílenských svěráku s podložkou a pro 16ks podložek k řezání lupínkovou pilkou. 3× ložná plocha 1000 × 600 mm, 2 otočná a 2 pevná kola Ø kola 125 mm			Kč/ks 16 500,00 % DPH 21	Kč celk.bez DPH 16 500,00 Kč celk.vč.DPH 19 965,00	
		ks	1			

Skříň se základním vybavením pro práci se dřevem - 20 žáků

Poř.č.	Skříň vysoká uzamykatelná	šířka	1000	Kč/ks	Kč celk.bez DPH
9	se základním vybavením pro práci se dřevem	hloubka	545	161 520,00	161 520,00
	dekor buk, 2x plně dveře, 4x police,	výška	1907	% DPH	Kč celk.vč.DPH
	1x zásuvka vnitřně rozdělena na třetiny, 1x výsuvný odvíjecí systém pro brusný papír.			21	195 439,20
	Vybavení určeno pro 20 žáků	ks	1		

Vybavení skříně:

Sady nářadí uloženy v označených blocích, držácích, boxech a vnitřní zásuvce

Nářadí	Počet kusů
Pilka čepovka 300 mm	10
Ocelová obdélníková škrabka (cidlina)	20
Brusný blok z aglomerovaného korku	20
Úhelník	20
Odvíjecí systém pro brusný papír	1
50m role brusného papíru zrnitost 60, 80, 120	1
Skládací metr 2 m	10
Šídlo s kulatou špičkou	20
Řezbářský nůž	20
Dláto šíře 8, 10 mm	10
Dláto šíře 14, 16 mm	20
Truhlářská palička hranatá	10
Truhlářské kladivo	20
Rašple půlkulatá 250 mm	20
Rašple kulatá 250 mm	10
Rašple plochá 250 mm	20
Pilník půlkulatý 250 mm	20
Popruhová svěrka	4
Úhelník 45° (135°)	1
Truhlářský rejsek	1
Pokosník hybný	1
Honovací brousek 100 x 50 x 20 mm	1
Hoblík délka 240 mm	1
List do lupínkové pilky (jemný, střední, hrubý)	10
Truhlářská svěrka 200, 300 mm	10
Rám lupínkové pilky	20
Pilka pokosová	20
Úložná bedna zelená	3

Skříň se základním vybavením pro práci s kovem - 20 žáků

Poř.č.	Skříň vysoká uzamykatelná	šířka	1000	Kč/ks	Kč celk.bez DPH
10	se základním vybavením pro práci s kovem	hloubka	545	216 960,00	216 960,00
	dekor buk, 2x plně dveře, 5x police,	výška	1907	% DPH	Kč celk.vč.DPH
	1x zásuvka vnitřně rozdělena na třetiny. Vybavení určeno pro 20 žáků			21	262 521,60
		ks	1		

Vybavení skříně:

Sady nářadí uloženy v označených blocích, držácích, boxech a vnitřní zásuvce

Nářadí	Počet kusů
Pilka na železo	20
Pilník čtyřhranný 8 mm	20
Pilník kruhový	20
Pilník tříhranný 15 mm	20
Pilník plochý 20 x 5 mm	20
Pilník půlkulatý (úsečový) 20 x 6 mm	20
Zámečnické kladivo 300 g	20
Pákové přední štípací kleště délka 180 mm	4
Kleště kombinované délka 180 mm	20
Kleště štípací stranové délka 160 mm	20
Kleště ploché délka 160 mm	20

Kleště kulaté délka 160 mm	20
Nůžky rovné délka 180 mm	20
Sada průbojníků - 6 dílná	1
Sada vyrážeců - 6 dílná	1
Sada raznic čísel 0-9, výška znaků 5 mm	1
Sada raznic písmen A - Z, výška 5 mm	1
Sada závitníků M 3-4-5-6-8-10-12	1
Sada 6 jehlových pilníků	10
Zámečnický úhelník příložený 150 x 100 mm	20
Důlčík	20
Středící úhelník	10
Rýsovací jehla rovná délka 175 mm	20
Přesné rýsovací kružítko 175 mm	10
Posuvné měřítko 150 mm	10
Nůžky na plech délka 240 mm pravá verze	5
Nůžky na plech délka 240 mm levá verze	5
Sada závitníků M 3-4-5-6-8-10-12	20
Přepravní bedna modrá	2
Mazací sprej 400 ml	4
Sada vrtáků	
2,5-3,3-4,2-5,0-6,8-8,5-10,2 mm	10
Úložná bedna modrá	3

Elektro doplňky v dílně

Poř.č.	Závěsná rozvodná kostka	šířka		Kč/ks	Kč celk.bez DPH
11	4x zásuvka 230V, 16A	hloubka		10 590,00	52 950,00
	závěsný řetízek delky 2m	výška		% DPH	Kč celk.vč.DPH
	přívodní kabel délky 2,3m	ks	5	21	64 069,50

Kostky určeny k zavěšení nad dílenské stoly pro žáky.

Pozn.: Veškeré elektroinstalace (rozvody, kabeláž, zdroje/rozvaděče) včetně dopojení a revizí, nejsou součástí dodávky nábytkového vybavení.

Ostatní vybavení

Poř.č.	Horkovzdušná pistole 50 - 650°C			Kč/ks	Kč celk.bez DPH
12	LCD displej, nastavitelná teplota po 10°C v rozmezí 50 - 650°C			2 600,00	2 600,00
	3 stupňová regulace proudu vzduchu			% DPH	Kč celk.vč.DPH
	Ochrana proti přehřátí			21	3 146,00
	Úložný kufr	ks	1		
Poř.č.	Kapovací pila se stojanem	Parametry		Kč/ks	Kč celk.bez DPH
13	dvojitý vodící sloup s oboustrannými kuličkovými ložisky, jemné nastavení úhlu kotouče s milimetrovou přesností	pr. Kotouče	260mm	55 210,00	55 210,00
	Integrovaná kapovací poloha pro hloubku řezu až 120 mm, systém FastFix	jm. příkon	1600W	% DPH	Kč celk.vč.DPH
	Laser s dvojitou linkou, rychlobrzdá, elektronická regulace otáček,	prořez	88mm	21	66 804,10
	digitální řídicí elektronika MMC	regulace ot.	ano		
	Hloubka řezu 90°/90° - 305×88mm	úhel sklonu	47/47°		
	Hloubka řezu 45°/90° - 215×88mm	úhel úkosu	50/60°		
		ks	1		
Poř.č.	Velký set pro pyrografiku	Parametry		Kč/ks	Kč celk.bez DPH
14	Hrotová páječka s výměnnými hrotů, min. 25 různých hrotů (nástavců).	nap. Napětí	230V	529,00	5 290,00
	Úložný kufřík	příkon	60W	% DPH	Kč celk.vč.DPH
		teplota	275°C	21	6 400,90
		ks	10		

Pol.č. 15	GOLA SADA 1/4" A 1/2" NÁŘADÍ minimálně 98 DÍLŮ kombinovaná sada hlavíc 1/4" a 1/2" Sada musí obsahovat také 5/16" nářadí: 4x Bity XZN: M6, M8, M10, M12 2x Bity ploché: 8, 12 mm 4x Bity zástrčné TORX: T40, T45, T50, T55 4x Bity Imbus: 8, 10, 12, 14 mm 2x Bity křížové Pozidriv: PZ3, PZ4 2x Bity křížové Phillips: PH3, PH4 Vše musí být přehledně uloženo v kufříku s kovovými přezkami	ks 1	Kč/ks 3 300,00 % DPH 21	Kč celk.bez DPH 3 300,00 Kč celk.vč.DPH 3 993,00
Pol.č. 16	Podpěra pracovní podpěra s protismykovým pryžovým podkladem. Přestavitelná na výškově nastavitelné V-rolny nosnost minimálně 180 kg	Parametry prac. Výška 820-1270mm šířka 750 mm hloubka 680 mm ks 2	Kč/ks 2 250,00 % DPH 21	Kč celk.bez DPH 4 500,00 Kč celk.vč.DPH 5 445,00
Pol.č. 17	Ruční ohýbačka plechu s robustní konstrukcí a polohovacími šrouby. Pro plechy tloušťky až 1,5 mm a šířky plechu až 500 mm.	ks 1	Kč/ks 9 800,00 % DPH 21	Kč celk.bez DPH 9 800,00 Kč celk.vč.DPH 11 858,00
Pol.č. 18	Pákové nůžky střížná délka 150mm ke stříhání plechu a ocelových profilů Max. síla materiálu 4 mm Max. průměr materiálu kulatiny 10 mm Max. 4hran. Materiál 8x8mm	ks 1	Kč/ks 2 500,00 % DPH 21	Kč celk.bez DPH 2 500,00 Kč celk.vč.DPH 3 025,00
Pol.č. 19	Průmyslový vysavač pro suché a mokré vysávání, účinný lamelový filtr PET fleecce, nádoba 30 l, systém Push&Clean, zásuvka 230V se spínací automatikou.	Parametry průtok vzd. 3700 l/min Pmax 1500W hlučnost 59(dB(A)) ks 1	Kč/ks 13 600,00 % DPH 21	Kč celk.bez DPH 13 600,00 Kč celk.vč.DPH 16 456,00
Pol.č. 20	Laserová gravírka CO2 laserová gravírka 40W LCD displej teploty, USB port Gravírování: 300x200mm Rychlost gravírování: 0 až 350 mm/s	ks 1	Kč/ks 20 000,00 % DPH 21	Kč celk.bez DPH 20 000,00 Kč celk.vč.DPH 24 200,00

Pro technické parametry jednotlivých výrobků určených k dodání, které nejsou udávány v rozsahu platí tolerance +-10% při dodržení příslušných norem.

Případné názvy výrobků a výrobců jsou pouze informativní a zadavatel umožňuje dodání rovnocenného řešení.

Dílenské vybavení bez DPH	1 203 130,00 Kč
Doprava a instalace	25 570,00 Kč
Celková cena bez DPH	1 228 700,00 Kč
DPH 21%	258 027,00 Kč
Celková cena včetně DPH	1 486 727,00 Kč

položka číslo	Název	ks	ks bez DPH
1	Sada organických a anorganických modelů	10	810,00
2	Souprava pro měření pH	2	5 600,00
3	Žákovská souprava pro elektrochemie	2	5 600,00
4	Žákovská souprava pro destilaci	2	9 900,00
5	chemicky odolný nerezový teplotní senzor pro tlakový senzor	10	2 270,00
	pH senzor	1	4 730,00
	senzor pro měření síly v tlaku i tahu	1	4 730,00
	senzor světla	1	5 440,00
	senzor koncentrace kyslíku ve vzduchu	1	4 450,00
	senzor měřící sílu stisku ruky proti pevnému odporu	1	10 900,00
	5 820,00		
	Fyzika		
6	Žákovská souprava Mechanika, sada pro třídu	1	30 650,00
7	Zařízení pro ukázkou Archimédova zákona	1	2 050,00
8	Teploměr	10	810,00
9	Model alternátoru	1	760,00
10	Malý elektromotor	1	510,00
11	Digitální multimetr	10	750,00
12	Jednoduché a hnané stroje	5	5 520,00
13	Pneumatické systémy - doplňková souprava	5	2 000,00
14	Obnovitelná energie - doplňková souprava	5	4 000,00
15	Education Základní souprava	5	15 000,00
	Síťový adaptér DC 10V	1	1 020,00
16	Základní souprava robotika	5	6 000,00
	Přírodopis		
17	Školní bezdrátový mikroskop	20	9 500,00
18	Čerpací model srdce	1	1 250,00
19	Rentgenové snímky - lidské kostry	1	930,00
20	Rentgenové snímky zlomených kostí	1	900,00
21	Rentgenové snímky srostlých kostí	1	630,00
22	Nádoby s lupou – sada 24 kusů	1	2 860,00
23	Model plic	1	1 530,00
24	Torso s otevřeným krkem a otevřenými zády, unisex, 18 částí	1	14 300,00
25	Kostra , pojízdný stojan	1	7 430,00
26	Pozorovací lupa	20	140,00
27	Brýle simulující účinky drog a alkoholu	1	3 170,00
28	Model plíce kuřáka (ve skřínce)	1	7 990,00
29	Model kapra	1	4 260,00
30	Životní cyklus žáby	1	1 700,00
31	Měřič krevního tlaku	1	1 290,00
32	Laboratorní skříň	1	21 000,00
	Celkem bez DPH		

Pro technické parametry jednotlivých výrobků určených k dodání, které nejsou udávány v rozsahu platí tolerance +-10% při dodržení příslušných norem.

Případné názvy výrobků a výrobců jsou pouze informativní a zadavatel umožňuje dodání rovnocenného řešení.

32) Laboratorní skříň Callero Plus 2/16

Callero Plus je nová řada úložných skříněk na kolečkách s přibližně o 33% více úložného prostoru než předchozí modely. Mají větší kola pro lepší stabilitu a odolný stříbrný povrch. Jsou k dispozici jako v 2-řadovém tak i 3-řadovém provedení. Počet a velikost přepravek (zásuvek) lze různě kombinovat. Stačí si vybrat variantu, která nejlépe vyhovuje vašim potřebám. Callero Plus je ideální pro uložení a přepravu vašich pomůcek.

Rozměry: 43 x 69 x 107,5 cm



27) Brýle simulující účinky drog a alkoholu

Speciálně navržené brýle D. W. Eyes vytvářejí vizuální zkreslení, způsobují ztrátu rovnováhy a špatnou koordinaci pohybů stejně jako je tomu u člověka pod vlivem alkoholu či drog. Brýle jsou proto ideální pomůckou při výuce týkající se vlivu alkoholu a drog na člověka, ale například i v autoškolách (na тренаžeru - simulování řízení v opilosti), nebo v rámci prevence při různých osvětových programech.



28) Model plíce kuřáka (ve skříňce)

Porovnání plic obsahujících karcinom a zdravých plic.
Rozměry: 18 x 18 cm



29) Model kapra, v řezu, preparát zalitý v pryskyřici

Model kapra v řezu zalitý do epoxidové pryskyřice. Jsou zachovány vnitřní orgány a struktury.



30) Životní cyklus žáby, preparát zalitý v pryskyřici

Vývojová stádia žáby (Rana spec.) od pulce po dospělého jedince. Preparáty jsou zality v epoxidové pryskyřici.



31) Měřič krevního tlaku UA-767 S-W

- Široká manžeta (22-42cm) bez latexu
- Indikátor IHB zobrazuje frekvenci nepravidelného srdečního rytmu
- Indikátor chybného nafouknutí manžety
- Indikátor chyby pohybu
- Ukazatel klasifikace krevního tlaku WHO



24) B19 – Klasické torso s otevřeným krkem a otevřenými zády, unisex, 18 částí

Založeno na modelu B13. Tento model je charakteristický svým otevřeným krkem a zády v rozsahu od mozečku po kostrč. Obratle, meziobratlové ploténky, mícha, míšní nervy, obratlové tepny a mnoho dalších prvků je podrobně zobrazeno a mohou tak být studovány zblízka.



Navíc oproti modelu B13 obsahuje následující:

- Odnímatelný 7. hrudní obratel
- 6-dílnou hlavu

Vybaveno 3B torzo průvodcem.

Rozměry: 87 × 38 × 25 cm
Hmotnost: 5,8 kg

25) A10 Kostra STAN, pojízdný stojan

Standardní kostra "Stan", na čtyřnohém pojízdném stojanu

Tento klasický model (jmenuje se Stan) je standardem kvality v nemocnicích, školách a laboratořích už více než 50 let.

- skvělá cena
- závěrečná ruční montáž
- vyrobeno z trvanlivého, nerozbitného plastu
- téměř skutečná hmotnost přibližně dvou set kostí
- životní velikost
- snímatelná lebka složená ze tří částí
- jednotlivé nasazovací zuby
- rychle a snadno snímatelné končetiny
- přiložený stojan a ochranný obal proti prachu
- výška: 170 cm
- hmotnost: 7,6 kg



26) Pozorovací lupa

Délka 17 cm a rukojeť z robustního plastu se velmi dobře drží v ruce. Velké sklo (Ø5,5 cm) se 2x zvětší, malé sklo (Ø1,5 cm) 8x. S opticky broušenými, bikonvexními skleněnými čočkami poskytuje lupa přesné zvětšení.

Materiál: plastický
Rozměry: šířka 17 cm, průměr 5,5 cm
Hmotnost včetně balení: 82 g
Barva: transparentní, žlutá, zelená



19) Rentgenové snímky - lidské kostry

Balení obsahuje 18 snímků, které detailně zobrazují všechny kosti lidského těla. Stačí je podržet proti světlu, nebo umístit na podsvícenou tabuli. Z jednotlivých dílů lze poskládat kostra o výšce 1,5 m.

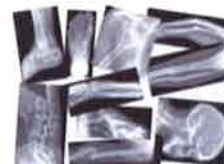
Snímky jsou vyrobeny z odolného ohebného plastu.



20) Rentgenové snímky zlomených kostí

Realistické snímky znázorňují zlomené části těla. Balení obsahuje 15 rentgenových snímků.

Rozměr: 20 x 26,5 cm.



21) Rentgenové snímky srostlých kostí

Realistické snímky znázorňují, jaké pomůcky se používají při fixaci zlomených částí těla (kovové plotýnky, šrouby, hřebíky...). Balení obsahuje 14 rentgenových snímků a 14 obrázků zlomených částí těla.

Rozměr: 19 x 28 cm.



22) Nádobky s lupou – sada 24 kusů

Sada pro pozorování rostlin, kamenů, hmyzu a dalších drobných předmětů. Každá nádobka je 7 cm vysoká o průměru 6,5 cm. Červené víko lupy je opatřeno lupou, která zvětšuje dvakrát. Zelené víko obsahuje lupu, která zvětšuje čtyřnásobně.

Materiál: plast

Rozměry: výška: 12 cm, šířka: 43 cm, hloubka: 37 cm

Hmotnost kufříku včetně balení: 2,5 kg



23) Model plic

2. stupeň ZŠ

- Umožňuje vnímat pohyby při dýchání
- Jednoduché použití

Transparentní zvon (hrudní koš), který je uzavřen membránou (diafragma), obsahuje 2 balonky (plíce). Uživatel pohybuje membránou, takže balonky se nafukují nebo vyprazdňují. Balonky jsou zasunuty do rozbočky ve tvaru Y (průdušky). Zvon ze zcela transparentního polykarbonátu.

Rozměry:

výška 135 x šířka 105 mm



16) 45300 LEGO® Education WeDo 2.0 Základní souprava robotika

Souprava LEGO® Education WeDo 2.0 Základní souprava je druhou generací robotiky pro žáky školního věku od sedmi let.

Společně s [WeDo 2.0 ovládacím SW s náměty činností](#) (ke stažení zdarma) si klade za cíl zvýšit zájem dětí o vědu, techniku, technologie a programování včetně získání kompetencí v těchto oborech.

Základní souprava je určena pro práci dvou žáků. Uložena je v praktickém kontejneru s pořadačem pro třídění dílů.

Obsahuje 280 dílů včetně:

- 1x 45301 Smart Hub
- 1x 45303 Střední motor
- 1x 45304 Senzor pohybu
- 1x 45305 Senzor náklonu
- Konstrukční díly.



PŘÍRODOPIS

17) B-69 - Školní bezdrátový mikroskop

- Monokulární otočná hlavice o 360°, sklon 45°
- Okulár WF10x/18mm
- 4polohová revolverová hlavice pro 4 objektivy
- Achromatické objektivy 4x, 10x, 40x, 100x
- Koaxiální hrubý a jemný zaostřovací mechanismus s koncovým dorazem, který zabraňuje kontaktu mezi objektivem a vzorkem.
- Abbého kondenzor 1,2N.A. (B-61 0,65NA)
- Stůl na vzorky posuvný ve dvou osách 125x125x, posuv 62x24
- LED osvětlení s regulací, teplota barvy světla 6300 K
- nabíjecí akumulátory



18) čerpací model srdce

Model ukazuje, jak srdce pumpuje krev do lidského těla. Dodává se s úplnými pokyny v anglickém jazyce! Dle těchto pokynů je model třeba sestavit.

Specifikace
Velikost: 300 x 220 mm



14) Obnovitelná energie - doplňková souprava

Souprava obsahuje speciální díly:

- 9668 Energetický displej - specifikace
- Informace o práci s displejem (Čj) získáte «zde»
- 9669 Zásobník energie - specifikace
 - 9667 Solární panel - specifikace
 - 9670 E-Motor - specifikace
 - 8870 Světelný zdroj - specifikace
 - 8871 Napájecí vodič 50cm - specifikace
 - Vrtule

V soupravě nechybí barevné konstrukční návody na šest modelů energetických zařízení z reálného světa.

Souprava je doplňková, neobsahuje žádné konstrukční díly.
Souprava je určena žákům starším osmi let.

15) 45544 LEGO® MINDSTORMS® Education EV3 Základní souprava

LEGO® MINDSTORMS® Education EV3 Základní souprava je postavena na platformě LEGO MINDSTORMS Education EV3.

Souprava je optimalizována pro práci ve třídě. Žáci a studenti v ní najdou vše potřebné k modelování, programování a testování reálných robotických zařízení.

Základním prvkem soupravy je inteligentní EV3 kostka - malý autonomní počítač, který dokáže řídit výstupy na základě analýzy dat ze vstupních čidel. Umožňuje Bluetooth a Wi Fi komunikaci s programováním k záznamu a zpracování dat.



Základní souprava obsahuje:

- Dva velké interaktivní servomotory s integrovaným rotačním senzorem
- Střední interaktivní servomotor s integrovaným rotačním senzorem
- Ultrazvukový senzor
- Světelný a barevný senzor
- Gyroskop
- Dva dotykové senzory
- Nabíjecí baterii

(45517 Síťový adaptér k nabíjení baterie)

- Vícesměrné kolo, spojovací vodiče s konektory, stavební návod na edukační model

Souprava je uložena v praktickém plastovém kontejneru s víkem. Kontejner je opatřen pořadačem k uspořádání dílů, včetně vyobrazení, jak díly ukládat.

EV3 základní souprava uživatele přirozenou cestou motivuje k intenzivnímu přemýšlení při řešení problému, modelování konstrukcí, testování a ověřování správnosti řešení. Při týmové práci dochází k rozvoji komunikačních dovedností, předávání zkušeností, získání vědomostí o senzorech, řízených výstupech a inteligentních programovatelných jednotkách. EV3 ovládací software v sobě integruje interaktivní metodické materiály i žákovské projekty s návody na stavbu modelů.

10) 5276 - Malý elektromotor

Dodáván v montážní sadě. Pracuje při napětí 3 – 6 V DC. Vhodný pro rozvinutí praktických schopností studentů a pro jejich porozumění funkci elektromotoru.

Velikost: 12 × 7 × 10 cm



11) Digitální multimetr P1035

Kompaktní 3 1/2 digitální multimetr pro měření napětí, proudu, odporu a teploty. Je také možná zkouška diod a zkouška propojení. Kompletní s pouzdem, kabely a baterií.

- DC napětí: 200 mV – 600 V, 5 rozsahů, $\pm 0,5\%$ ± 2 čísla
- AC napětí: 200 / 600 V, 2 rozsahy, $\pm 1,2\%$ ± 10 čísel
- DC proud: 2000 μ A – 10 A, 4 rozsahy, $\pm 1\%$, ± 2 čísla
- Odpor: 200 Ohm – 2000 kOhm, 5 rozsahů, $\pm 0,8\%$ ± 2 čísla
- Teplota: 0 – 1000°C, $\pm 2\%$ ± 2 čísla
- Display: 3 1/2 digitální LCD, 27 mm, max: 1999
- Provozní napětí: 9 V baterie
- Bezpečnostní určení: CAT III 600 V (IEC-1010-1)
- Rozměry: přibližně 70 × 150 × 48 mm³
- Hmotnost: přibližně 260 g



12) 9686 LEGO® Education Jednoduché a hnané stroje

- Souprava Jednoduché a hnané stroje obsahuje 396 LEGO®, převážně technických dílů.
- Kromě pasivních dílů nabízí:
 - 8883 M-Motor
 - 8870 Světelný zdroj
 - 8886 Napájecí vodič
 - 8881 Bateriový box (6 AA baterií není součástí dodávky)
- Souprava obsahuje tištěné stavební návody na 10 modelů principů strojů a 18 modelů strojů pro žákovské projekty. Souprava je určena 2-3 žákům starším osmi let.



13) 9641 Pneumatické systémy - doplňková souprava

Souprava pneumatické systémy je doplňkem soupravy 9686 Jednoduché a hnané stroje.

Souprava obsahuje speciální díly jako pneumatickou pumpu, písty, přepínací ventily, hadičky, zásobník stlačeného vzduchu a manometr. Nechybí barevné konstrukční návody na pět principů pneumatických systémů a čtyři modely reálných zařízení.

Souprava je doplňková, neobsahuje žádné konstrukční díly. Souprava je určena žákům starším deseti let.



Při vyhodnocení experimentů se používají přiměřené statistické postupy

- Ověření proporcionálních vztahů (korelace)
- Zavedení vektorů v problematice skládání sil
- Využití goniometrických funkcí.

Experimenty

- Pružinové dynamometry, zrychlení v důsledku gravitace, hmotnost
- Hookův zákon
- Těžiště a rovnováha
- Páky
- Pružná a plastická deformace (listové pružiny, písek)



7) 1170 - Zařízení pro ukázkou Archimédova zákona

Skládá se z: stojanu, siloměru, dvojitého válce, nádoby, kádinky, odměrného válce.



8) teploměr

Zásuvný teploměr F

Voděodolný digitální teploměr se 125 mm dlouhým snímačem pro měření teploty kapalných, práškových a jemných látek. Funkce paměti, funkce min/max., možnost přepnutí mezi °C a °F. Plastový kryt, svorka a LR 44 knoflíková baterie.

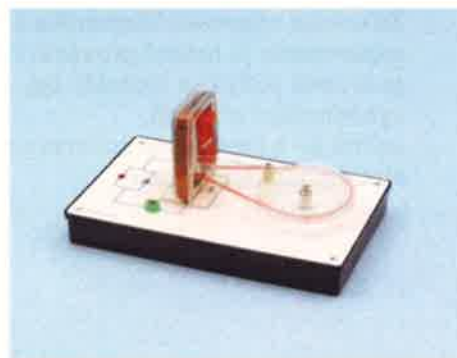
- Rozsah měření: -40 až +200°C
- Přesnost:
 - ±0,8 stupně (od 0 do 100°C)
 - ±1 stupeň (od -20 do 0°C)
 - ±1,5 stupně (ostatní)
- Měřicí interval: 1 s
- Rozměry: 205 × 20 × 17 mm
- Hmotnost: 56 g



9) 5419 - Model alternátoru

Otáčením rukojeti otáčíte magnet uvnitř cívky, čímž indukujete elektrický proud, který aktivuje LED diody.

Rozměry: 205 × 125 × 25 mm



Možnosti připojení

- USB
- Bezdrátově pomocí Bluetooth
- Lze připojit k dataloggeru LabQuest 2 nebo pomocí aplikace Vernier Graphical Analysis (zdarma pro Windows, Android, iOS, Chromebook i Mac)

Jak kyslíkové čidlo funguje?

Čidlo využívá elektrochemický článek tvořený olovenou anodou a zlatou katodou, které jsou ponořeny do elektrolytu. **Kvůli ponoření do elektrolytu je důležité čidlo uchovávat ve správné poloze (je vyznačeno na krabičce šipkou).** Molekuly kyslíku se při průchodu tímto uspořádáním na katodě redukuje a tato elektrochemická reakce je zdrojem proudu, který je úměrný koncentraci kyslíkových molekul mezi elektrodami.

Go Direct Hand Dynamometer

Go Direct čidlo síly stisku ruky s integrovaným akcelerometrem a gyroskopem

Pro měření síly stisku ruky nebo prstů. Integrovaný tříosý akcelerometr s gyroskopem lze využít například v biologických experimentech při studiu rovnováhy.

Technická specifikace

- Rozsah: 0 - 600 N (maximální hodnota před poškozením je 850 N)
- Rozlišení: 0,1 N
- Vzorkovací frekvence: 10 Hz
- Integrovaný tříosý akcelerometr a gyroskop



Možnosti připojení

- USB
- Bezdrátově pomocí Bluetooth
- Lze připojit k dataloggeru LabQuest 2 nebo pomocí aplikace Vernier Graphical Analysis (zdarma pro Windows, Android, iOS, Chromebook i Mac)

FYZIKA

6) Žákovská souprava Mechanika, sada pro třídu

Žákovská souprava Mechanika 2 obsahuje součásti pro realizaci pokusů v šesti skupinách. Všechny experimenty je možné provádět i mimo odbornou učebnu. Rozsáhlý návod v českém jazyce obsahuje podrobné pokyny k montáži, tipy pro implementaci, pracovní listy pro studenty a kompletní vyhodnocení příkladů.

Jedná se o žákovskou soupravu moderní koncepce se zvýšeným důrazem na matematiku a interdisciplinární výuku:

Go Direct Light/Color Sensor

Bezdrátové čidlo intenzity viditelného světla, UV záření a RGB senzor.

Technická specifikace

Intenzita viditelného světla

- Rozsah vlnových délek: 400 nm až 800 nm
- Rozsah měřené intenzity: 0 až 150 000 lx
- Rozlišení: 0,2 lx v rozsahu 0 až 10 000 lx, 5 lx v rozsahu od 10 000 lx do 150 000 lx
- Maximální vzorkovací frekvence: 1000 Hz



UV záření

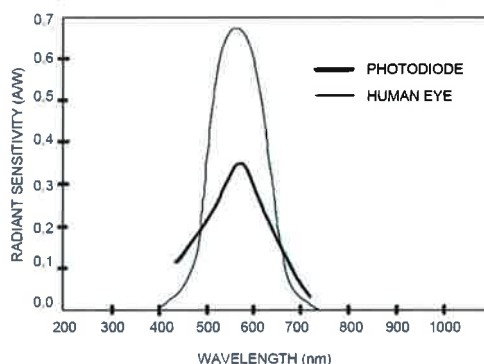
- Rozsah: 320 nm to 375 nm

RGB Sensor

- Citlivost v okolí vlnových délek: 615 nm (červená), 525 nm (zelená) a 465 nm (modrá)

Možnosti připojení

- USB
- Bezdrátově pomocí Bluetooth
- Lze připojit k dataloggeru [LabQuest 2](#) nebo pomocí aplikace [Vernier Graphical Analysis](#) (zdarma pro Windows, Android, iOS, Chromebook i Mac)



Spektrální citlivost luxmetru

Jak čidlo osvětlení funguje

Čidlo využívá křemíkovou fotodiodu, která vytváří napětí úměrné intenzitě dopadajícího světla. Spektrální odezva přibližně kopíruje citlivost lidského oka, jak je vidět na obrázku výše.

Go Direct O2 Gas Sensor

Go Direct čidlo plynného kyslíku

Senzor pro měření koncentrace kyslíku ve vzduchu umožňuje řadu experimentů zejména z oblasti biologie a chemie.

Technická specifikace

- Rozsah: 0 % až 100 %
- Přesnost: ± 1 %
- Rozlišení: 0,01 %
- Čidlo neslouží k měření ve vodě (dovnitř se nesmí dostat žádná kapalina)
- Čidlo je nutné skladovat ve svislé poloze
- Čas potřebný k 90% přiblížení ke konečné hodnotě: cca 12 sekund (měřená hodnota asymptoticky blíží k hodnotě skutečné)
- Čidlo dokáže zároveň měřit teplotu
- Se senzorem se dodává nádoba (umělohmotná láhev) s objemem 250 ml, kterou lze použít jako respirační komoru. K čidlu je možné dokoupit nádoby [BC-250](#) a [BC-2000](#), které mají otvory pro vzduchotěsné upevnění plynových senzorů.



Co je to pH

Kyselost neboli pH (anglicky *potential of hydrogen*, potenciál vodíku, též vodíkový exponent) je definována jako záporně vzatý dekadický logaritmus aktivity oxoniových kationtů:

$$\text{pH} = -\log(a(\text{H}_3\text{O}^+)),$$

kde a značí aktivitu iontu (H_3O^+). V chemii toto číslo vyjadřuje, zda vodný roztok reaguje kyselé, či naopak alkalicky (zásaditě). Jedná se o logaritmickou stupnici s rozsahem hodnot od 0 do 14; přitom neutrální voda má pH rovno 7. U kyselin je $\text{pH} < 7$ (čím menší číslo, tím "silnější" kyselina), naopak zásady mají $\text{pH} > 7$ (čím větší číslo, tím "silnější" zásada). Více o pH a způsobech jeho měření.

Některá možná použití

- sledování změn kyselosti během chemických reakcí, typicky např. při titraci
- studium kyselin a zásaditých roztoků včetně těch nejdostupnějších (např. ocet) apod.
- studium kyselých dešťů
- sledování kvality vodních zdrojů apod.
- titrace – pro snadnější použití využijte společně s čítačem kapek

Upozornění

- Není-li senzor používán, je třeba uchovávat ho v lahvičce s přechovávacím roztokem (je součástí balení).
- Tuto jednomembránovou elektrodu nelze využít k měření roztoků obsahujících chemikálie reagující se stříbrem – sulfidové anionty, tris(hydroxymethyl)aminomethanový pufr v biochemických experimentech, roztoky proteinů. V takovém případě použijte pH senzor s plochou dvoumembránovou elektrodou (GDX-FPH).
- Záruka na tento senzor se nevztahuje na rozbití skleněné elektrody v důsledku hrubého zacházení.

Go Direct Force/Acceleration

Go Direct siloměr, akcelerometr a gyroskop

Měří sílu v tahu i v tlaku.

Zabudovaný 3D akcelerometr měří zrychlení ve všech 3 osách.

Zabudovaný gyroskop měří rychlost otáčení okolo všech 3 os.

Technické údaje

- Rozsah siloměru ± 50 N
- Rozsah akcelerometru: $\pm 156,8$ m/s²
- Rozsah gyroskopu: $\pm 34,9$ rad/s
- Rychlost odezvy: 1 ms
- Maximální vzorkovací frekvence: 1000 Hz

Možnosti připojení

- USB
- Bezdrátově pomocí Bluetooth
- Lze připojit k dataloggeru LabQuest 2 nebo pomocí aplikace Vernier Graphical Analysis (zdarma pro Windows, Android, iOS, Chromebook i Mac)



Go Direct Gas Pressure

Go Direct čidlo tlaku plynu

Čidlo tlaku plynu umožňuje svým rozsahem většinu běžných fyzikálních, chemických a biologických experimentů. Měřenou veličinou je absolutní tlak.

Součástí je doplňková sada pro tlakové čidlo (stříkačka se závitem, hadička a podobně).

Technické parametry

- Rozsah: 0 až 400 kPa (maximální tlak bez zničení je 410 kPa)
- Citlivost: 0,03 kPa
- Přesnost: ± 3 kPa
- Maximální vzorkovací frekvence: 50 vzorků/s
- Vnitřní objem: 0,8 ml (doporučujeme na stříkačce odečítat o jeden dílek výše)
- **Do čidla se nesmí dostat voda!** Při experimentech s hydrostatickým tlakem dbejte na to, aby čidlo stále bylo nad hladinou vody.

Možnosti připojení

- USB
- Bezdrátově pomocí Bluetooth
- Lze připojit k dataloggeru LabQuest 2 nebo pomocí aplikace Vernier Graphical Analysis (zdarma pro Windows, Android, iOS, Chromebook i Mac)

Jak čidlo tlaku plynu funguje

Čidlo obsahuje membránu, na jejíž jedné straně je vakuum, druhá strana je volně spojena s okolím (vzduchem). Změny tlaku (např. při připojení a stlačení injekční stříkačky) způsobují prohýbání membrány, které je převáděno na napětí. Napětí se lineárně mění s absolutním tlakem.

Go Direct pH

Go Direct pH senzor

Čidlo kyselosti použitelné nejen v chemických experimentech.

Technické parametry

- Rozsah: 0 - 14 pH
- Přesnost (s novou elektrodou): $\pm 0,2$ pH
- Skladovací roztok: 10 g KCl ve 100 ml roztoku pufru pH 4



Kalibrace

- Čidlo lze používat i bez kalibrace.
- Kalibraci je možné provést a uložit do paměti čidla, není tak potřeba kalibrovat před každým použitím.

Možnosti připojení

- USB
- Bezdrátově pomocí Bluetooth
- Lze připojit k dataloggeru LabQuest 2 nebo pomocí aplikace Vernier Graphical Analysis (zdarma pro Windows, Android, iOS, Chromebook i Mac)

4) žákovská souprava pro destilaci

Spojování skleněných částí je založeno na systému SVS (šroubový uzávěr, silikonové těsnění a PTFE manžeta). To umožňuje studentům jednoduché, rychlé a bezpečné sestavení aparatury.

Obsah soupravy

- Plastový úložný box (312×427×150 mm)
- Destilační hlava
- Alonž
- Liebigův chladič 150 mm
- Teploměr -10 až 150 °C
- Baňka s kulatým dnem 100 ml
- Kádinka 100 ml
- Kolečnice
- Jezdec (2×)
- Sloupek 330 mm (2×)
- Držáky a svorky
- Síťka s keramickým středem
- Lihový kahan
- Nehořlavá podložka
- Gumová hadice



5) Sestava senzorů

Go Direct Temperature

Go Direct nerezový teploměr

Odolný teploměr z nerezové oceli vhodný i pro použití v kyselinách, hydroxidech a podobně.

Technická specifikace

- Rozsah: -40 °C až 125 °C
- Přesnost: $\pm 0,25$ °C

Možnosti připojení

- USB
- Bezdrátově pomocí Bluetooth
- Lze připojit k dataloggeru LabQuest 2 nebo pomocí aplikace Vernier Graphical Analysis (zdarma pro Windows, Android, iOS, Chromebook i Mac)



2) Souprava pro měření pH

Souprava slouží k určování pH roztoků. Žáci si vyzkouší změřit pH pomocí přístroje pH-metru, určí pH pomocí pH papírků a pomocí indikátoru methylooranže. L

Obsah soupravy:

- 1x kádinka 50 ml
- 1x pH-metr
- 1x plastový stojánek na zkumavky
- 1x universální pH-papírky
- 1x indikátor methylooranž
- 1x lžička
- 1x tyčinka
- 6x zkumavky
- 6x pryžové zátky na zkumavky
- 1x plastový kufřík



3) Žákovská souprava pro elektrochemii

Seznam experimentů

- Vodivost kapalin
- Elektrolýza
- Galvanické pokovení
- Elektrochemický potenciál
- Galvanický článek

Obsah soupravy:

- skleněná vanička
- sada vodičů
- kyselina citronová
- síran měďnatý (modrá skalice)
- chlorid sodný (kuchyňská sůl)
- uhlíková elektroda
- zinková elektroda
- měděná elektroda
- železná elektroda
- lakmusový papírek
- mini digitální multimetr
- LED indikátor
- krokosvorky
- baterie 4,5 V
- nerezová lžička
- plastová kádinka
- box 312×427×75 mm



Technická specifikace učebna chemie, fyziky a přírodopisu

CHEMIE

1) Sada organických a anorganických modelů

Sada pro sestavení trojrozměrných modelů organických molekul a pro ověření jejich prostorových uspořádání. Lze jasně předvést mnoho chemických sloučenin. Mezi ně patří anorganické molekuly, jako jsou vodík, kyslík, voda, kyseliny, soli, kovové oxidy a nekovové oxidy a také organické sloučeniny jako je etan, ethen, ethyn, benzen, alanin, glukóza a cyklohexan.



Atomy:			
6 C	černý	4 otvory čtyřstěnný	109°
14 H	bílý	1 otvor jednostranný	-
6 O	červený	2 otvory hranatý	105°
1 O	červený	4 otvory čtyřstěnný	109°
2 N	modrý	4 otvory čtyřstěnný	109°
1 N	modrý	3 otvory jehlanovitý	107°
1 S	žlutý	4 otvory čtyřstěnný	109°
1 S	žlutý	6 otvorů osmistěnný	90°
6 Cl,(F)	zelený	1 otvor jednostranný	-
1 P	fialový	5 otvorů trojboký dvojjechlan	90°, 120°
1 P	fialový	3 otvory jehlanovitý	107°
2 Na	šedý	1 otvor jednostranný	-
2 Ca, Mg	šedý	2 otvory hranatý	105°
1 Be	šedý	2 otvory rovný	180°
1 Al	šedý	3 otvory trojúhelníkový	120°
1 Si, Cu	šedý	4 otvory čtyřstěnný	109°
1 kovový atom	šedý	6 otvorů osmistěnný	90°
1 B	světle béžový	6 otvorů osmistěnný	90°
1 atom	béžový	4 otvory čtyřstěnný	109°
1 atom	béžový	5 otvorů trojboký dvojjechlan	90°, 120°
1 atom	béžový	6 otvorů osmistěnný	90°

Elektronové oblaky:

3 samostatný pár světle béžový

Spoje:

20 střední světle šedé

5 střední fialové

12 dlouhé, ohebné šedé