



č.	Sady, stavebnice určené k demonstračním účelům - IKAP "B"	počet kusů	cena za kus s DPH	cena celkem s DPH	Místo dodání
1	Naučná sada pro demonstraci pokusů z oblasti elektřiny, elektroniky a elektromagnetismu (malá)	1	10 890,00	10 890,00	
	<p>Sada musí obsahovat vodiče, připojené body a měřící body a umožňovat názorné a přehledné vertikální sestavení elektrických a elektronických obvodů, např. systémem zástrčných stavebnicových kamenů pro využití při demonstrační výuce na základní a střední škole.</p> <p>Sada obsahuje minimálně tyto součástky:</p> <ol style="list-style-type: none">1. Modul připojení 4 ks2. Modul přímé vedení 5 ks3. Modul přímé vedení se zdířkou 2 ks4. Modul vedení T 5 ks5. Modul vedení T se zdířkou 2 ks6. Modul vedení L 5 ks7. Modul vedení L se zdířkou 4 ks8. Modul vedení přerušené 2 ks9. Modul vedení L přerušené 1 ks10. Úložný box velký 1 ks11. Vložka úložného boxu 1 ks				Gymnázium a SPŠ Duchcov, Masarykova 909/12, 419 01 Duchcov
2	Naučná sada pro demonstraci pokusů z oblasti elektřiny, elektroniky a elektromagnetismu (velká)	1	18 296,00	18 296,00	

<p>Sada musí umožňovat názorné a přehledné vertikální sestavení elektrických a elektronických obvodů, např. systémem zástrčných stavebnicových kamenů pro využití při demonstrační výuce na ZŠ a SŠ.</p> <p>Souprava musí obsahovat komponenty pro demonstraci témat: proudový okruh; Ohmův zákon a jeho použití; měření k Ohmovu zákonu; sériové a paralelní zapojení ohmických odporů; současné zapojení odporů; změna elektrické energie na tepelnou; Voltův článek; elektrolyza; nastavitelný odpor; regulace osvětlení pomocí potenciometru; zapojení Wheatstonova můstku; bimetalová pojistka.</p> <p>Sada obsahuje minimálně tyto součástky:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Modul s objímkou E10 2 ks 2. Modul s objímkou E14 3 ks 3. Modul baterie 1.5V 3 ks 4. Modul vypínač 3 ks 250V / 0,15A 5. Modul přepínač 2 ks 250V / 0,15A 6. Modul tlačítko 1 ks 250V / 0,15A 7. Modul doutnavka 1 ks 70V / 90V zápal. 8. Modul odpor 100 W 2 ks 100V DC / 50V AC / 2W 9. Modul odpor 500 W 2 ks max : 100V DC / 50V AC / 2W 10. Modul odpor 1 kW 1 ks max : 100V DC / 50V AC / 2W 11. Modul odpor 10 kW 1 ks max : 100V DC / 50V AC / 2W 12. Modul nastavitelný odpor 10 kW 1 ks max:100V DC / 50V AC/4W 13. Modul potenciometr 470 W 1 ks max : 100V DC / 50V AC / 4W 14. Modul pro cívku 1 ks 15. Modul pro cívku se snímačem 1 ks 16. Modul pro cívku s bočním připojením vlevo 1 ks 17. Modul se svorkou 2 ks 18. Modul držák kruhových součástí 1 ks 19. Modul motor s převodem 1 ks 3V / 145 rpm 96:1 20. Úložný box velký 1 ks 21. Vložka úložného boxu 1 ks 				<p>Gymnázium a SPŠ Duchcov, Masarykova 909/12, 419 01 Duchcov</p>
---	--	--	--	---

3	Souprava pro pokusy z elektromagnetismu	1	21 345,00	21 345,00	
	<p>Souprava musí umožňovat demonstraci témat :</p> <p>elektrický proud vytváří magnetické pole; magnetické pole cívky; bzučák na střídavý proud; princip a model elektromotoru; jednosměrný motor; princip generátoru; generátor jednosměrného proudu – dynamo; indukce pomocí změny intenzity proudu; transformátor.</p> <p>Sada obsahuje minimálně tyto součástky:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Cívka 800 závitů (11 mH/ 2A) 1 ks 2. Cívka 2x800 závitů (45 mH / 1A) 1 ks 3. U-jádro se spojkou 1 ks 4. I-jádro dlouhé 1 ks 5. Držák baterie 2 ks 6. Vodiče a nevodiče 1 sada 7. Žhavicí spirála 1 ks 8. Bimetalový pás 1 ks 9. Svorka se zástrčným kolíkem 3 ks 10. Krokosvorka se zástrčným kolíkem 4 ks 11. Krokosvorka 2 ks 12. Kladka s ukazovatelem 1 ks 13. Držák se zástrčným kolíkem 2 ks 14. Držák se zářezem a otvorem 2 ks 15. Pružina plochá ocelová, 300 mm 1 ks 16. Stolík se zástrčnými kolíky 1 ks 17. Nádobka na elektrolyzu 1 ks 18. Elektrody 1 sada 19. Kontaktní kolík 1 ks 20. Kotva zvonku 1 ks 21. Miska zvonku 1 ks 				<p>Gymnázium a SPŠ Duchcov, Masarykova 909/12, 419 01 Duchcov</p>

	22. Otočná cívka s ukazatelem 1 ks 23. Modul stupnice 1 ks 24. Modul kuličkové ložisko 1 ks 25. Vychylovací vodič 1 ks 26. Úložný box velký 1 ks 27. Vložka úložného boxu 1 ks				
4	Výuková demonstrační sada pro elektroniku a)	1	14 375,00	14 375,00	

Souprava pro základní elektronické pokusy pro využití při demonstrační výuce na ZŠ a SŠ, která umožňuje názorné a přehledné vertikální sestavení elektrických a elektronických obvodů (systémem zástrčných stavebnicových kamenů)

Souprava musí umožňovat provést pokusy z následujících témat :

Elektronika: RTC - odpor a NTC – odpor; LDR - odpor závislý na světle; VDR - odpor závislý na napětí; diody ochraňují měřící přístroje; tranzistor jako zesilovač; činnost NPN a PNP tranzistorů; nastavení pracovního bodu; automatické osvětlení; kapacita; časový spínač; jednosměrný usměrňovač; vyhlazování jednosměrného napětí; sériové a paralelní zapojení kondenzátorů; princip dvousměrného usměrňovače; můstkové zapojení; bistabilní a monostabilní multivibrátor; sériový a paralelní rezonanční obvod; logické obvody.

Sada obsahuje minimálně tyto součástky:

1. Modul přímé vedení 4 ks
2. Modul odpor 10 kW 1 ks, max: 100 V DC / 50 V AC / 2W
3. Modul 47 kW 1 ks, max: 100 V DC / 50 V AC / 2W
4. Modul nastavitelný odpor 10 kW 1 ks, max : 100 V DC / 50 V AC / 4W
5. Modul odpor NTC 1 ks, 0,75 W / 4k7
6. Modul odpor LDR 1 ks, max: 20V, $\lambda=950$ nm
7. Modul odpor VDR 1 ks, 14V (max. 36V), 0,1 W
8. Modul odpor PTC 1 ks, 30V, 110 W
9. Modul kondenzátor 0,1 μ F 1 ks, 100 V
10. Modul kondenzátor 1 μ F 1 ks, 100 V
11. Modul kondenzátor 10 μ F/35 V 1 ks
12. Modul kondenzátor 100 μ F/35 V 1 ks
13. Modul kondenzátor 1000 μ F / 35 V 1 ks
14. Modul Si - dioda závěrné 1000 V / 1 A 2 ks
15. Modul Zenerova dioda U_z 1V / 5 mA 1 ks

Gymnázium a SPŠ
Duchcov, Masarykova
909/12, 419 01 Duchcov

	16. Modul LED - dioda, max: 20 mA 4 ks 17. Modul můstek 4 LED - diody 1 ks 18. Modul tranzistor NPN 1 ks, báze vlevo, 80 V / 1 A 19. Modul tranzistor NPN 1 ks, báze vpravo, 80 V / 1 A 20. Modul tranzistor PNP 1 ks, báze vlevo, 80 V / 1 A 21. Modul bzučák 1 ks, max 9 V 22. Modul reproduktor 8 W / 1 W 1 ks 23. Mikrofon 1 ks 24. Úložný box 1 ks 25. Vložka úložného boxu 1 ks				
5	Výuková demonstrační sada pro elektroniku b)	1	23 958,00	23 958,00	

Souprava pro elektronické pokusy vyšší úrovně = doplňující souprava k Výukové demonstrační sadě pro elektroniku a), sada tedy musí být s Výukovou sadou sadou a) kompatibilní

sada obsahuje minimálně:

- 1x vodič, rovný
- 2x dráty, rovné, s zásuvkou
- 1x vodič ve tvaru t, se zásuvkou
- 1x čtyřcestný spínač s indikátorem polarity
- 1x dráty, zkřížené
- 1x rezistor 3.3 k Ω
- 1x rezistor 22 k Ω
- 1x rezistor 47 k Ω
- 1x rezistor 1 M Ω
- 1x rezistor 1,5 M Ω
- 1x rezistor 4,7 M Ω
- 1x Variabilní rezistor 1 k Ω , 4 W
- 1x Variabilní rezistor 2,5 k Ω , 4 W
- 1x kondenzátor 1 μ F, bipolární
- 1x Elektrolytický kondenzátor 10000 μ F
- 2x solární články

Gymnázium a SPŠ
Duchcov, Masarykova

	<ul style="list-style-type: none"> - 1x Ge-dioda - 1x Si-dioda - 1x tyristor, 5A, N-gate - 1x tyristor, dvojité hradlo - 1x Triak 4 A - 1x Kontrolka směru proudu - 1x tranzistor Darlingtonovo zapojení - 1x fototranzistor - 1x optočlen - 1x indikátor přepětí - 1x Vysílač kabelového optického vlákna - 1x Optický kabelový přijímač - 1x zesilovač - miniaturní zesilovač, zabudovaný do zásuvného modulu - reproduktor: min. 15 W - 1x optický kabel - 1x relé - 1x skladovací box - 1x vložka boxu 				909/12, 419 01 Duchcov
6	Studijní souprava - skladování a přeměna energie	1	3 289,00	3 289,00	

	<p>sada prvků na názorné vysvětlení principu skladování energie a přeměny energie přes palivové články, získávání elektrické energie z větrné a principy fungování "vodíkového" auta, vysvětlí principu elektrolyzéro.</p> <p>Minimální obsah soupravy:</p> <ul style="list-style-type: none"> - reverzibilní palivový článek - zásobník plynu - solární panel - motor s vrtulí - baterie se spínačem - drobné díly potřebné pro uvedení do činnosti - pracovní návod <p>Sada musí být kompatibilní se soupravami DIDAKTIK.</p>					Gymnázium T. G. Masaryka, Studentská 640, 436 01 Litvínov
7	Studijní souprava pro demonstraci magnetického pole vodiče	1	5 184,00	5 184,00		
	<p>Souprava pro "zviditelnění" magnetických siločar kolem vodičů, kterými protéká elektrický proud.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Magnetické siločáry, kolem přímého vodiče, kterým protéká elektrický proud - Magnetické siločáry okolo smyčky - Magnetické siločáry okolo cívky <p>Sada musí být kompatibilní se soupravami DIDAKTIK.</p>					Gymnázium T. G. Masaryka, Studentská 640, 436 01 Litvínov
8	Deska pro demonstraci magnetizmu	1	994,00	994,00		
	<p>Deska pro magnetické pole pro zobrazení siločar okolo permanentních magnetů min. rozměry : 150 x 80 x 10 mm</p>					Gymnázium T. G. Masaryka, Studentská 640, 436 01 Litvínov
9	Studijní sada demonstrující tlak vzduchu	1	8 669,00	8 669,00		

<p>Souprava umožňující vysvětlit základní pojmy tlaku vzduchu, měření tlaku vzduchu, volný pád, pokusy s magdeburskými polokoulemi, přenos zvuku ve vzduchoprádnu a další. - jednoduché sestavení pokusů, stabilní uchycení prvků, včetně podrobného návodu</p> <p>Minimální obsah soupravy: 1 ks - Generátor zvuku (alarm) 1 ks - Zvuk pohlcující podložka, D= 80mm 1 ks - Magdeburské polokoule, guma, pár 1 ks - Balónky, 2 ks 1 ks - Svorka na balónek 1 ks - Trhač membrán 1 ks - Plastová fólie pro „trhač membrán“, sada 1 ks - Okrouhlá nádobka s uzávěrem, D = 75 mm 1 ks - Pádová trubice, s pádovým tělísky Trubice z akrylového skla, s těsnícím kroužkem, pro nasazení na uzávěr vakuové nádoby, včetně sady pádových tělísek : pírkó, vlněná kulička, plastová a ocelová kulička rozměry : D= 50 mm, L= 350 mm 1 ks - Vakuová nádoba s vakuometrem : válcová nádoba s těsnící manžetou, uzávěr se zabudovaným zavzdušňovacím šroubem a zpětným ventilem, vakuometr 0 ... 1000 hPa, objem min. 1000 ml 1 ks - Stříkačka 120 ml, pro pokusy ve vakuu včetně min. 2 přechodových kusů pro vakuovou hadici D= 6 mm (vnější) přehledná, dobře čitelná natištěná stupnice, plnicí objem : 120 ml 1 ks - Vakuová hadice, D = 6 mm, L = 30 cm Vhodná pro přetlak a podtlak, lehce ohebná, D(vnější) = 6 mm, D(vnitřní) = 4 mm 1 ks - Manometr, pro Boyle - Mariottův pokus zjištění souvislosti mezi tlakem a objemem plynů při konstantní teplotě, manometr s vhodnou přehlednou stupnicí, rozsah : -1000 ... +3000 hPa, plastový válec s kuzelem pro připojení na stříkačku Sada musí být kompatibilní se soupravami DIDAKTIK.</p>				<p>Gymnázium T. G. Masaryka, Studentská 640, 436 01 Litvínov</p>
---	--	--	--	--

10	Studijní souprava pro pokusy na téma ultrazvuk	2	43 125,00	86 250,00	
	<p>- souprava umožňující vykonat základní pokusy z oblasti šíření, odrazu a skládání vln, také umožňuje demonstrovat stojaté vlnění, ohyb zvuku a práci s parabolickými zrcadly a čočkami</p> <p style="text-align: right;">souprava</p> <p>obsahuje minimálně prvky:</p> <p>Ultrazvuk vysílač/přijímač</p> <ul style="list-style-type: none"> - vysílač a přijímač - v pouzdru na zasunutí do upínací tyče (D = 6/10 mm) - stíněný kabel s RCA- konektorem pro připojení na napájecí zdroj - pracovní frekvence: 40 kHz - maximální pracovní napětí: 20 Vss - výška osy: min.180 mm <p>Ultrazvuk zdroj</p> <ul style="list-style-type: none"> - elektronický přístroj skládající se z krystalem řízeného vysílače (40 kHz) s dvěma výstupy a též jedním vstupem se zesilovačem a usměrňovačem.. <p>musí umožňovat režimy práce :</p> <ul style="list-style-type: none"> - výstupní signál je plynule vysílaný (pro pokusy: ohyb, superpozice, pohlcování) - výstupní signál je vysílaný jako impulz (pro pokusy: měření vzdálenosti, princip sonaru, atd., ve spojení s osciloskopem) - jednorázové vyzařování impulzu zapnutím tlačítka (pro měření času a vzdálenosti, v spojení s osciloskopem) - výstupy a vstupy s indikací dvoubarevnou LED - pro indikaci vysílače anebo přijímače, signalizace stavu baterie, případně přetížení přijímače. - analogový výstup přes dvě bezpečnostní zdičky - výstup dat pro osciloskop, čítač anebo počítač - napájení: baterií anebo externě např. síťovým adaptérem <p>Ultrazvukový goniometr</p> <ul style="list-style-type: none"> - robustní kovový základ s pevným ramenem, druhé rameno otočné na kluzném ložisku, s 				VOŠ, OA, SPgŠ a SZŠ Most, Z. Fibicha 2778/20, 434 01

	<p>aretačním a nastavovacím šroubem, obě ramen s mm stupnici pro přesné polohování běžců</p> <p>- úhloměr nezávislý na otočném rameni, otočný i s brzdou, s desetinným odčítáním, pracovní úhel : nejméně 70, 0 ... 310, 0°</p> <p>Ultrazvuk rám</p> <p>- kovový rám pro uchycení různých materiálů pro pokusy s pohlcováním anebo odrazem</p> <p>Ultrazvuk clony</p> <p>- clony z akrylového skla, plná clona, clona s dvojitou štěrbinou, clona s jednou štěrbinou, poloviční clona, fresnelova clona, clona s otvorem, kruhová clona na tyči</p> <p>Sada musí být kompatibilní se soupravami DIDAKTIK.</p>				
11	Souprava pro pokusy na využití alternativních energií	2	15 203,00	30 406,00	

<p>Sada pro pokusy se základy využití alternativní energie, přeměny sluneční, větrné a vodní energie na elektrickou. Vysvětlení principu hybridních vozidel. Souprava umožňuje vykonávat minimálně tyto pokusy:</p> <p>Spalovací motory:</p> <ul style="list-style-type: none"> - přeměna energie ve spalovacích motorech <p>Slunce - fotovoltaika:</p> <ul style="list-style-type: none"> - sluneční energie bude přímo změněná na elektrickou energii - sériové a paralelní zapojení solárních článků - efektivnost vztáhnutá na úhel dopadu paprsků - uskladnění energie a její využití <p>Energie z vody, tepla, větru:</p> <ul style="list-style-type: none"> - energie vody se přemění na elektrickou energii - větrná energie se přemění na elektrickou energii - vysoký tlak páry se přemění na elektrickou energii <p>Uskladnění energie:</p> <ul style="list-style-type: none"> - krátkodobé uskladnění elektrické energie - princip hybridních vozidel <p>Doplňky:</p> <p>Vzduchová pumpa - dvojčinná vzduchová pumpa pro vytvoření pod- anebo přetlaku , obsahuje pružnou hadici s nastavci, zdvih pumpy cca 3 litry</p> <p>Stolní lampa s vypínačem, s nastavitelným stínítkem, žárovka min. 60W</p> <ul style="list-style-type: none"> - Sada musí být kompatibilní se soupravami DIDAKTIK. - včetně podrobného návodu 				<p>VOŠ, OA, SPgŠ a SZŠ Most, Z. Fibicha 2778/20, 434 01</p>
cena celkem s DPH			223 656,00	
bez DPH			184 839,67	

