

Część nr 1 Pomoce dydaktyczne z fizyki

Lp.	Nazwa	Ilość	Wartość netto	Wartość brutto
1.	Komplet do elektromagnetyzmu – elektromagnetyzm zestaw  Komplet przeznaczony jest do wykonywania doświadczeń z zakresu pola magnetycznego oraz elektromagnetycznego. Kompletny zestaw umożliwia przeprowadzenie podstawowych doświadczeń dotyczących sił i elektromagnetyzmu. Jako źródło energii może posłużyć ręczny generator widoczny w produktach polecanych poniżej (nie wchodzący w skład zestawu) lub baterie typu 3R12 które można umieścić we wchodzącej w skład zestawu kasecie na baterie.	1		
2.	Zestaw do doświadczeń z optyki – zestaw do doświadczeń z zakresu optyki geometrycznej z laserem	1		
3.	Komplet pryzmatów – 7 sztuk – akrylowe Wysokiej jakości pryzmaty pozwalają doświadczać badać zjawiska optyczne, tj. załamanie promienia świetlnego, rozszczepienie światła, całkowite wewnętrzne odbicie. Różna długość pryzmatów pozwala porównywać uzyskane wyniki i wyciągać wnioski z zaistniałych różnic.	7		
4.	Kamerton (2 szt.) – do wykonywania doświadczeń z akustyki (powstawanie fal głosowych, rezonans tych fal, efekt dudnienia itp.) częstotliwość: 440 Hz , 2 wym. 20 x 10 x 20 cm, waga: 250 g	2		
5.	Młoteczek do kamertonu (2 szt.) - Lekki, poręczny młoteczek do doświadczeń z kamertonami. Konstrukcja metalowa, niklowana zakończona gumową „oponką”.	2		

	Uchwyt drewniany			
6.	Rozszerzalność cieplna metali-przyrząd bimetaliczny, Zjawiskowa prezentacja termostatyczna ukazuje nierównomierną rozszerzalność dwóch różnych metali: mosiądzu i stali nierdzewnej. Dwa paski tych metali połączone ze sobą zostały osadzone na drewnianym trzonku. Niewielkie podgrzanie paska metalowego powoduje "nieoczekiwane" zawinięcie, wym. 25,5 x 1,9 cm.	1		
7.	Zestaw do demonstracji przewodnictwa cieplnego Przewodnictwo cieplne – zestaw doświadczalny - Zestaw składa się z dwóch pojemników-izolatorów (styropianowe) z pokrywkami oraz pałaka aluminiowego. Do jednego pojemnika wlewana jest gorąca woda, a do drugiego zimna. Do obydwu wsuwane są laboratoryjne termometry szklane o skali od -10 do 110 st.C, bezręciowe, oraz aluminiowy pałak.	1		
8.	Energia i jej przemiany – zestaw doświadczalny z kartami pracy - przenośne laboratorium pozwalające podczas zajęć praktycznych poznać zagadnienie energii i roli jaką spełnia w otaczającym nas świecie. Pakiet obejmuje pomoce naukowe pozwalające przeprowadzać uczniom badania umożliwiające w praktyczny sposób zrozumieć funkcjonowanie środowiska.  Zawartość: 101 elem.: 4 x baterie alkaliczne typ. AA – LR6; 1 x bateria płaska, cynkowo-węglowa 4,5V, 2000 mAh; 10 x magnesy neodymowe; 2 x magnesy neodymowe z otworem; drut miedziany bez izolacji o śr. 1mm o dł. 0,75m; drut miedziany nawojowy o śr. 1,5 mm i dł. 0,5m; drut miedziany nawojowy o śr. 0,5 mm i dł. 110 m; 5 x gwóźdź ocynkowany; 1 x śruba o wym.: 8 x 100; 1 x stalowa wata; 1 x miernik elektryczny z przewodami; 100 x wykałaczki; 1 x taśma izolacyjna 10 m x 15 mm; 1 x koło Maxwella; 1 x wentylator komputerowy; 6 x plastelina 6 kolorów; 4 x kulka metalowa o śr. 1,5 cm; 4 x metalowa kula śr. 2 cm; 1 x sznurek biały 3 m; 2 x sprężyna	1		



	0,5 N; 1 x wężyk przezroczysty o śr. 0.5 m; 1 x nakrętka sześciokątna duża; 1 x nakrętka sześciokątna mała; 1 x folia aluminiowa o dł. 50 m; 1 x taśma miernicza o dł. 5m; 4 x lupki małe przezroczyste; 10 x podgrzewaczy; 1 x wahadło rezonansowe; 1 x plastikowy słoiček; 1 x łapa do probówek; 1 x probówka okrągłodenna bakteriologiczna 16 x 180 mm; 1 x klej winiliczny mały z aplikatorem; 1 x torebka strunowa 12 x 18 cm; 1 x taśma samoprzylepna 18 x 30 mm; 10 x przewody z krokodylkami; 1 x solarny konik polny; 1 x zlewka niska 100 ml; 1 x termometr do pomiaru cieczy i ciał stałych; 1 x jod sublimowany krystaliczny 50g (czysty); 1 x sprężyna; 1 x czarny materiał bawełna 20 x 20 cm; 2 x zlewki miarowe 250 ml; 1 x wahadło Newtona; 5 x krążki ze styropianu; 1 x rzeżucha (nasiona); 1 x szalka Petriego 90 x 15 mm; 1 x pipeta; 1 x kolba okrągłodenna; 1 x tusz czarny; 1 x blok techniczny A4 10 arkuszy białego papieru; 1 x blok kartonów czarnych A4 10 arkuszy; 1 x palnik alkoholowy z knotem i stojakiem z siatką; 1 x teczka ze scenariusz			
9.	Miernik uniwersalny z pomiarem pojemności - służący do pomiaru: napięcia, prądu, rezystancji, pojemności, częstotliwości oraz sprawdzania poprawności działania diod. Miernik posiada funkcję automatycznej zmiany zakresów pomiarowych, a także tryb pomiaru względnego.	1		
10.	Komora próżniowa - z zestawie: pojemnik z mocnego tworzywa o śr.20 cm, wys.7 cm.	1		
11.	Rurka próżniowa Newtona – przyrząd do doświadczania spadku swobodnego ciał w próżni – materiał tworzywo sztuczne (pleksi)	1		
12.	Zestaw przyrządów mierniczych - Zawartość:  7 przyrządów pomiarowych (głębokościomierz, mikrometr, kątomierz, linijka 30 cm, taśma miernicza, suwmiarka mosiężna, przymiar do określania grubości drutu, cylinder miarowy), obiekty pomiarowe (kwadrat aluminiowy, drut aluminiowy, cylinder	1		

dh

	plastikowy, fiolka plastikowa), drewniana skrzynka z wkładką piankową.			
13.	Wahadło matematyczne, Wahadło matematyczne służy do demonstracji ruchu ciała o masie punktowej po wprowadzeniu go w ruch wahadłowy oraz wyznaczania kąta odchylenia od pionu, amplitudy, drgań i okresu. wysokość 122 cm; waga 5,4 kg	1		
14.	Sprężyny – zestaw klasowy 200 szt. (4,0 x 79,5 mm / 12 szt; 4,5 x 44,5 mm / 8 szt; 5,0 x 20,5 mm / 10 szt; 5,5 x 25,5 mm / 10 szt; 6,5 x 22,0 mm / 10 szt; 7,0 x 38,0 mm / 10 szt; 7,0 x 51,0 mm / 12 szt; 8,0 x 28,5 mm / 8 szt; 8,0 x 31,5 mm / 10 szt; 8,0 x 44,5 mm / 12 szt; 8,5 x 36,5 mm / 10 szt; 8,5 x 47,0 mm / 12 szt; 5,5 x 17,0 mm / 10 szt; 5,5 x 38,5 mm / 10 szt; 6,5 x 10,0 mm / 10 szt; 7,0 x 12,5 mm / 10 szt; 7,0 x 19,0 mm / 10 szt; 9,0 x 35,0 mm / 8 szt; 9,5 x 16,0 mm / 6 szt; 9,5 x 19,0 mm / 12 szt	1		
15.	Przyrząd do badania ruchu jednostajnie zmiennego - przyrząd służy do demonstracji badania własności ruchu jednostajnego i jednostajnie zmiennego. Znajduje zastosowanie na lekcjach fizyki i przyrody. wym. 110 x 20 x 24 cm	1		
16.	Zestaw doświadczalny – siły i oddziaływania - Zawartość zestawu „Siły i oddziaływania”: 1 - przewodnik metodyczny dla nauczyciela w wersji drukowanej i cyfrowej 1 szt. 2 - scenariusze lekcji ze szczegółowo opisanymi eksperymentami i projektami edukacyjnymi 1 szt. 3 - drukowane materiały dla uczniów o zróżnicowanym poziomie 1 szt. 4 - dostęp do materiałów cyfrowych (atrakcyjne symulacje, ćwiczenia, testy, podręczniki multimedialne) dla uczniów i nauczyciela - licencja szkolna, bezterminowa 5 - waga elektroniczna, zakres 2kg 2 szt. 6 - sprężyna "slinky" - krocząca 10 szt. 7 - siłomierz (dynamometr) 250 g, którego konstrukcja pozwala na	1		

Sh



	<p>zważenie zawieszzonego obiektu, oraz zmierzenie siły nacisku lub naciągu. Urządzenia kalibrowane w gramach i Newtonach 8 szt.</p> <p>8 - model samochodu 8 szt.</p> <p>9 - stoper 12 szt.</p> <p>10 - poziomica, poziom/pion 8 szt.</p> <p>11 - drewniane punkty podparcia 15 szt.</p> <p>12 - równoważnia 8 szt.</p> <p>13 - opilki żelaza (waga 625g) 1 szt.</p> <p>14 - szalka Petriego z pokrywką 10 szt.</p> <p>15 - pary magnesów z oznaczonymi biegunami 16 szt.</p> <p>16 - magnesy pierścieniowe 16 szt.</p> <p>17 - podkładki płaskie, ocynkowane, duże 16 szt.</p> <p>18 - podkładki płaskie, stalowe, małe 220 szt.</p> <p>19 - elementy konstrukcyjne K'NEX - drążki o dł. 13 cm 24 szt.</p> <p>20 - kule styropianowe małe 24 szt.</p> <p>21 - kule styropianowe duże 8 szt.</p> <p>22 - małe, drewniane szpulki 10 szt.</p> <p>23 - papier ścierny, drobnoziarnisty (arkusz) 5 szt.</p> <p>24 - zielony filc (arkusz) 5 szt.</p> <p>25 - folia bąbelkowa (arkusz) 12 szt.</p> <p>26 - taśma miernicza (dł. 150 cm) 8 szt.</p> <p>27 - odważniki plastikowe (krążki) 8 szt.</p> <p>28 - cienki, mocny sznurek (dł. 60 m) 1 szt.</p> <p>29 - strunowe woreczki foliowe (duże) 25 szt.</p> <p>27 - plansza dydaktyczna "Metoda badawcza" 1 szt.</p> <p>28 - duża, wytrzymała skrzynia (tworzywo sztuczne, 50x60x30 cm) 1 szt.</p>			
17.	<p>Zestaw doświadczalny – dynamika</p> <p>W skład zestawu zaliczamy: moduł (nr:470-0062), instrukcja, zegar taśmowy (470-0063), taśma magnetyczna (470-0064) Za pomocą modułu Dynamika możemy wykonać następujące eksperymenty:</p>	1		

	<p>1. Dynamika:  ruch jednostajny,  zmienna ruchu,  średnia prędkość,  jednostajne przyspieszenie,  przyspieszenie swobodnego spadania,  podstawowe równanie dynamiki - definicja Newtona,  eksperymenty wpływu - zasada pędu,  dynamiczne wyszaczenie masy,  potencjalna i kinetyczna energia.  Zestaw zawiera:  wózek o niskim współczynniku tarcia - 2 szt.  obciążnik 50g - 4 szt.  obciążnik 10g - 3 szt.  uchwyt na odważniki - 1 szt.  zderzak - 2 szt.  koło pasowe o niskim poziomie tarcia - 1 szt.  nadwozie do wózka - 2 szt.  płaska sprężyna do przeprowadzania eksperymentów zderzeniowych - 1 szt.  pręt 60x10mm - 1 szt.  miara 3m - 1 szt.  alumiowa szyna 50x2cm - 1 szt.  złączka do szyn - 1 szt.</p>			
18.	<p>Zestaw doświadczalny – hydrostatyka  Zestaw zawiera zbiór przyrządów i elementów pomocnych w praktycznym nauczaniu i demonstracji zjawisk hydrostatycznych. Umożliwia m.in. pomiary ciśnienia gazów i cieczy oraz demonstrację prawa Pascala lub paradoksu hydrostatycznego. Przeznaczony jest do demonstracji dla nauczyciela, ale z powodzeniem może być rozdzielony pomiędzy poszczególne grupy uczniów w celu</p>	1		

	<p>przeprowadzenia ćwiczeń na lekcjach fizyki na poziomie szkoły podstawowej i liceum.</p> <p>Zawartość zestawu:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- manometr wodny otwarty</li> <li>- model baroskopu cieczowego</li> <li>- paradoks hydrostatyczny</li> <li>- kula wodna do pokazu prawa Pascala</li> <li>- naczynia połączone różnych kształtów</li> <li>- nurek Kartezjusza</li> </ul> <p>Zestaw dostarczany w walizce z tworzywa sztucznego. Wymiary: 40 x 32 x 18 cm</p>			
19.	<p>Zestaw doświadczalny – ciśnienie W skład zestawu zaliczamy moduł oraz instrukcję. wykazanie ciśnienia powietrza, "Półkule Magdeburgskie", pomiar ciśnienia powietrza, efekt ciśnienia powietrza (ciśnienie zewnętrzne), efekt ciśnienia powietrza (wodaw w 60 stopniach celsjusza, efekt ciśnienia powietrza (ciśnienie wewnętrzne), swobodne spadanie tuby, przenoszenie dźwięku w próżni, prawo Boyle'a</p> <p>Zawartość zestawu: sygnalizator alarmu - 1 szt. dźwiękochłonna podkładka 80mm - 1 szt. "Dysk Magdeburgski", wykonany z gumy - 1 szt. 2 balony klamerka do balonów - 1 szt. folia z tworzywa sztucznego - 1szt.</p>	1		



	<p>plastikowe pudełko z pokrywką - 1 szt.  rura do swobodnego spadku, długość 350x50mm - 1 szt.  komora próżniowa 1000ml wraz z manometrem - 1 szt.  plastikowa strzykawka 120ml, przeznaczona do eksperymentów z wytwarzaniem próżni - 1 szt.  wężyk 300x6mm - 1 szt.  manometr - 1 szt.</p>			
20.	<p>Zestaw doświadczalny – akustyka  Prosty zestaw do nauczania podstaw akustyki, złożony z blisko 40 elementów, m.in. z pudełka rezonansowego, kamertonu, rurek testowych, płytek dźwiękowych, strun czy gumowych pierścieni.</p> <p>Instrukcja zawiera opisy 8 doświadczeń:</p> <p>Czym jest dźwięk?  Czy fale dźwiękowe można zobaczyć?  Fale dźwiękowe wywierają ciśnienie.  Jak wzmacniają się fale dźwiękowe?  Jak przesyłane są fale dźwiękowe?  Niskie i wysokie dźwięki.  Brzmiące powietrze.  Brzmiące metalowe płytki - ksylofon.</p> <p>Materiały przeznaczone dla 1 grupy uczniowskiej.  Wymiary: 270 mm x 210 mm x 50 mm</p>	1		
21.	<p>Model – czysta energia (turbina wiatrowa)  Wymiary: 47 x 32 x 21 cm</p> <p>Skład zestawu: • turbina wiatrowa (generator wiatrowy) w wersji mini • statecznik ustawiający turbinę w kierunku wiatru • prądnica 3-fazowa • różne typy łopat • diody LED demonstrujące przepływ prądu</p>	1		



22.	Zestaw do demonstracji prawa Archimiedesa – zestaw pozwalający na pomiar objętości brył regularnych i nieregularnych, zasadę Archimiedesa, wypieranie cieczy, siły wyporu	1		
23.	Termometr do pomiaru temperatury cieczy (4szt) Zakres pomiaru: od -50oC do +300oC. Jednostka pomiaru °C lub °F. Stopniowanie 0,1°C, dokładność 1°C między 0°C i 100°C. Funkcja "lock mode" do ciągłego monitorowania temperatury. Funkcja temperatury Max/Min. Składana sonda ze stali nierdzewnej 110 mm	4		
24.	Para magnesów sztabkowych 50mm (4szt) Magnes sztabkowy o wymiarach 14 x 10 x 50 mm każdy, m.in. do demonstracji odpychania i przyciągania (biegunowości) oraz doświadczeń z opiłkami (linie pola magnetycznego). Charakterystyczną cechą jest warstwa kolorowego plastiku (rodzaj plastikowej obudowy) na magnesach zapobiegająca zbyt szybkiej utracie cech magnetycznych (rozmagnesowaniu się).	4		
25.	Stoper elektroniczny – 60 czasowy	1		
26.	Zestaw siłomierzy Przeźroczysty korpus ze skalą w gramach umieszczoną na korpusie.  Zestaw zawiera 6 siłomierzy (dynamometry):  Siłomierze: 2.5N, 5N, 10N, 20N, 30N, 50N	2		
27.	Miernik uniwersalny z pomiarem napięcia i natężenia, cyfrowy służący do pomiaru: napięcia, prądu, rezystancji	2		
28.	Zestaw brył do wyznaczania gęstości Zestaw brył do wyznaczania gęstości ciał służy do demonstrowania i omawiania wzajemnych zależności między masą, objętością i gęstością. wymiary: 150x70x30 mm ciężar: 0,40 kg	1		
29.	Zestaw edukacyjny elektryczność Pozwala na realizację następujących tematów:	1		

sh

<p> Oddziaływania między ładunkami elektrycznymi  Budowa obwodu  Przewodnik i izolator  Obwód szeregowy i równoległy  Zasada działania amperomierza  Zasada działania woltomierza  Budowa i zasada działania opornicy suwakowej  Prawo Ohma  Pomiar rezystancji z amperomierzem i woltomierzem  Szeregowy i równoległy połączenie rezystancji  Pomiar mocy lampy elektrycznej (żarówki)  Biegun magnetyczny i magnes  Linie pola magnetycznego, indukcja magnetyczna  Przełącznik elektromagnetyczny  Silnik prądu stałego </p> <p>Skład zestawu:</p> <p> Amperomierz (0~0,5~1)A – 1 szt.  Woltomierz (0~1,5~3)V – 1 szt.  Wyłącznik – 3 szt.  Rezystor 5Ω/2W – 1 szt.  Rezystor 10Ω/2W – 1 szt.  Przełącznik elektromag. – 1 szt.  Opornica suwakowa – 1 szt.  Model silnika elektr. – 1 szt.  Podstawa pod żarówkę – 2 szt.  Igła magnet. na podstawie – 1 szt.  Magnes sztabkowy – 2 szt.  Magnes podkowiasty – 1 szt.  Opilki żelazne – 1 szt. </p>			
---	--	--	--

ch



	<p>Żarówka – 2 szt.  Kasetka na baterie 1,5V AA – 1 szt.  Kpl. przewodów – 1 kpl.  Wymiary całkowite: 265 x 195 x 55 mm</p>			
30.	<p>Ława optyczna 100cm z akcesoriami  Ława optyczna to niezbędna pomoc dydaktyczna w każdej klasopracowni fizycznej. Umożliwia przeprowadzenie szeregu różnych badań z zakresu optyki.</p> <p>Sama ława składa się z dwóch równoległych prętów na aluminiowej podstawie, przy czym jeden z nich ma dołączoną zewnętrzną skalę z podziałką centymetrową o długości 100 cm. Ława umożliwia zamontowanie jednocześnie sześciu akcesoriów optycznych: poza dwoma uchwytyami na końcach ławy, zestaw obejmuje także cztery uchwyty ruchome, które można ustawiać w dowolnej odległości od źródła światła i blokować ich położenie na czas wykonywania doświadczenia.</p> <p>W skład zestawu wchodzi:</p> <p>ława optyczna,  lampa optyczna 6V/8W,  2 różne soczewki wypukłe,  2 różne soczewki wklęsłe,  1 przesłona ze szkła mlecznego,  1 przesłona biała,  1 przesłona czarna z otworem w kształcie z litery Y.  Lampa optyczna zasilana jest na baterie 2x AA. Baterie nie są częścią zestawu.</p> <p>Wymiary zestawu: 101 x 6,5 x 20 cm</p>	1		
31.	Zestaw soczewek – szklane soczewki śr. 50mm-6 typów: dwuwypukła,	1		

	dwuwklęsła, płasko – wypukła, płasko – wklęsła, wklęsło – wypukła skupiająca, wklęsło – wypukła rozpraszająca			
32.	Załamane wiązki światła – model z laserem pomoc świetnie sprawdzi się podczas lekcji fizyki. Nauczyciel może zademonstrować jak załamuje się wiązka światła laserowego po przejściu przez inny ośrodek (wodę w akrylowym zbiorniku). Na tylnej ścianie znajduje się 360-stopniowa skala, a sam laser zamontowany jest na ruchomym ramieniu i aktywowany jest włącznikiem. Wiązkę światła można wyregulować w taki sposób, aby przechodziła dokładnie przez środek skali. Laser zasilany bateriami.  Wymiary: śr. tarczy 16 cm, wys. 25 cm.	1		
	<b>Razem</b>			

DYREKTOR SZKOŁY  
  
 mgr Agnieszka Rożek

*sh*