

Fizyka

Tabela zawiera minimalne wymagania Zamawiającego. Przedmioty powinny posiadać certyfikat bezpieczeństwa.

Pozycja nr 1 – Uniwersalny zestaw ćwiczeniowy do pokazowych doświadczeń do badania magnetyzmu – 1 sztuka
W zestawie znajduje się:
Magnes sztabkowy 80 mm w obudowie plastikowej z ozn. N/S – 2 szt.
Magnetyczny pręt chromowany 100 mm z oznaczeniem N/S – 2 szt.
Różnokolorowe kwadraty 50x50 mm z foli magnetycznej – 4 szt.
Podkowa magnetyczna 100 mm z blazką metalową - 1szt.
Magnes Alnico podkowa 25 mm + sztabka metalowa – 1 szt.
Magnes Alnico o \varnothing 12 mm z krążkiem metalowym – 1 szt.
Magnes Alnico \varnothing 19 mm z krążkiem metalowym 1 szt.
Magnes Alnico \varnothing 24 mm z krążkiem metalowym. – 1 szt.
Magnes ferrytowy pierścieniowy \varnothing 24 mm – 5 szt.
Magnes ferrytowy kwadrat 19x19x5 mm - 5 szt.
Kompas nieprzezroczysty 15 mm – 2 szt.
Próbka minerału- Magnetyt Fe ₃ O ₄ – 1 szt.
Kompas przezroczysty \varnothing 19 mm – 2 szt.
Zestaw powinien się znajdować w specjalnym zamykanym plastikowym sortowniku zabezpieczającym wszystkie jego elementy przed przypadkowym szczepieniem się.

Pozycja nr 2- Opiłki do demonstracji linii sił pola magnetycznego i zmian pola magnetycznego.– 1 sztuka
Opiłki żelaza w plastikowym pojemniku.

Pozycja nr 3 - Zestaw materiałów do badania magnetyzmu – 1 sztuka
W skład zestawu wchodzi:
20 przezroczystych walców, w których umieszczono różne materiały (kamyki, piórka, gwoźdźki, plastik, spinacze, ryż, muszelki, itd.) i umieszczono je wraz z magnetycznymi różdżkami w zamykanym, plastikowym pudełku ze specjalnymi wgłębieniami
różdżki służą do badania próbek czy mają one własności magnetyczne czy nie.

Pozycja nr 4– Zestaw do realizacji programu z podstaw elektrostatyki na lekcjach fizyki. – 7 sztuk
Zestaw zawiera:
Zawiera 5 lasek (szklaną, pleksi, 1/2 szkło-1/2 pleksi, 1/2 mosiądz-1/2 pleksi oraz bakelitową) wahadło elektryczne
podstawkę obrotową do lasek
10 igiełek magnetycznych na podstawkach
jedwab oraz futro
Zestaw przeznaczony zarówno do demonstracji jak i ćwiczeń w grupach

Wymiary wybranych elementów:
laska śred. 10 x 200 mm
jedwab 150 x 150 mm
futro 150 x 150 mm
Wymiary całkowite: 95 x 60 x 250 mm

Pozycja nr 5 - Zestaw soczewek do doświadczeń z optyki. – 1 sztuka
Zestaw zawiera:
dwie soczewki - dwuwypukłą i dwuwklęsłą
soczewki o średnicy 10cm każda.
Każda soczewka umieszczona jest na osobnej okrągłej podstawie.
Jedna soczewka jest dwuwypukła druga dwuwklęsła.

Pozycja nr 6 – Projektor do pryzmatów – 1 sztuka
Zestaw zawiera:
3 kolorowe (czerwony, zielony, niebieski) projektory do doświadczeń z optyki
Projektory wyposażone są w diody LED.
Wymiary 11,5 cm x 2 cm x 3,5 cm.

Pozycja nr 7 - Zestaw do budowania podstawowych obwodów elektrycznych, szeregowych i równoległych, a także testowania włączanych w zbudowanym obwodzie przewodników i izolatorów. – 10 sztuk
Elementy obwodu zamontowane są na 10 niebieskich płytkach (3 żarówki - 1,5V i 3V, 2 rezystory, rezystor regulowany-reostat, 2 rodzaje wyłączników, brzęczyk, silnik), tak aby widoczny był cały obwód
W skład zestawu wchodzi:
przewody połączeniowe bananowe - 6 sztuk, czerwone i czarne.
multimetr
Połączeń elektrycznych dokonuje się szybko poprzez wsuwanie zakończeń bananowych w specjalne gniazda znajdujące się po obu stronach każdej płytki
Zasilanie bateryjne.

Pozycja nr 8 - Akcesoria do Generatora van de Graaffa, komplet - 1 sztuka
Skład zestawu:
miotelka elektrostatyczna z łącznikiem
Wiatraczek elektrostatyczny
żarówka neonowa
igła do rozładowywania punktowego
cylinder transparentny z czterema metalizowanymi kulkami
puszka Faradaya
wahadło elektrostatyczne
grzebień

Pozycja nr 9 - Zestaw do budowy prostych ogniwi – 1 sztuka
Zestaw umożliwia budowę prostych ogniwi (galwanicznych), w tym także demonstrację

budowy i działania ogniwa Alessandro Voltę, czyli przemianę energii chemicznej w elektryczną
Zestaw zawiera:
naczynie z tworzywa o wysokości 9 cm (średnica dolna/górna: 7 i 9 cm) z zamontowanymi na brzegu naczynia zaciskami (gniazdami laboratoryjnymi) do wtyków bananowych (nie dołączane) oraz regulowanymi uchwytami metalowymi do płytek-elektrod
naczynie ceramiczne, porowate, dopasowane do naczynia z tworzywa o wym. 8 (H) x 5 (średnica).

Pozycja nr 10 - Elektrody do badania elektrolitów i przewodności. – 1 sztuka
Elektrody typu prętowego wykonane z nierdzewnej stali połączone szeregowo z żarówką.
Pomoc wyposażona w dwa gniazda laboratoryjne do przyłączania przewodów z wtykami 4-mm (wchodzą w skład zestawu wraz ze szklanym naczyniem).

Pozycja nr 11 - Kamertony rezonacyjne z młotkiem – komplet – 2 sztuki
Komplet 2 kamertonów 440 Hz.
Widelki zdejmowane.
Miękki młotek w komplecie.

Pozycja nr 12 - Miernik natężenia dźwięku, cyfrowy 30, 130 dBA, 1 sztuka
Miernik natężenia dźwięku - decybelomierz cyfrowy, z wielopoziomowym wyświetlaczem LCD (3 ½; wyświetlana cyfra: 10 mm),
Umożliwia szybki i łatwy pomiar natężenia dźwięku w zakresie 35...130 dB(A), co oznacza pomiar dźwięku oparty na słyszalności i odczuwalności dźwięków przez ucho ludzkie (częstotliwość krzywej/filtr A odzwierciedla charakterystykę krzywej słuchu ludzkiego).
Decybelomierz o dwóch trybach pomiaru - szybki (125 ms) i wolny (1 s).
Mierzy wartość min. i max
Skalibrowany fabrycznie.
Dokładność: +/- 1,5 dB.
Rozdzielczość 0,1 dB.

Pozycja nr 13 - Generator van de Graaffa z elektrodą kulistą i napędem ręcznym – 1 sztuka
Generator Van de Graaffa z pełną elektrodą kulistą (nie siatką) do demonstracji w szkole zjawisk z zakresu elektrostatyki
Średnice elektrod odpowiednio 15 i 10 cm
Elektroda kulista rozładowująca nie jest wbudowana w podstawę, ma izolowany uchwyt i 4-mm gniazda połączeniowe.
Pas wykonany z gumy silikonowej o wysokim stopniu izolacji.
Max napięcie na elektrodzie kulistej: 200 kV;
długość iskry 60 mm
Model zasilany ręcznie - na korbkę.

Pozycja nr 14 - Elektroniczny termometr i higrometr. – 7 sztuk
Elektroniczny termometr szpilkowy przeznaczony do pomiaru temperatury w przetwórstwie spożywczym, klimatyzacji, laboratorium
Wielofunkcyjny cyfrowy termometr z sondą szpilkową wt-2

Charakterystyka
zakres temperatury: -50°C +300°C
rozdzielczość: +/- 0,1 st.C
dokładność: ±0,5°C w zakresie od -30°C do +50°C;
±1°C w zakresie od +60°C do +150°C;
±3°C w pozostałym zakresie
Długość sondy: 198mm
Wymiary wyświetlacza: 33.5 x 14.5 mm
Wymiary przyrządu: 107 x 66 x 24 mm
zasilanie: bateria 1 x 1,5 V AAA
Funkcje:
możliwość wyboru skali (st.C, F)
funkcja zatrzymania pomiaru HOLD
zapamiętanie min. i max. temperatury
alarm ostrzegający o przekroczeniu ustalonego zakresu temperatury
czas zmiany temperatury co 1 sek.
100 mm sonda z nierdzewnej stali

Pozycja nr 15 – Zestaw do pomiaru gęstości cieczy – 4 sztuki
Zestaw zawiera:
5 areometrów w których wykorzystuje się siły wyporu, z jaką ciecz działa na zanurzone w niej ciało stałe.
Przyrząd składa się z długiej szklanej rurki, której górna część posiada skalę(zakres jest 0.7-0.8 0.8-0.9 0.9-1.0 1.0-1.1 1.1-1.2.) ,
Dolna w postaci bańki wypełniona jest cieczą.
Długość 30 cm

Pozycja nr 16 – Zestaw siłomierzy – 6 sztuk
Siłomierze sprężynowe z metalowymi haczykami do zawieszenia siłomierza i do zawieszania ciężarków
obudowa z plastiku
skala wyrażona w niutonach
Zestaw zawiera 6 szt. siłomierzy o wartościach:1, 2, 5, 10, 20, 50 N.

Pozycja nr 17 - Miernik uniwersalny wielkości elektrycznych – 15 sztuk
Miernik cyfrowy,
Napięcie DC: 0-1000V,
Napięcie AC: 0-750V,
Prąd DC: 0-10A,
Rezystancja: 0-2M,
Pomiar hFE tranzystorów
Akustyczny tester ciągłości,
Testowanie diod,
Test generator

Pozycja nr 18 - Prostokąt eksperymentalny magnetyczny – 15 sztuk
Pudełko z tworzywa sztucznego z opilkami żelaza do obserwacji oddziaływania pola magnetycznego
Wym. 9,5 x 6,8 x 1,2 cm,

Pozycja nr 19 – Pryzmat – 15 sztuk
Pryzmat szklany o kątach 60 stopni i długości ścian równobocznych 38 mm
Posiada lekko szfrowane krawędzie.
Doskonały do przeprowadzania doświadczeń fizycznych z zakresu optyki

Pozycja nr 20 - Zwierciadło kuliste wklęsłe i wypukłe – 15 sztuk
Zestaw zawiera dwa zwierciadła kuliste o średnicy 10 cm każde.
Jedno jest zwierciadłem wklęsłym, drugie zwierciadłem wypukłym.
Każde zwierciadło umieszczone jest na osobnej podstawie.
Zestaw może służyć do badania powstawania obrazu w zwierciadłach: kulistym wklęsłym i kulistym wypukłym.

Pozycja nr 21 – Doświadczenia szkolne – elektronika – 1 sztuka
W skład zestawu wchodzi:
Duży elektroskop wychyłowy z szybkami i skalą - 2 sztuki
Maszyna elektrostatyczna – 1 sztuka
Duży zestaw klasowy do magnetyzmu – 2 sztuki
Magnesy sztabkowe, 8 cm, kpl. – 3 sztuki
Magnes podkowiasty, 10 cm – 2 sztuki
Zestaw - Proste obwody elektryczne z multimetrem – 2 sztuki
Woltomierz szkolny – 3 sztuki
Amperomierz szkolny – 3 sztuki
Galwanometr szkolny - 2

Pozycja nr 22 – Skrzynka z zestawem do doświadczeń – 1 sztuka
Zestaw doświadczalny zawiera szczegółowy opis doświadczeń i materiały informacyjne dla nauczyciela dotyczących ciepła.
Opis doświadczeń zawiera materiały do kopiowania z opisem sposobu przeprowadzania doświadczeń oraz pytania do poszczególnych doświadczeń.
W materiałach informacyjnych dla nauczyciela znaleźć można odpowiedzi na pytania zawarte w opisie doświadczeń.
Materiał dla grupy uczniów
Instrukcja zawiera opis następujących doświadczeń:
model termometru
pomiar temperatury, ogrzewanie i chłodzenie
zachowanie cieczy podczas zmiany temperatury
zachowanie gazów podczas zmiany temperatury
zachowanie ciał stałych podczas zmiany temperatury
przewodnictwo cieplne w ciałach stałych

przewodnictwo cieplne w cieczech
termometr bimetaliczny, promieniowanie cieplne
odbicie promieniowania cieplnego
absorpcja promieniowania cieplnego
przekazywanie ciepła – konwekcja
temperatura mieszaniny
ciepło właściwe wody
ciepło właściwe ciał stałych
parowanie i skraplanie
destylacja, parowanie
wykorzystanie energii cieplnej
Wymiary:
312 x 427 x 150 mm
Szyna i elementy statywu
Palnik spirytusowy, sprzęt szklany
Rurki i korki, koło łopatkowe
Pręty przewodzące ciepło, paski bimetaliczne
Kalorymetr, rurka cyrkulacyjna
Termometr
Opis doświadczeń
Informacje dodatkowe dla nauczyciela
Wanienka do przechowywania materiału z pokrywą

Pozycja nr 23 – Zasilacz do doświadczeń szkolnych – 5 sztuk
Możliwość jednoczesnego korzystania z napięć AC i DC
Wyjścia z 4 mm gniazdami bezpieczeństwa zabezpieczone są przed przeciążeniem.
Zakres AC zabezpieczony jest bezpiecznikiem (1 A, zwłoczny).
Dane techniczne:
Zakres DC:
Napięcie: 0-12 V DC (stabilizowane), natężenie: maks. 3 A
Zakres AC:
Napięcie: 2 / 4 / 6 / 12 V AC, natężenie: maks. 3 A
Zasilanie: 230 V AC, 50 Hz
Wymiary:
203 x 205 x 117 mm
Zasilacz z transformatorem zabezpieczającym, zgodny z normą DIN EN 61558-2-6

Pozycja nr 24 - Podstawowe obwody elektryczne – 5 sztuk
W zestawie:
brzęczyk,
włącznik przyciskowy,
2 przewody krokodylkowe,
łączniki baterii,
druty.
Wymagane:

3 baterie C.
6 płytek
(3 żarówki) i podstawki,
Połączeń elektrycznych płytek dokonuje się łatwo i szybko poprzez specjalne magnetyczne styki.