załącznik 1

Przedmiotem zamówienia jest: Wyposażenie pracowni fizycznej

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **nazwa** | **opis** | **ilość** |
| Wózek do zderzeń i obciążania | Wózek zaprojektowany i dedykowany do doświadczeń fizycznych (ruch, energia, praca,...). Cztery koła o niskim współczynniku tarcia, wózek z tworzywa sztucznego, wykonany jako jedna całość (z jednej formy wtryskowej) –odporny, nie wymagający regulacji, a pośrodku przestrzeń do obciążania. | 2 |
| Waga elektroniczna, dydaktyczna  | Precyzyjna waga laboratoryjna, elektroniczna, przeznaczona do celów dydaktycznych. Posiadająca funkcję tarowania. Zasilana bateryjnie (1 x 9V lub 2 x 1,5V) z funkcją automatycznego wyłączania po 3 minutach "bezruchu" (oszczędzanie baterii). Zasilacz sieciowy do zasilania także z sieci 230V. Średnica płyty ważącej 150 mm. Wymiary wagi: 170 x 240 x 39 mm. Ciężar samej wagi: ok. 0,6 kg. Wysokość cyfr na wyświetlaczu LCD: 15 mm. Parametry: 0,1 g / max. 500 g.  | 1 |
| Dynamometr / Siłomierz - zestaw  | Zestaw 6 różnych edukacyjnych siłomierzy (dynamometrów) wykonanych z trwałego tworzywa, o podwójnych skalach (N / kg). Zakresy pomiarowe siłomierzy wchodzących w skład zestawu: 1 N / 0,1 kg 2,5N / 0,25 kg 5 N / 0,5 kg 10 N / 1 kg 20 N / 2 kg 50 N / 5 kg. | 1 |
| Dziesięć sześcianów do wyznaczania gęstości materiałów | Zestaw zawierający dziesięć sześcianów. Długość krawędzi każdego sześcianu wynosi 2,5 cm. Wykonane z różnych materiałów: miedzi, bromu, glinu, żelaza, cynku, drewna twardego, drewna miękkiego, nylonu, akrylu i tworzywa sztucznego PCW. Mogą pełnić rolę próbek materiałów o bardzo różnych gęstościach.  | 1 |
| Przewody ze złączami krokodylkowymi | Komplet 10 przewodów ze złączami krokodylkowymi o długości 50 cm. W komplecie 5 przewodów czerwonych i 5 przewodów czarnych. | 10 |
| Pojemnik próżniowy z pompką | Zestaw składający się z plastikowego pojemnika ze specjalnym zaworkiem oraz pompki do wytwarzania podciśnienia.  | 1 |
| Komplet siłomierzy | Siłomierze sprężynowe z metalowymi haczykami do zawieszania ciężarków, obudowa z plastiku, skala wyrażona w niutonach, 6 szt. (1, 2, 5, 10, 20, 50 N) | 2 |
| Równia pochyła z wałkiem, regulowana | Trwała, wykonana ze stali równia z kątomierzem oraz regulowanym krążkiem. Dołączony wałek, który może być wykorzystywany jako obiekt poruszający się po równi lub obciążnik. W składzie pomocy także szalka. Długość samej równi: 50 cm. | 1 |
| Termometr alkoholowy o zakresie pomiarowym -10 ÷ 100°C | Zestaw zawierający szklany termometr o długości 29 cm i średnicy 6 mm oraz plastikowy futerał. Działka elementarna termometru wynosząca 1°C. Termometr posiadający ucho umożliwiające zawieszenie. Pasujący do kalorymetru. Nie zawiera rtęci. Czerwony kolor cieczy roboczej, białe tło skali.  | 1 |
| Zasilacz bateryjny czteronapięciowy | Zasilacz mieszczący cztery baterie lub akumulatory typu R20 (inne oznaczenie: typ D). Umożliwia uzyskanie napięć będących wielokrotnością napięcia pojedynczego ogniwa. W przypadku baterii alkalicznych (napięcie 1,5 V) otrzymujemy: 1,5 V; 3 V; 4,5 V i 6 V. Gniazdka przystosowane do kabli z końcówkami widełkowymi lub wtykami bananowymi o średnicy 4 mm.Przy zastosowaniu akumulatorów NiMH, dla których napięcie ogniwa wynosi 1,2 V, uzyskujemy odpowiednio: 1,2 V; 2,4 V; 3,6 V oraz 4,8 V.Zasilacz może służyć jako źródło zasilania podczas wykonywania obowiązkowych doświadczeń wymienionych w nowej podstawie programowej. | 1 |
| Dźwignia dwustronna | Wykonana z plastiku dźwignia o długości 50 cm, wyposażona w cztery ruchome zaczepy i podziałkę centymetrową z zerem na środku oraz metalowy uchwyt do mocowania na kolumnie typowego statywu. Do równoważenia nieobciążonej dźwigni służą ciężarki na gwintowanych osiach, które znajdują się na końcach jej ramion. | 1 |
| Różne podłoża do badania tarcia | Trzy różne podłoża o różnym współczynniku tarcia (minimum 3 różne spośród: guma, wykładzina dywanowa, linoleum, baner lub skóra naturalna) do nakładania na równię pochyłą z wałkiem, regulowaną, o długości równi 50 cm. | 1 |
| Zestaw 4 pałeczek do elektryzowania | Zestaw 4 różnych pałeczek do elektryzowania wykorzystywanych do doświadczeń z elektrostatyki, w tym do przenoszenia ładunków elektrycznych i porównywania własności elektrostatycznych. W zestawie następujące pałeczki (in. laski, pręty): ebonitowa, szklana, nylonowa, akrylowa. Długość każdej pałeczki: 30 cm. | 6 |
| Elektroskop demonstracyjny z elektrodami | Duży (wysokość ok. 30 cm) elektroskop wychyłowy, czuły i dobrze widoczny w trakcie eksperymentów. Kąt odchylenia wskazówki zależy od ładunku, który przepłynął z przyłożonego do pręta z kulką obiektu naładowanego elektrycznie, np. pałeczki ebonitowej potartej kawałkiem futra. Dodatkowo dołączone dwie elektrody talerzowe oraz izolowany pręt do nich. Wyposażony w gniazdo uziemiające (wbudowane), czyli zaciski laboratoryjny do przyłączania przewodu uziemiającego. | 1 |
| Elektroskop listkowy z szybkami i skalą | Elektroskop listkowy przeznaczony do doświadczeń z elektrostatyki – wykrywania i określania ładunku elektrycznego. Pionowy, metalowy pręt ma w dolnej części przyczepiony listek metalowy, a u góry zakończony jest płaską elektrodą talerzową izolowaną od obudowy. Elektroskop ma boczne ścianki metalowe, które są przytwierdzone do podstawy i górnej ściany (obie wykonane z tworzywa). Przednia i tylna ścianka są przezroczyste (szklane), a przednia szybka jest wysuwana (do góry), co umożliwia wprowadzanie do wnętrza elektroskopu zjonizowanych materiałów. Kąt odchylenia metalowego listka zależy od ładunku, który przepłynął z przyłożonego do pręta z elektrodą talerzową obiektu naładowanego elektrycznie, np. pałeczki ebonitowej potartej kawałkiem futra. Kąt ten można określać za pomocą 6-stopniowej skali kątowej umieszczonej wewnątrz elektroskopu. Elektroskop umożliwia przyłączanie przewodu uziemiającego. | 2 |
| Zasilacz demonstracyjny – cyfrowy | Zasilacz prądu stałego DC z płynną regulacją napięcia wyjściowego. Wyposażony w diodę LED sygnalizującą pracę urządzenia oraz duże wyświetlacze ciekłokrystaliczne (16 mm) wskazujące wartość napięcia wyjściowego (V) oraz wartość prądu obciążenia (A). Posiada regulację napięcia wyjściowego oraz regulację prądu obciążenia.Z zabezpieczeniem przeciwzwarciowym i przeciwprzeciążeniowym. Nowoczesne wzornictwo. Napięcie wejściowe: 115/230 V AC, 50-60 Hz (przełącznik zewnętrzny); zakres regulacji napięcia wyjściowego: 0-15 V DC; zakres regulacji prądu obciążenia: 0-3 A DC; zabezpieczenie prądowe: 3 A. Moc wyjściowa: 45 W. Wymiary: 9,5x16x22,5 cm; waga: 2 kg. | 1 |
| Bloki metali z zawieszkami | Zestaw 6 sześcianów o jednakowej objętości (bok: 20 mm), lecz wykonanych z różnych metali i stopów metali: miedzi, mosiądzu, ołowiu, cynku stali i aluminium. | 1 |
| Komplet do badania II zasady dynamiki | W skład kompletu wchodzą:Niskooporowy wózek do doświadczeń z mechanikiZestaw bloczków ze statywamiZestaw dziesięciu obciążników 50g z dwustronnymi haczykamiStoper elektroniczny  | 1 |
| Zestaw do doświadczeń z elektrostatyki z siatką Faradaya  | Komplet pomocy do elektrostatyki umożliwiający demonstrację nie tylko podstawowych zjawisk, takich jak m.in. zbieranie i przenoszenie ładunków, ale także efekt działania klatki Faradaya. Zestaw zawiera: 2 elektroskopy w kolbach szklanych z 2 rodzajami elektrod (kulista i talerzowa), siatkę Faradaya, elektrofor, 4 pałeczki, ściereczki bawełnianą i jedwabną, lampę neonową, pojemniki, kulki. | 1 |
| Przyrząd do demonstracji linii pola magnetycznego  | Zestaw pozwala na trójwymiarową demonstrację przebiegu linii pola magnetycznego wytwarzanego przez magnesy: walcowy oraz podkowiasty. Stanowi odpowiednie uzupełnienie dla pokazów pola magnetycznego na płaszczyźnie.Budowa/opis technicznyZestaw składa się z dwóch magnesów: walcowego (ok. 3 cm średnicy, 7 cm wysokości) i podkowiastego (ok. 8 cm rozstawu ramion, 8 cm wysokości, 2 cm szerokości) z dobrze oznaczonymi biegunami oraz dwóch stelaży o wysokości 20 cm i porównywalnych średnicach, po jednym dla każdego magnesu. Stelaże, wykonane z bezbarwnego, przezroczystego tworzywa sztucznego mają 6 i 8 ścianek pionowych (odpowiednio dla magnesu walcowego i podkowiastego), a na nich wiele (ok. 200 i ok. 400) mogących się obracać igieł magnetycznych o długości ok. 1,5 cm każda. | 1 |
| Maszyna elektrostatyczna (in. Maszyna Wimshursta) | Klasyczna maszyna elektrostatyczna umożliwiająca wytwarzanie napięcia elektrycznego oraz ładunków elektrycznych o różnych znakach (dodatnich i ujemnych), które oddzielnie gromadzone są w butelkach lejdejskich (dwa charakterystyczne pojemniki). Maszyna umożliwia bezpieczne przeprowadzanie doświadczeń z zakresu elektrostatyki. Ma pas uruchomiany korbą, regulowaną długość iskry oraz dwa wysokonapięciowe kondensatory (butelki lejdejskie). Wymiary: 30 x 21 x 38 cm. Długa i bardzo widoczna iskra.  | 1 |
| Generator van de Graaffa z elektrodą i napędem  | Generator Van de Graffa z pełną elektrodą kulistą (nie siatką) do demonstracji zjawisk z zakresu elektrostatyki (średnice elektrod odpowiednio 15 i 10 cm). Elektroda kulista rozładowująca nie jest wbudowana w podstawę, posiada 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. | 1 |
| Zestaw do badania przewodników i izolatorów | Przyrząd służący do badania przewodnictwa elektrycznego zarówno ciał stałych, jak i ciekłych. Wystarczy dotknąć elektrodami badanej substancji i obserwować osadzoną w obudowie diodę. Minidetektor stanowi uzupełnienie uczniowskiego zestawu do doświadczeń w pomniejszonej skali. Zestaw przewodników i izolatorów zamocowanych w wewnętrznej części plastikowego pudełka. Do zestawu jest dołączony minidetektor z migającą diodą oraz plastikowa płytka z 6 otworami. | 1 |
| Sprężyna do demonstracji fali poprzecznej | Długość sprężyny wynosi około 1,5 m, a jej średnica 1,8 cm. Sprężynę można rozciągnąć do długości około 10 m. Za jej pomocą można zademonstrować powstawanie i rozchodzenie się fali poprzecznej, a także poprzeczną falę stojącą. Może być również pomocna podczas omawiania wielkości charakteryzujących fale, takich jak: amplituda, długość i szybkość rozchodzenia się fali, a także podczas ilustracji pojęć węzła i strzałki fali stojącej. | 1 |
| Sprężyna do demonstracji fali podłużnej | Metalowa sprężyna ma 160 przylegających płaskich zwojów. Jej długość wynosi 11 cm, a średnica 8 cm. Długość rozciągniętej sprężyny dochodzi do 10 m. | 1 |
| Akcesoria do Generatora van de Graaffa | Akcesoria do generatora Van De Graffa oraz do doświadczeń z elektroskopami, komplet. Akcesoria obejmują: Pióropusz (in. miotełka elektrostatyczna) z łącznikiem,wiatraczek elektrostatyczny, żarówka neonowa, igła do rozładowywania punktowego (in. punktowy wyładowywacz), cylinder transparentny z czteroma metalizowanymi kulkami (tzw. "tańczące" kulki), wiaderko (puszka) Faradaya, pręt plexiglasowy z kulką (tzw. wahadło elektrostatyczne), grzebień. | 1 |
| Zestaw do budowy prostych ogniw | Zestaw umożliwia budowę prostych ogniw (galwanicznych), w tym także demonstrację budowy i działania ogniwa odkrytego przez fizyka Alessandro Voltę, czyli przemianę energii chemicznej w elektryczną. Zawiera: 1) 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 - można dokupić jeśli brak w pracowni) oraz regulowanymi uchwytami metalowymi do płytek-elektrod; 2) naczynie ceramiczne, porowate, dopasowane do naczynia z tworzywa o wym. 8 (H) x 5 (średnica) cm; 3) płytki-elektrody, 8 sztuk: miedzianą, cynkowe (2 sztuki), aluminiową, niklową, cynową, grafitową, stalową. Zestaw umożliwia demonstrację i omówienie charakterystyk, w tym potencjałów, różnych ogniw galwanicznych zbudowanych za pomocą elementów zestawu. Wymiary naczyń: j.w.; wymiary elektrod (z wyjątkiem grafitowej): 1,9 x 10 cm. | 1 |
| Duży zestaw klasowy do magnetyzmu | Duży, różnorodny zestaw 55 (49+6) różnych rodzajów magnesów i elementów magnetycznych do szeregu doświadczeń z zakresu magnetyzmu. W zestawie m.in.: płytki-typy metali; elektromagnes; folia magnetyczna; igła magnetyczna na podstawie; kompas zamykany; kompasy transparentne; krążki transparentne; magnesy ferytowe; magnesy neodymowe; magnes podkowiasty; magnesy sztabkowe. Całość umieszczona w sztywnym pojemniku z tworzywa sztucznego zamykanym transparentną pokrywą. Elementy zestawu ułożone są w specjalnie wyciętej gąbce, każdy element lub ich grupa w dopasowanym gnieździe - indywidualnym wycięciu w gąbce, a na pokrywie znajduje się obrazkowy (fotografie) skład zestawu oraz obrazek z ponumerowanymi gniazdami i elementami zestawu, aby łatwo je było z powrotem umieścić wewnątrz pojemnika po zakończeniu zajęć lekcyjnych w szkole.SKŁAD (55 elementów + pojemnik z gąbką): 3 płytki-typy metali (Al, Cu, Fe) \* Elektromagnes \* Opiłki do badania pola magnetycznego w fiolce PS 75 mm z korkiem \* Folia magnetyczna biała (2 szt.) \* Folia magnetyczna czarna (2 szt.) \* Igła magnetyczna na podstawie \* Kompas zamykany Azymut \* Kompasy transparentne (2 szt.) \* Krążki-liczmany transparentne z metalowym obrzeżem, różne kolory (10 szt.) \* Magnesy ferrytowe w kształcie walca (6 szt.): 12x4mm (2 szt.); 20x5mm (2 szt.); 25x5mm (2 szt.) \* Magnesy ferrytowe - sztabki (12 szt.): 16x14x4mm (2 szt.); 25x10x10 (2 szt.); 25x10x5mm (2 szt.); 30x30x10mm (2 szt.) ; 30x30x3mm (2 szt.); 50x25x8mm (2 szt.) \* Magnesy ferrytowe – pierścienie (6 szt.): 20x10x4mm (2 szt.); 32x16x7mm (2 szt.); 39x22,5x9mm (2 szt.) \* Magnesy neodymowe (4 szt.): 10x4mm (2 szt.); 20x5x2mm (2 szt.) \* Magnes podkowiasty 7,5 cm \* Magnesy sztabkowe w plastikowej 2-kolorowej obudowie dług. 8 cm (kpl. 2) \* Pudełko transparentne szczelne z zamkniętymi wewnątrz opiłkami 97x70x10 mm. | 1 |
| Igła magnetyczna  | Igła magnetyczna zawieszona na podstawie ze wspornikiem, poruszająca się swobodnie wokół osi, z jedną połową w kolorze czerwonym, na 2-częściowej podstawie o średnicy 10 cm (powyżej 6,5 cm). Dodatkowo 2-częściowa, transparentna podstawa z plexiglasu o średnicy 10 cm, na której wycięto i wygrawerowano kierunki świata N-E-S-W oraz zaznaczono nacięciami kierunki NE-SE-SW-NW. Igła ze wspornikiem umieszczana jest w wycięciu tej podstawy. Dzięki temu iż jest ona transparenta, całą pomoc można umieszczać na rysunkach, mapach, schematach. | 1 |
| Magnesy sztabkowe 8 cm,  | Para magnesów sztabkowych o długości 8 cm każdy, m.in. do demonstracji odpychania i przyciągania (biegunowości) oraz doświadczeń z opiłkami (linie pola magnetycznego). Warstwa kolorowego plastiku (rodzaj plastikowej obudowy) na magnesach zapobiegająca zbyt szybkiej utracie cech magnetycznych (rozmagnesowaniu się). | 1 |
| Magnes podkowiasty | Magnes podkowiasty o długości 10 cm. | 10 |
| Magnesy neodymowe 10x4 mm | Magnesy neodymowe w kształcie walca o średnicy 10 mm i wysokości 4 mm. Komplet 10 szt. | 1 |
| Pudełka z opiłkami + magnesy  | Zestaw do indywidualnych doświadczeń dla całej klasy – 10 par magnesów sztabkowych o wym. 14x10x50 mm N-S oraz 10 pudełek z opiłkami z odpornego, przezroczystego tworzywa sztucznego o wym. 95x70x10 mm. | 1 |
| Płyta z zatopionymi opiłkami i 2 rodzajami magnesów | Płyta (15,5 x 9 x 1 cm) z opiłkami ferromagnetycznymi zatopionymi wewnątrz w specjalnej cieczy. Płyta wykonana z transparentnego akrylu umozliwia prezentację na rzutniku pisma. Dołączone 2 różne magnesy - podkowiasty i sztabkowy (11 i 6 cm). | 1 |
| 12 płytek-typów metali | Komplet 12 różnych płytek metali do porównywania ich własności. Wymiary każdej płytki 5 x 2,5 cm. | 1 |
| Potrójne wahadło | Duża, demonstracyjna pomoc o ciekawej budowie – wysoki statyw (1 metr, skalowany) zakończony metalowym wysięgnikiem (28 cm), na którym zawieszone są na długich linkach trzy różne kule (średnica 2,5 cm) wykonane z drewna, metalu i stali. Wahadła można wprawiać w ruch niezależnie od siebie oraz dokonywać obserwacji i obliczeń. | 1 |
| Zestaw do optyki z ławą optyczną  | SKŁAD: • Ława – podstawa (60 cm) • Nóżki podstawy ławy • Uchwyt przesuwny (do soczewek i in.) - 5 szt. • Stolik • Ekran-stolik optyczny / tarcza Kolbego • Źródło światła (12V/20W) • Diafragma (5 szczelin) • Diafragma (1 szczelina) • Kondensor soczewkowy na podstawie • Soczewka dwuwypukła (f = +50 mm) na podstawie • Soczewka dwuwypukła (f = +100 mm) na podstawie • Soczewka dwuwypukła (f = +200 mm) na podstawie • Soczewka dwuwklęsła (f = -100 mm) na podstawie • Ekran przezroczysty 90x90 mm • Lustro płaskie 90x90 mm • Ekran biały 90x90 mm • Uchwyt do diafragm i elementów wsuwanych • Elementy 3-D transparentne do napełniania (R 35) • Optyczne elementy – 5 różnych • Pryzmat równoboczny • Świeczka (źródło światła II) • Uchwyt-podstawa do ekranów i luster • Lustro metalowe • Przewody przyłączeniowe (50 cm) • Element drewniany zacieniający • Kolorowe filtry – zestaw 3 (czerwony, niebieski, zielony) • Slajd kolorowy (pejzaż) • Diafragma z małym otworem (średnica 2 mm) • Diafragma z dużym otworem (średnica 4 mm) • Diafragma ze strzałką • Zasilacz niskonapięciowy (AC; prądu zmiennego), 12V/2A. | 1 |
| Zestaw magnetyczny do optyki geometrycznej z laserem  | Nowoczesny zestaw doświadczalny, magnetyczny, zawierający 5-wiązkowy laser o 3 ustawieniach (emituje 1, 3 lub 5 wiązek jednocześnie) oraz 8 różnych elementów optycznych (zwierciadło, pryzmaty, bloki akrylowe, kuweta) i tarczę Kolbego w postaci magnetycznej maty i zasilacz sieciowy. Wszystkie elementy optyczne, z wyjątkiem kuwetki, mają wtopione fabrycznie silne magnesy neodymowe, laser ma na tylnej ściance przyklejone magnesy neodymowei, a tarcza Kolbego jest nadrukowana na folii magnetycznej -cały zestaw można wykorzystywać do demonstracji doświadczeń na metalowej tablicy mając pewność, iż ustawione elementy nie będą się przesuwać. Umieszczanie elementów optycznych i lasera na białej tablicy daje także możliwość nanoszenia z boku komentarzy, wzorów i tez i wniosków.Całość umieszczona w walizce z rączką, zamykanej na zatrzaski i wypełnionej gąbką z dopasowanymi gniazdami na elementy zestawu.SKŁAD ZESTAWU:1. laser czerwony 5-wiązkowy z przełącznikiem (można emitować jedną, trzy lub pięć wiązek);2. pryzmat prostokątny (45-90-45);3. pryzmat trapezowy;4. blok akrylowy - model soczewki dwustronnie wypukłej (dwuwypukłej);5. blok akrylowy - model soczewki dwustronnie wklęsłej (dwuwklęsłej);6. blok akrylowy - model soczewki jednostronnie wypukłej (płaskowypukłej);7. blok akrylowy równoległościenny - pryzmat prostokątny;8. zwierciadło elastyczne o regulowanym promieniu krzywizny - ustawiane jako zwierciadło płaskie, wypukłe lub wklęsłe (różne promienie krzywizny); /elementy 1-8 mają wtopione (poz. 1 - przyklejone) małe, silne magnesy neodymowe - są w pełni magnetyczne/9. kuweta półcylindryczna, transparentna, z tworzywa sztucznego, do napełniania wodą lub innym ośrodkiem;10. tarcza Kolbego nadrukowana na białej folii magnetycznej;11. tarcza Kolbego kartonowa, sztywna, zafoliowana 2-stronnie;12. zasilacz sieciowy do lasera;13. ściereczka do czyszczenia elementów optycznych;14. walizka z rączką, zamykana na zatrzaski, z dopasowanymi gniazdami gąbkowymi. | 1 |
| Zestaw do demonstracji linii pola magnetycznego  | Zestaw zawierający trzy przyrządy przeznaczone do demonstracji kształtu linii pola magnetycznego wokół przewodników (prostoliniowego, kołowego oraz tworzącego zwojnicę), w których płynie prąd. Przewodniki przechodzą przez plastikowe, przezroczyste panele wypełnione olejem z opiłkami żelaznymi. | 1 |
| Statyw laboratoryjny z wyposażeniem  | W skład wchodzą: podstawa statywu z prętem, łapa uniwersalna, łącznik oraz dwa pierścienie z łącznikami o różnych średnicach oraz dodatkowo najbardziej potrzebne przyrządy laboratoryjne: łapa do probówek, stojak do probówek, pęseta, szczypce laboratoryjne, szczotka do mycia probówek, łyżko-szpatułka i palnik laboratoryjny ze stojakiem. | 1 |
| Demonstracja zależności ciśnienia od głębokości | Wykonana z plexiglasu, w formie transparentnego cylindra z trzema poziomymi wylewami na różnych wysokościach, pomoc demonstruje zależność ciśnienia cieczy od jej głębokości (im wyżej wylew, tym mniejsze ciśnienie cieczy i szybciej zadziała siła grawitacji = szybciej zakrzywi się w dół strumień wypływającej cieczy). Wysokość/średnica: ok. 60 cm / 6 cm. | 1 |
| Zestaw 14 bloków różnych materiałów-ciał stałych | 14 bloków różnych materiałów umożliwiający prezentację i omawianie na lekcji różnic i właściwości fizyczno-chemicznych ciał stałych, a także określania gęstości różnych materiałów. Bloki mają wymiary ok.: 50 x 40 x 30 mm (drewno, parafina twarda, aluminium, stal, styropian), 20 x 20 x 100 mm (pleksiglas, szkło, łupek, aluminium, drewno miękkie, marmur), 50 x 50 x 20 mm (ołów), 20 x 20 x 50 mm (mosiądz) oraz 40 x 40 x 20 mm (stal).  | 1 |
| Pomoc do objaśniania pojęcia ciśnienia hydrostatycznego | Poglądowa pomoc do wyjaśnienia pojęcia ciśnienia hydrostatycznego, zewnętrznego, a także prawa Pascala. Na statywie (z obciążnikiem i wskaźnikiem) z ruchomym uchwytem można umieszczać jeden z czterech przezroczystych pojemników o różnych kształtach. Napełniane są one cieczą do żądanej wysokości (oznaczanej ruchomym wskaźnikiem), co umożliwia badanie wpływu słupa cieczy, powierzchni dna pojemnika oraz objętości cieczy na wielkość wywieranego badanego ciśnienia. | 1 |
| Zestaw do demonstracji kolizji – wózki + tor | Komplet dwóch specjalnych wózków oraz toru o długości 120 cm z miarką na boku umożliwia przeprowadzenie wielu eksperymentów z zakresu zderzeń, elastyczności itp. Wózki z jednej strony mają boki zakończone tkaniną velcro, a z drugiej strony zamontowane są sprężyste obręcze (zderzaki). Pośrodku każdego wózka znajduje się trzpień, na który można nasuwać obciążniki (10 g i 20 g). | 1 |
| Pryzmat szklany równoboczny 38mm  | Pryzmat szklany o kątach 60 stopni i długości ścian równobocznych ok. 38 mm. Posiada lekko sfazowane krawędzie. Doskonały do przeprowadzania doświadczeń fizycznych z zakresu optyki, i to nie tylko podstawowego eksperymentu, jakim w szkole jest demonstracja na lekcji fizyki rozszczepiania światła. | 6 |
| Zestaw 7 różnych pryzmatów | Komplet 7 bloków akrylowych (grubość 15 mm) do doświadczeń z zakresu optyki: prostopadłościenny (75x50 mm), półokrągły (średnica 75 mm), 3 trójkątne (równoboczny: 58 mm / prostokątny, równoramienny: 75 mm / o kątach 90-60-30: 75 mm) oraz wypukły i wklęsły (100 mm). Całość w skrzyneczce drewnianej. | 1 |
| Krążek barw Newtona z wirownicą  | Krążek barw Newtona przymocowany do specjalnej podstawy i wprawiany w ruch za pomocą ręcznej wirownicy z korbką. Średnica krążka: ok. 17 cm. | 1 |
| Kompas zamykany Zielony  | Kompas zamykany z igłą zawieszoną w płynie i przyrządami celowniczymi. Metalowy. Duża średnica: 5 cm. | 10 |
| Zwój i cewka na transparentnej płytce | Na transparentnej płytce zamontowane są zwój i cewka (5 zwojów, średnica ok. 60 mm) umożliwiające przeprowadzanie doświadczeń z zakresu pola magnetycznego. Maksymalne zakresy prądu to 8A i 5A, grubość drutu miedzianego na zwojach: 1,5 mm. Przewody nie dołączone. | 1 |
| Elektrody do badania elektrolitów i przewodności | 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). | 1 |
| Proste obwody elektryczne z multimetrem | Zestaw do budowania podstawowych obwodów elektrycznych, szeregowych i równoległych, a także testowania włączanych w zbudowanym obwodzie przewodników i izolatorów. 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 wchodzą przewody połączeniowe bananowe - 6 sztuk, czerwone i czarne. Połączeń elektrycznych dokonuje się szybko poprzez wsuwanie zakończeń bananowych w specjalne gniazda znajdujące się po obu stronach każdej płytki. Zasilanie bateryjne (baterie R20, nie dołączone) – w komplecie 2 niebieskie pojemniki na baterie z gniazdami po obu stronach, takimi jak na pozostałych płytkach. Dodatkowo, dołączone są zapasowe żarówki oraz multimetr. Całość, wraz z multimetrem, dostarczana w specjalnym pudełku z gąbką z wyciętymi otworami na wymiar elementów, co ułatwia wyjmowanie i przechowywanie elementów zestawu. Zestaw edukacyjny dostarczany jest wraz ze szczegółową instrukcją z opisem konkretnych połączeń i ich analizą. | 10 |
| Magnetyzm kuli ziemskiej – zestaw  | Zestaw składa się z dwóch elementów: modelu kuli ziemskiej z umieszczonym wewnątrz silnym magnesem oraz dwubiegunowego magnesu 3-wymiarowego z rączką, który przesuwany po powierzchni modelu globu ziemskiego prezentuje magnetyzm kuli ziemskiej. Bardzo poglądowe. 3-wymiarowy magnes można także wykorzystywać niezależnie do badania pól magnetycznych innych magnesów. | 1 |
| Elektromagnes demonstracyjny na podstawie | Elektromagnes zamontowany na małym wysięgniku, a całość na podstawie, w której znajdują się także dwa gniazda. Max zasilanie 12V. Umożliwia obserwację zmiany mocy elektromagnesu w zależności od zmiany natężenia. | 1 |
| Model silnika elektrycznego prądu stałego | Model najprostszej postaci silnika prądu stałego (6-8 V DC) z dwubiegunową zworą, uzwojeniem miedzianymi oraz wyjmowalnym magnesem sztabkowym (wytwarzanie pola magnetycznego). Komutator typu dyskowego jest wbudowany, zewnętrzne połączenie ze szczotkami (brąz fosforowy) – za pomocą gniazd 4 mm. | 1 |
| Zestaw 12 różnych sprężyn z zawieszkami | Edukacyjny zestaw 12 różnych sprężyn zakończonych po obu stronach zawieszkami umożliwia przeprowadzanie eksperymentów i doświadczeń z zakresu sprężystości, fal, drgań, prawa Hook'a i in. Sprężyny są metalowe, o średnicy ok. 1-3 mm oraz długości od 10 cm do 20 cm. | 1 |
| Zestaw materiałów elastycznych | Zestaw zawiera różne materiały do badania i prezentacji elastyczności: dwie kostki (13x5x5 cm) z gąbki lateksowej, 4 elastyczne sznurki zakończone z obu stron koluszkami, 4 małe, miękkie bloki gumowe, gumowa rurka dług. 90 cm, 2 rodzaje drutu miedzianego (0,28 mm i 0,45 mm), dwie szerokie sprężyny metalowe o średnicy 50 mm (4,5 skrętu każda) oraz 25 sztuk sprężyn do badania granicy elastyczności. | 1 |
| Kamertony rezonacyjne | Komplet dwóch kamertonów rezonacyjnych 440 Hz, każdy zamontowany na oddzielnym pudle rezonacyjnym. Widełki kamertonu (in. widełki stroikowe) zdejmowane. Dołączona zwora do zakładania na widełki stroikowe. Dołączony miękki, gumowy młotek w kształcie dysku. Idealny do demonstracji rezonansu akustycznego (przenoszenie drgań - fali akustycznej). | 1 |
| Miernik natężenia dźwięku, cyfrowy  | 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 ma dwa tryby pomiarowe - szybki (125 ms) i wolny (1 s). Mierzy wartość min. i max. Skalibrowany fabrycznie. Szczególnie zalecany do pomiarów w miejscach nauki i pracy.Pozostałe parametry:Dokładność: +/- 1,5 dB. Rozdzielczość 0,1 dB. Częstotliwość 31,5 Hz…8,5 kHz. Autokalibracja: 10 s. Mikrofon ½ elektretowy. Wskaźnik niskiego poziomu baterii. Podświetlenie ekranu diodowe - włącza się automatycznie przy niskiej światłości otoczenia. Zasilany 9V baterią. Dołączona osłona przeciwwiatrowa. Praca w temperaturze/wilgotności otoczenia: 0 - 40 st. C / 10…80% wilg. wzgl. Kompaktowa, ergonomiczna obudowa. Zgodny z normą IEC651 Type 2 oraz standardem ANSI S1.4 Type 2. Przystosowany do wkręcenia statywu. Wymiary: 55 x 135 x 35 mm, waga 120 g. | 1 |
| Załamanie wiązki światła – model demonstracyjny  | Model bardzo dobrze prezentuje załamanie wiązki światła laserowego po przejściu przez inny ośrodek (tu: wodę) oraz zjawisko odbicia. Składa się z przezroczystego z przodu, walcowatego pojemnika z wodą i skalą (360 stopni) na tylnej ściance, wykonanego z tworzywa sztucznego o średnicy 16 cm, oraz ruchomego ramienia z laserem włączanym przyciskiem. Całość na podstawie. | 1 |
| Zestaw 6 różnych soczewek śr. 50 mm + stojak | Zestaw 6 różnych soczewek szklanych, każda soczewka o średnicy 50 mm. Soczewki umieszczone są w drewnianym, zamykanym pudełku z miękkimi przegródkami na każdą soczewkę. Dołączony drewniany stojak służy do stabilnego umieszczania w nim soczewek podczas prezentacji oraz doświadczeń i eksperymentów szkolnych. Stojak można też wykorzystywać do soczewek o innej średnicy. | 1 |
| Pryzmat akrylowy równoboczny 25mm/100mm | Duży pryzmat akrylowy o kątach 60 stopni, wymiarach ścian równobocznych 25 mm i długości (wysokości) 100 mm. Doskonały do przeprowadzania doświadczeń fizycznych z zakresu optyki. Używając pryzmatów można badać załamanie światła (promienia świetlnego) w pryzmacie i innych ośrodkach, całkowite wewnętrzne odbicie, czy też określać kąt graniczny. | 6 |
| Klasowy zestaw szkła, w. rozszerzona | Skład zestawu:• Zlewka miarowa (borokrzemian.) 250 ml ((6 x 12 cm (H)) 12 szt.• Okulary ochronne 24 szt.• Łyżko-szpatułka (jeden koniec płaski, drugi łyżkowy, polerowany) 20 cm, 6 szt.• Bagietka szklana (średnica 7 mm, długość 20 cm) 6 szt.• Rękawice laboratoryjne 100 szt.• Pipeta Pasteura, 3 ml 6 szt.• Palnik spirytusowy z knotem, metalowy uchwyt na knot, szklany korek, 60 ml 2 szt.• Stojak nad palnik alkohol., stal chrom. h=12,5cm 2 szt.• Łapa do probówek, drewniana l=19 cm 2 szt.• Łyżeczka do spalań, z kołnierzem ochr. 2 szt.• Lejek laborat. szklany, 80 mm 2 szt.• Kolba stożkowa 250 ml ((8,3 x 15 cm (H)) 6 szt.• Korek do kolby 250 ml 6 szt.• Probówka szklana (borokrzem.), 12x100 mm, pojemność 7 ml, 12 szt.• Stojak do probówek, 6+6, polipropylenowy 2 szt.• Szalka Petriego, szklana, 100 mm, h=17 mm 6 szt.• Sączki lab. (bibuła filtracyjna) 150mm 100 szt. | 1 |
| Kołyska Newtona | 5 stalowych kul zawieszonych na dwóch stelażach-ramkach na nylonowych żyłkach demonstruje prawa przemiany (zachowania) energii. Całość na stabilnej podstawie. Pomoc dydaktyczna składana. Wymiary: 14 x 11,5 x 13,5 cm. | 1 |
| Kula Pascala, szklana | Szklany przyrząd do demonstracji Prawa Pascala kształtem przypominający kolbę okrągłodenną z wydłużoną szyją, w której porusza się tłok. Dolna część, czyli kula, posiada na powierzchni otwory, przez które wypływa (równomiernie) ciecz po naciśnięciu tłoka. | 1 |
| Pomoc do wyznaczania środka ciężkości | Pomoc umożliwia wyznaczanie środków ciężkości płaskich obiektów. Składa się ze statywu, ciężarka na lince oraz 5 różnych plansz-figur (w tym: trójkąt, trapez, L, równoległobok) z otworami do zawieszania. Plansze można także odwzorowywać na kartce i sprawdzać wyniki metodą inną metodą, np. geometryczną. | 1 |
| Przyrząd do badania zderzeń | Pomoc składająca się z wygiętego toru długości ok. 25 cm mocowanego do brzegu stołu/ławki oraz 3 kulek o średnicy ok. 12 mm. Doświadczenie polega na umieszczeniu jednej kulki na poziomym odcinku toru i swobodnym puszczaniu drugiej kulki ze szczytu toru – następuje zderzenie i przemiana energii w jego trakcie. Pomoc może być także wykorzystywana do porównywania skutków zderzeń elastycznych i nieelastycznych. | 1 |
| Przyrząd do demonstracji inercji ciał | Pomoc do demonstracji zjawiska inercji. Na podstawie zamontowana jest elastyczny pasek metalu oraz kolumna, na której umieszczana jest płytka, a na niej kulka. Sprężystym paskiem uderzamy w płytkę z kulką wybijając płytkę spod kulki, która... ponownie znajduje się na kolumnie leżąc na niej bezpośrednio. | 1 |
| Model do prezentacji przemiany energii | Model do demonstracji jednego z rodzajów sił – siły odśrodkowej. Duże rozmiary modelu (wysokość ponad 40 cm) i widowiskowość pokazu. Model składa się z metalowej prowadnicy zawiniętej przy podstawie w ogromną pętlę (prowadnica od strony wewnętrznej). Doświadczenie polega na uwalnianiu kulki na samej górze prowadnicy i obserwacji toru jej drogi – wbrew sile ciążenia kulka nie spada po dotarciu do górnej części pętli, lecz pokonuje ją i opuszcza "trzymając się" toru, co dowodzi działania siły odśrodkowej. | 1 |
| Zestaw do demonstracji przewodnictwa cieplnego | Zestaw składający się z dwóch pojemników-izolatorów (styropianowe) z pokrywami oraz pałąka 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, bezrtęciowe, oraz aluminiowy pałąk. Doświadczenie polega na obserwacji i notowaniu wyników temperatury na termometrach w jednakowych odstępach czasu (co kilka minut). Wskutek konwekcji cieplnej, w jednym kubku temperatura się obniża, a w drugim podwyższa; wyrównanie temperatur następuje po ok. 30 minutach. | 1 |
| Demonstracji przewodności cieplnej różnych metali | Do demonstracji stopnia przewodności cieplnej 5 różnych metali: aluminium, mosiądzu, miedzi, niklu i stali. Z metali tych wykonane są promieniste pręty osadzone na miedzianym dysku łączącym (całość przymocowana do uchwytu). Każdy pręt na końcu posiada wgłębienie do umieszczania parafiny. Podgrzewany jest środek przyrządu. | 1 |
| Przyrząd bimetaliczny | Bimetaliczny pasek, czyli pasek złożony z dwóch metali (miedź i stal - stop żelaza) o różnym stopniu rozszerzalności cieplnej i zamocowany na drewnianej rączce. Paski połączone są nitami. Po podgrzaniu paska (małym płomieniem) następuje jego nagłe zawinięcie, co w prosty i skuteczny sposób dowodzi nierównomiernej rozszerzalności obydwu metali (jeden "ciągnie" drugi). Pomoc dydaktyczna do demonstracji własności metali na lekcjach fizyki i przyrody w szkołach. Długość/szerokość: 20 x 1,5 cm. | 1 |
| Rurka do demonstracji zjawiska konwekcji | Pomoc dydaktyczna w kształcie wygiętej prostokątnej rurki szklanej z wlewem od góry, za pomocą której można demonstrować efektownie zjawisko konwekcji w cieczach. Doświadczenie polega na napełnieniu unieruchomionej rurki wodą, dodaniu elementu barwiącego (barwnik spożywczy, atrament, nadmanganian potasu), podgrzaniu jednego narożnika rurki i obserwacji jak woda w rurce zaczyna krążyć (konwekcja), co dobrze jest widoczne dzięki przesuwaniu się zabarwionej wody w rurce. Podczas demonstracji pomoc najlepiej trzymać łapą laboratoryjną lub zawiesić na statywie. Wymiary: 20x15 cm. | 1 |
| Przyrząd do badania liniowej rozszerzalności cieplnej metali | Przyrząd do demonstracji i badania stopnia rozszerzalności cieplnej metali (stopów) na przykładzie dołączonych prętów: aluminiowego, mosiężnego i stalowego (długość każdego pręta: ok. 25 cm). Do metalowej rynienki wlewane jest paliwo alkoholowe (np. denaturat, spirytus) i podpalane. Pręty umieszczane są kolejno w prowadnicy i podgrzewane rozszerzają się liniowo zgodnie ze współczynnikiem rozszerzalności liniowej danego metalu/stopu. Rozszerzając się wychylają wskazówkę, która wychyla się na skali wskazując wartość wychyłu dla danego metalu/stopu. Wymiary podstawy: 30x12,5 cm; wysokość przyrządu: 24 cm; długość każdego pręta: 25 cm. | 1 |
| Kalorymetr miedziany | Kalorymetr składa się z dwóch różnych naczyń miedzianych (wys./średnica: 75 x 50 mm / 100 x 75 mm) oraz przykrywki miedzianej z zamontowanym w niej mieszadłem i korkiem do termometru (nie dołączony). Mniejsze naczynie (umieszczane w większym) ma izolowane nóżki. | 1 |
| Zestaw do podgrzewania i wyprażania | Zestaw szkła, przyrządów i wyposażenia laboratoryjnego o składzie i jakości (probówki borokrzemianowe) umożliwiających podgrzewanie, odparowywanie i wyprażanie.Skład zestawu:• Łapa do probówek, drewniania – 3 sztuki• Łyżeczka do spalań z kołnierzem ochronnym – 3 sztuki• Moździerz szorstki z tłuczkiem i wylewem – 1 sztuka• Palnik gazowy – 1 sztuka• Palnik spirytusowy z knotem – 1 sztuka• Parownica porcelanowa – 1 sztuka• Pęseta metalowa, chromowana – 1 sztuka• Płytka porcelanowa z wgłębieniami – 1 sztuka• Probówka szklana, borokrzemianowa – 12 sztuk• Siatka z krążkiem ceramicznym – 2 sztuki• Szczypce laboratoryjne uniwersalne – 1 sztuka• Szpatułka dwustronna (płaska/zagięta) – 1 sztuka• Trójnóg laboratoryjny okrągły – 2 sztuki• Tygiel porcelanowy – 1 sztuka. | 1 |
| Pojemnik z poziomym wylewem | Umożliwia wykonywanie doświadczeń prezentujących prawo Archimedesa oraz innych eksperymentów, np. z zakresu ciężaru właściwego. Wysokość ok. 12,5 cm. | 1 |
| Bloki metali - 6 różnych | Zestaw 6 sześcianów o jednakowej objętości (bok: 20 mm), lecz wykonanych z różnych materiałów: miedź, mosiądz, aluminium, stal miękka, stal nierdzewna, brąz. Do omawiania na lekcjach fizyki własności ciał stałych oraz wyznaczania i porównywania gęstości różnych materiałów. | 1 |
| Zestaw 6 różnych cylindrów – jednakowy ciężar | Zestaw 6 różnych cylindrów wykonanych z metali i ich stopów: aluminium, miedź, ołów, mosiądz, żelazo, cynk. Wszystkie cylindry cechuje jednakowy ciężar i średnica walca, a w związku z tym są one różnej wysokości, co pokazuje różnicę gęstości pomiędzy nimi oraz pozwala zaznajomić praktycznie z pojęciami masy, objętości, gęstości oraz ciężaru właściwego, jak również własności metali i ich stopów. | 1 |
| Wielofunkcyjny przyrząd pomiarowy 5w1 | Cyfrowy przyrząd łączący w sobie funkcje multimetra (DCV, ACV, DCA, ACA, Ohm) i przyrządu do pomiarów poziomu dźwięku, oświetlenia, wilgotności oraz temperatury.Parametry: wilgotność względna: 33%...99%; temp. otoczenia: 0°C … 50°C; 0,1°C; +/-3% + 3°C; temperatura (sonda; termopara): -20 … +1300°C; 0,1°C; +/-3% + 3°C; oświetlenie: 4000/40000 Lux; +/-5%; dźwięk: 35..100dB (30Hz..10kHz); krzywa C; +/-5dB przy 94dB; DCV (prąd stały): 400mV/4/40/400/600V; 0,1mV +/-1,0%; ACV (prąd zm.): 400mV/4/40/400/600V; 0,1mV; +/-1,0%; 50...400Hz; DCA: 400/4000µA/40/400mA/10A; 0,1µA; +/-1,0%; ACA: 400/4000µA/40/400mA/10A; 0,1µA; +/-1,2%; Ohm: 400Ω /4/40/400kΩ/4/40MΩ; 0,1 Ω; +/-1,5%.Bezp.: EN 61010-1; CAT III 600V. Wyświetlacz LCD 15 mm, wielopoziomowy, z podświetleniem. Zasilany baterią 9 V. Wymiary: 78 x 170 x 48 mm. Waga: 335 g. | 1 |
| Miernik uniwersalny cyfrowy | Kieszonkowy multimetr cyfrowy. Parametry: DCV (prąd stały): 200/2000mV/20/200/250 V ±0,8%, ACV (prąd zm.): 200/250 V ±1,2%, DCA: 200/2000 µA/20/200 mA/10 A ±1,0%, oporność: 200/2000 ?/20/200/2000 k? ± 0,8%, temp.: 0..1000 o C ±2%. Bezp.: TUV/GS, EN-610 | 1 |
| Zestaw podstawowy szkła i wyposażenia laboratoryjnego | Zestaw podstawowego szkła i wyposażenia laboratoryjnego niezbędnego do wykonywania podstawowych doświadczeń i eksperymentów. Wykonane ze szkła borokrzemianowego.Skład zestawu:• cylinder szklany, borokrzemianowy, miarowy, poj. 10 ml• cylinder szklany, borokrzemianowy, miarowy, poj. 100 ml• kolba Erlenmayera z podziałką, szklana, borokrzemianowa, z wąską szyją, poj. 50 ml• kolba Erlenmayera z podziałką, szklana, borokrzemianowa, z wąską szyją, poj. 250 ml• zlewka szklana borokrzemianowa, miarowa, poj. 50 ml• zlewka szklana borokrzemianowa, miarowa, poj. 250 ml• zlewka szklana borokrzemianowa, miarowa, pojemność 400 ml• bagietka szklana, średnica 4-5 mm, długość 20 cm• probówki szklane 15x125 mm, borokrzemianowe – 6 szt.• łapa metalowa do probówek• stojak do probówek plastikowy 6+6 (6 otworów i 6 kołeczków do ociekania)• szczotka do mycia probówek• termometr laboratoryjny szklany, bezrtęciowy, -10...110 °C• łyżko-szpatułka metalowa• szkiełko zegarkowe 100 mm• tryskawka, poj. 250 ml• pipety Pasteura, 3 ml – 6 szt.• lejek plastikowy 75 mm• lupa plastikowa podwójna z rączką, 3x/6x• linijka• okulary ochronne podstawowe | 8 |
| Zestaw do doświadczeń z elektryczności – pakiet 5 egz. | Zestaw zawiera wszystkie elementy niezbędne do wykonania wyżej wymienionych doświadczeń. W jego skład wchodzą moduły z następującymi elementami obwodów elektrycznych: żarówka 6 V, 50 mA (2 moduły), żarówka 6 V, 100 mA, dioda półprzewodnikowa, LED, opornik 30 Ω, opornik 200 Ω, wyłącznik. W zestawie znajdują się również elementy łączeniowe (8 sztuk, w tym dwa przeznaczone do włączenia amperomierza do obwodu), zasilacz bateryjny wraz z kablami do jego przyłączenia oraz cyfrowy miernik uniwersalny z kablami przyłączeniowymi. | 1 |