|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  | **Zestawienie wyposażenia dla Szkoły Podstawowej nr 4 Giżycku** | | | |
| **LP** | **Wyszczególnienie** | **Opis przedmiotu (charakterystyka,** | **Jednostka** | **Ilość** |
|  | **WŁAŚCIWOŚCI MATERII, HYDROSTATYKA** | | | |
| 1 | PŁYNY I GAZY - zestaw demonstracyjny | Zestaw przyrządów doświadczalnych umożliwiających prezentację i sprawdzenie słuszności praw z zakresu mechaniki płynów i gazów oraz demonstrację podstawowych zagadnień związanych z szeroko rozumianą nauką o płynach i gazach. W jego skład wchodzą m.in. - manometr wodny otwarty - model baroskopu cieczowego - paradoks hydrostatyczny  - przyrząd do demonstracji prawa Clapeyrona - przyrząd do prawa Pascala - naczynia połączone różnych kształtów - cylinder do doświadczeń z prawem Pascala - model prasy hydraulicznej - nurek Kartezjusza - przyrząd do demonstracji prawa Archimedesa - zestaw ciężarków o jednakowej masie - naczynie przelewowe Niektóre zadania możliwe do realizacji za pomocą elementów zestawu:  - pomiary ciśnienia gazów i cieczy - prawo Pascala - wyznaczanie ciężaru właściwego cieczy i ciał stałych - prawo Archimedesa - paradoks Pascala  Wymiary całkowite: 460 x 330 x 150 mm | zestaw | 1 |
| 2 | Zestaw ciężarków o jednakowej objętości | Zestaw ciężarków służy do demonstrowania i omawiania wzajemnych zależności między masą, objętością i gęstością. wymiary: Ø25x32 mm | zestaw | 1 |
| 3 | Przyrząd do konwekcji ciepła | Przyrząd służy do demonstrowania ruchu cząstek wody pod wpływem temperatury. Jest to rurka szklana wygięta w kształcie prostokątna w wymiarach 150 x 200 mm. Przyrząd wiesza  sie na statywie, napełnia wodą i wrzuca nieco trocin. Ogrzewanie dolnego ramienia powoduje ruch cząstek wody, łatwy do zaobserwowania za pośrednictwem ruchu unoszących się trocin wytworzonych w prądzie wodnym. wymiary: 155x55x40 mm. ciężar: 0,25 kg. | szt. | 1 |
| 4 | Dziesięć sześcianów do wyznaczania gęstości różnych materiałów | Zestaw 10 sześcianów o jednakowej objętości, wykonanych z  miedzi, mosiądzu, żelaza, cynku, aluminium, akrylu, plastiku, drewna miękkiego, drewna twardego i nylonu. Przeznaczone do doświadczeń z wyznaczaniem gęstości, bądź jako próbki materiałów o różnej gęstości. Wymiary każdego z sześcianów: 2,5 x 2,5 x 2,5 cm. | zestaw | 1 |
| 5 | Cztery sześciany z różnych materiałów z haczykami | Zestaw 4 sześcianów z haczykiem wykonanych z aluminium, mosiądzu, żelaza i ołowiu przeznaczonych do doświadczeń z wyznaczaniem gęstości różnych materiałów. Wymiary każdego z bloków: 3,2 x 3,2 x 3,2 cm. | zestaw | 1 |
| 6 | Zestaw do wykazywania wolnych przestrzeni między cząsteczkami | Zestaw pozwala wykazać istnienie sił działających na poziomie cząsteczkowym. Wymiary opakowania: 130x125x55mm | zestaw | 1 |
| 7 | Zestaw do wykazywania sił międzycząsteczkowych | Zawiera dwie pary płytek: okrągłych i kwadratowych, uchwyty na przyssawce oraz miseczki na różne substancje. | zestaw | 1 |
| 8 | Naczynia do wykazywania włoskowatości | Zestaw pięciu połączonych ze sobą rurek szklanych o różnych średnicach wewnętrznych od 1 do 32 mm, tworzących naczynie zamknięte służące do wyjaśnienia zjawisk cząsteczkowych, tj. włoskowatość i napięcie powierzchniowe. Wymiary gabarytowe: 180 x 110 x 195 mm | szt. | 1 |
| 9 | Cylinder miarowy plastikowy 500 ml | Cylinder miarowy wykonany z tworzywa PNP. Wysokość cylindra około 33cm. Średnica około 5cm. | szt. | 1 |
| 10 | Cylinder miarowy plastikowy 250 ml | Cylinder miarowy wykonany z tworzywa PNP. Wysokość cylindra około 18cm. Średnica około 5cm. | szt. | 1 |
| 11 | Zestaw do badania prawa Archimedesa | Pomoc dydaktyczna umożliwia wytłumaczenie zasady prawa Archimedesa dla ciał zanurzonych w wodzie. | zestaw | 1 |
|  | **KINEMATYKA, DYNAMIKA, ZASADY ZACHOWANIA, DRGANIA** | | | |
| 12 | Przyrząd do pokazu ruchu jednostajnego | Przyrząd służy do demonstracji i badania własności ruchu jednostajnego.  Przyrząd składa się z drewnianej listwy, do której przymocowana jest rurka (z jednej strony zaślepiona), koreczek (służący do zamknięcia rurki). W środkowej części listwy zamontowany jest kątomierz ze wskazówką. Przyrząd do badania ruchu jednostajnego można umieścić na statywie. Wymiary: 1200x130x30 mm. Ciężar: 0,80 kg. | szt. | 1 |
| 13 | Przyrząd do badania ruchów: jednostajnego i zmiennego | Przyrząd służy do demonstracji badania własności ruchu jednostajnego i jednostajnie zmiennego. W skład przyrządu wchodzi równia pochyła wykonana z wysokiej jakości tworzywa sztucznego, złożona z czterech ścian bocznych, wózek (dwa koła osadzone na osi) i drewniane klocków. Górne krawędzie równi stanowią tor, po którym toczy się wózek. Wymiary: 657x110x50 mm. Ciężar: 1,70 kg. | szt. | 1 |
| 14 | Zestaw do doświadczeń uczniowskich z mechaniki | Zestaw zawierający **pomoce dydaktyczne**, składa się z elementów, które montuje się ze sobą i w ten sposób powstają układy doświadczalne.  Zestaw dydaktyczny złożony z elementów do montażu układów doświadczalnych z działu Mechaniki. Umożliwia wykonanie 25 opisanych w instrukcji ćwiczeń. Do zestawu dołączona jest instrukcja. Opis zawiera zwięzłe propozycje ćwiczeń uczniowskich z fotografiami wyjaśniającymi sposób zestawienia układów doświadczalnych. Wymiary: 360x260x85mm Ciężar: 6,80 kg | zestaw | 1 |
| 15 | Zestaw demonstracyjny do badania sił | Wyrób składa się z tarczy o nieregularnym kształcie z otworkami, do których wkłada się kołeczki połączone nićmi z odważnikami, za pośrednictwem krążków, służących do zmiany kierunków działania sił. Wszystkie elementy zestawu posiadają uchwyty magnetyczne do mocowania na tablicy metalowej. Wymiary: 250x250x40mm. | zestaw | 1 |
| 16 | Tarcza do badania momentów sił | Tarcza z podziałką z siecią kwadracików o bokach 10 mm w ich wierzchołkach znajdują się otworki, w które dowolnie można umieszczać metalowe kołeczki. Tarcza montowana jest na uchwycie magnetycznym, co pozwala mocować ją na tablicach metalowych. wymiary: Ø200x50 mm ciężar: 0,24 kg | szt. | 1 |
| 17 | Zestaw odważników z haczykiem (100g, 50g, 40g, 30g, 20g, 10g)  (10g-250g) | Zestaw 6 ciężarków z haczykami. Ciężarki umieszczone są na podstawie z tworzywa sztucznego. Komplet zawiera ciężarki: 10gx2,20gx2,50g,100g. Wymiary: 55x45x240 mm. | zestaw | 1 |
| 18 | Obciążniki | Zestaw obciążników zapakowanych w pudełko. | zestaw | 1 |
| 19 | Dynamometr 1N siłomierz | Dynamometr 1N siłomierz | szt. | 1 |
| 20 | Dynamometr 2.5N siłomierz | Dynamometr 2.5N siłomierz | szt. | 1 |
| 21 | Dynamometr 5N siłomierz | Dynamometr 5N siłomierz | szt. | 1 |
| 22 | Dynamometr 10N siłomierz | Dynamometr 10N siłomierz | szt. | 1 |
| 23 | Dynamometr 20N siłomierz | Dynamometr 20N siłomierz | szt. | 1 |
| 24 | Dynamometr 100N siłomierz | Dynamometr 100N siłomierz | szt. | 1 |
| 25 | Dynamometr 50N siłomierz | Dynamometr 50N siłomierz | szt. | 1 |
| 26 | Siłomierz demonstracyjny 5N – dynamometr | Siłomierz demonstracyjny wyskalowany w gramach oraz Newtonach. | szt. | 1 |
| 27 | Siłomierz demonstracyjny 10N – dynamometr | Siłomierz demonstracyjny wyskalowany w gramach oraz Newtonach. | szt. | 1 |
| 28 | Statyw demonstracyjny | W skład zestawu wchodzą elementy, które odpowiednio ze sobą łączone tworzą zestaw pomocniczy do demonstracji doświadczeń w pracowniach gimnazjum, szkół średnich i wyższych uczelniach. | szt. | 1 |
| 29 | Wahadło matematyczne | Wahadło matematyczne to układ mechaniczny w postaci punktu materialnego (ciężarka) zawieszonego na nieważkiej i nierozciągliwej nici, której drugi koniec jest unieruchomiony i służy do określania okresu drgań wahadła. Wymiary - 50 x 130 x 370 mm. Ciężar - 0,20 kG. | szt. | 1 |
| 30 | Przyrząd do badania ruchu | Urządzenie służące do pomiaru oraz zapisu ruchu ciała. Wymiary: 142 x 70 x 35 mm. | szt. | 1 |
| 31 | Równia pochyła do doświadczeń z tarciem | Wymiary równi:16x600x60mm | szt. | 1 |
| 32 | Układ do badania tarcia | Wymiary: 18x100x500mm | szt. | 1 |
| 33 | Tor powietrzny z dmuchawą i licznikiem elektronicznym | Skład zestawu: Liniowy tor powietrzny L-200 cm z kompletem akcesoriów, Licznik elektroniczny z w czujnikami ruchu, dmuchawa elektryczna. Długość toru: 200 cm. | szt. | 1 |
| 34 | Zestaw demonstracyjny do doświadczeń z mechaniki - do tablicy szkolnej | W skład zestawu wchodzą pomoce dydaktyczne umożliwiające przeprowadzenie kilkunastu doświadczeń z dziedziny mechaniki. Konstrukcja elementów umożliwia mocowanie ich na tablicy szkolnej przy pomocy uchwytów magnetycznych. wymiary: 750x450x120 mm (walizka). ciężar: 8,00 kg. | zestaw | 1 |
|  | **MAGNETYZM** | | | |
| 35 | Komplet do doświadczeń z magnetyzmu | Komplet do magnetyzmu wykorzystywany jako pomoc dydaktyczna w nauczaniu fizyki w szkole podstawowej, gimnazjum oraz w szkołach ponadgimnazjalnych.  Wymiary - 290 x 260 x 60 mm. Ciężar - 2,2 kg. | zestaw | 1 |
| 36 | Lewitujące magnesy | Pomoc dydaktyczna składa się z 4 magnesów oraz podstawy z prętem. Średnica magnesów: 32mm. Średnica podstawy: 95mm. Wysokość pręta: 200mm. | zestaw | 1 |
| 37 | Igły magnetyczne na podstawce z tworzywa | Wysokość: 11cm. Długość igły: 13cm. | szt. | 2 |
| 38 | Magnes podkowa 80x62x20mm | Wymiary: 80mm x 62mm x 20mm | szt. | 1 |
| 39 | Demonstrator linii pola magnetycznego - pole magnetyczne do demonstracji | Urządzenie demonstracyjne z magnesem w kształcie podkowy: wymiar 20,5 x 22 x 17 cm Magnes w kształcie podkowy: wymiar 8 x 8,5 cm Urządzenie demonstracyjne z magnesem sztabkowym: wymiar 20,5 cm, Ø 17,5 cm Magnes sztabkowy: wymiar 7 cm, Ø 2,8 cm | szt. | 1 |
| 40 | Magnes sztabkowy, płaski 100x20x7mm | Para magnesów sztabkowych, m.in. do demonstracji odpychania i przyciągania (biegunowości) oraz doświadczeń z opiłkami (linie pola magnetycznego). | szt. | 2 |
| 41 | Miniaturowe igły magnetyczne na podstawkach | Miniaturowe igły magnetyczne na podstawkach. Wielkość igły około 3cm. | szt. | 10 |
| 42 | Przyrząd do demonstracji linii pola magnetycznego | Pomoc dydaktyczna umożliwia demonstrację układu lini pola magnetycznego. Wymiary:15x15cm | szt. | 1 |
| 43 | Przyrząd do demonstracji pola magnetycznego solenoidu | Na podstawce, w niewielkiej od siebie odległości znajduje się igła magnetyczna i zakończony wtykami solenoid. Wymiary - 134 x 70 x 75 mm Ciężar - 0,10 kg | szt. | 1 |
| 44 | Przyrząd demonstracyjny pola magnetycznego przewodu prostoliniowego | Znajdująca się na podstawce igła magnetyczna oraz równolegle do niej umocowany przewod. | szt. | 1 |
| 45 | Przyrząd do badania prądów indukcyjnych | Na podstawce cewka z uzwojeniem. W osi cewki stolik obrotowy, na którym umieszcza się magnes sztabkowy. Do cewki można wkładać rdzeń z blach prądnicowych. Przyrząd służy do demonstracji zjawisk fizycznych związanych z wzajemnym oddziaływaniem cewki i magnesu. Wymiary - 134 x 70 x 70 mm Ciężar - 0,03 kg | szt. | 1 |
| 46 | Zestaw do demonstracji pola magnetycznego wokół przewodnika z prądem | Skład zestawu: • przewodnik kołowy, • przewodnik prostoliniowy, • przewodnik prostokątny, • zwojnica, • nakładka (płytka pleksiglasowa przezroczysta), • magnes izotopowy - 1 kpl., • pierścień stalowy, • pudełko na opiłki, • igły magnetyczne na podstawkach • instrukcja. Wymiary całkowite: 90 x 405 x 325 mm Wymiary płytki z przewodnikiem: 185 x 150 mm | zestaw | 1 |
| 47 | Elektromagnes | Przyrząd składa się z dwóch cewek, osadzonych na metalowym rdzeniu o profilu U oraz zwory z haczykiem. Na wierzchnich warstwach uzwojenia znajduje się kilka grubych zwojów ukazujących kierunek nawinięcia cewki. Każda z cewek wyposażona jest w dwa gniazda elektryczne, które mogą być połączone szeregowo lub równolegle. Przy zastosowaniu źródła napięcia stałego o wartości ok. 4-6V/1-2A i połączeniu równoległym cewek, układ może wytrzymać obciążenie w granicach 40N (~4 kg). Elektromagnes przystosowany jest do przewodów z wtyczkami bananowymi. Wymiary gabarytowe: 135mm x 140mm x 40mm | szt. | 1 |
|  | **TERMODYNAMIKA** | | | |
| 48 | Komplet do doświadczeń z ciepła - wersja rozbudowana | Komplet umożliwia przeprowadzenie szeregu doświadczeń z zakresu nauki o cieple. • dylatoskop – przyrząd wyposażony w skalę, umożliwia badanie rozszerzalności cieplnej metali, • kalorymetr - złożony z dwóch naczyń aluminiowych o wym. wew. Ø100 x 100 mm oraz Ø60 x 70 mm, odseparowanych od siebie kołnierzem z tworzywa sztucznego oraz izolatorem styropianowym; wyposażony w pokrywę z przezroczystego tworzywa wyposażoną w dwa gniazda elektryczne połączone spiralą grzejną, z otworem na korek do osadzenia termometru (termometr wchodzi w skład przyrządu) oraz otworem pod mieszadło, • przyrząd do liniowego przewodzenia ciepła, • przewodniki ciepła – przyrząd, w którego skład wchodzą m.in. pręt mosiężny, stalowy, aluminiowy i miedziany, zamontowane w centralnie położonej kostce zapewniającej cieplne połączenie wszystkich materiałów, • termoskop, • odwadniacz, • pierścień Gravesanda, • przyrząd do konwekcji ciepła - rurka szklana wygięta w kształcie prostokątna o wymiarach 150 x 200 mm, • aktynometr, • baterię słoneczną – fotoogniwo 1,75V do 2V/300 mA na podstawce z parą gniazd 4 mm • radiometr Croocke'a, • czujnik bimetaliczny, w skład którego wchodzą: • paski termobimetalu o różnych długościach – 3 szt. • pasek termobimetalu zwinięty w kształcie spirali • wyłącznik termobimetaliczny • płyta do montowania grzejnika • grzejnik • wtyk z uchwytem • wskazówka z wtykiem • skala • pręt statywowy • podstawka • żarówka 6,3V – 2 szt. • szkło i sprzęt laboratoryjny. Wymiary walizki: 460 x 330 x 150 mm | zestaw | 1 |
| 49 | Wizualizator przewodności cieplnej metali | Urządzenie składa się z czterech metalowych płaskowników wykonanych ze stali, mosiądzu, aluminium i miedzi, umieszczonych na wspólnej, plastikowej podstawie. Każdy z nich wyposażony jest w płynny wskaźnik, ukazujący zmiany temperatury. W temp. ok. 40 st.C przybiera on kolor zielony, który zmienia się w zakresie spektrum tej barwy w zależności od temperatury przewodzonego ciepła. W ten sposób demonstrowane są jednocześnie właściwości cieplne różnych metali. Po ochłodzeniu przewodników, są one gotowe do kolejnego doświadczenia. Mogą być stosowane wielokrotnie. | szt. | 1 |
| 50 | Manometr wodny – otwarty | Manometr wodny - otwarty zbudowany jest z dwóch rurek laboratoryjnych połączonych ze sobą elastyczną rurką. Pomiędzy rurkami znajduje się ruchoma podziałka, umożliwiająca ustawienie zera przed pomiarem ciśnienia. Układ rurek napełniany jest cieczą. Przyrząd służy do mierzenia ciśnienia, najczęściej gazów.  wymiary: 460x130x100 mm ciężar: 0,60 kg | szt. | 1 |
| 51 | Bimetal z rękojeścią | Pomoc dydaktyczna to osadzone w rękojeści 2 połączone ze sobą paski metali o różnej rozszerzalności cieplnej. Podczas podgrzewania lub oziębiania bimetal o długości 12 cm i szerokości 1 cm wygina się. | szt. | 1 |
| 52 | Pierścień Gravesanda | Pomoc dydaktyczna dzięki swojej prostocie umożliwia szybkie i efektowne wykazanie rozszerzalności cieplnej ciał stałych. Jest to metalowy pierścień i takaż kulka o średnicy nieco mniejszej od średnicy wewnętrznej pierścienia. | szt. | 1 |
| 53 | Przyrząd do wykazywania rozszerzalności liniowej metali | Pomoc dydaktyczna do demonstracji rozszerzalności liniowej metali (aluminium, stali i mosiądzu) pod wpływem temperatury. Wydłużenie podgrzewanych prętów, przenoszone jest przy pomocy prostych przekładni na ruch odpowiedniej wskazówki. | szt. | 1 |
| 54 | Zestaw do przemiany pracy mechanicznej w energię | Przyrząd - plastikowy cylinder z tłokiem - służy do demonstracji przemiany adiabatycznej. Naciśnięcie na rękojeść tłoka powoduje sprężenie znajdującego się w cylindrze powietrza i tak silne jego ogrzanie, że umieszczona w cylindrze wata ulega zapaleniu. | zestaw | 1 |
| 55 | Przyrząd do liniowego przewodzenia ciepła | Przyrząd stanowi metalowe ramię zamocowane na statywie, do którego przykleja się woskiem korki w różnych odstępach. Po podgrzaniu zakończenia metalowego ramienia korki, kolejno w miarę ogrzewania odpadają. Pomoce współdziałające: - statyw mały - 02-014 - łącznik krzyżowy - 03-110 - świeca lub palnik Wymiary - 280 x 15 mm Ciężar - 0,08 kg | szt. | 1 |
|  | **FALE** | | | |
| 56 | Zestaw do ćwiczeń akustyki | Skład: - para kamertonów rezonansowych z młoteczkiem – 1 kpl. - sonometr (trichord) – 1 szt. - zestaw sprężyn o różnym współczynniku sprężystości – 1 kpl. - 3 sprężyny o jednakowej długości - 1 kpl. - sprężyna do demonstracji fali podłużnej – 1 szt. - sprężyna do demonstracji fali poprzecznej – 1 szt. - zestaw 10 odważników50 g– 1 kpl. - statyw z podziałką – 1 kpl. - miara zwijana - 1 szt. - stoper – 1 szt. Wymiary: 740 x 400 x120 mm | zestaw | 1 |
| 57 | Przyrząd do demonstracji mechanizmu powstawania fali stojącej | Zalecenie MEN Przyrząd pozwala zrozumieć mechanizm powstawania fali stojącej. Jego zasadniczą częścią jest pętla z szerokiej folii, na której w dwóch kolorach narysowano ciągłą sinusoidę.  Wymiary: 65 x 170 x 340 mm | szt. | 1 |
| 58 | Kuweta Drgań | Przyrząd umożliwia prezentację i badanie fal na wodzie, które doskonale obrazują zachowanie się fal elektromagnetycznych, świetlnych czy akustycznych. Powstające w kuwecie fale - ich rozchodzenie się, odbijanie, interferencja fal , kształt - mogą być wytwarzane i obserwowane na ekranie urządzenia poprzez regulację częstotliwości drgań. Dzięki możliwości zmiany wysokości źródła światła uzyskanie pożądanego efektu nie nastręcza trudności, a użytkowanie zestawu jest proste i przyjemne. Specyfikacja techniczna: 1. Zasilanie: 230 V, 50~60 Hz 2. Napięcie robocze : DC12V ± 5%3 . 3. Napięcie robocze lampy halogenowej: 12V/100W 4. Wymiary : 35x30x45 cm 5. Waga: 10,5 kg | szt. | 1 |
| 59 | Klosz próżniowy z manometrem i dzwonkiem elektrycznym | Klosz szklany wyposażony w manometr, dostarczany jest wraz z podstawą i gumową uszczelką, co efektywnie zwiększa wydajność procesu odprowadzania powietrza z klosza. Średnica zewnętrzna klosza 190mm, średnica wewnętrzna 172mm. Budzik zasilany bateriami (nie wchodzą w skład zestawu). | szt. | 1 |
| 60 | Mechaniczna pompka próżniowa | Mechaniczna pompka próżniowa | szt. | 1 |
|  | **PRĄD ELEKTRYCZNY. INDUKCJA ELEKTROMAGNETYCZNA** | | | |
| 61 | Dekada rezystorów 10x100 Ohm | W skład poszczególnych wyrobów wchodzi podstawka, na których zamocowany jest dziesięc rezystorów o takiej samej wartości. Tolerancja oporności wynosi 5%, a moc 1 W. Poszczególne dekady mozna traktować jako oddzielne wyroby, a także jako wzajemnie uzupełniający sie zestaw. Zestaw ten pozwala uzyskać dowolną rezystancję z zakresu od 1 ohm do 11 111 ohm. Wymiary - 135 x 70 x 40 mm Ciężar - 70 G | szt. | 1 |
| 62 | Dekada rezystorów 10x1000 Ohm | W skład poszczególnych wyrobów wchodzi podstawka, na których zamocowany jest dziesięc rezystorów o takiej samej wartości. Tolerancja oporności wynosi 5%, a moc 1 W. Poszczególne dekady mozna traktować jako oddzielne wyroby, a także jako wzajemnie uzupełniający sie zestaw. Zestaw ten pozwala uzyskać dowolną rezystancję z zakresu od 1 ohm do 11 111 ohm. Wymiary - 135 x 70 x 40 mm Ciężar - 70 G | szt. | 1 |
| 63 | Silnik i żarówka na podstawce | Na wspólnej podstawce znajduje się silniczek prądu stałego oraz oprawka z żaróweczką. Mogą być one wykorzystywane do montowania prostych obwodów elektrycznych oraz do wykazania cieplnych i mechanicznych skutków przepływu prądu elektrycznego. Źródłem napięcia może być zasilacz prądu stałego, bateryjki płaskie lub akumulatory. Wymiary - 45 x 70 x 135 mm Ciężar - 70 G | szt. | 1 |
| 64 | Szeregowe i równoległe połączenie żarówek | W skład zestawu wchodzą dwie podstawki. Na jednej jest przedstawione szeregowe, na drugiej równoległe połączenie trzech żarówek. Zestaw pozwala sprawdzić jak zachowują się żaróweczki po wykręceniu jednej z nich oraz czy zmienia się jasność świecenia żaróweczek przy zmianie sposobu ich połączenia. Wymiary - 2 podstawki 45 x 70 x 135 mm żarówki 3,5V, 0,2A  Ciężar - 2 x 70 G | szt. | 1 |
| 65 | Przyrząd do oddziaływania przewodników z prądem | Przyrząd znajduje zastosowanie na lekcjach fizyki w szkołach podstawowych. Pomoc naukowa pozwala na poznanie wzajemnego oddziaływania na siebie przewodników z prądem. Konstrukcja przyrządu umożliwia demonstracje na rzutniku pisma. Wymiary opakowania - 75 x 73 x 288 mm Ciężar - 0,3 kg | szt. | 1 |
| 66 | Mostek oporowy Wheastone'a | Przyrząd może być stosowany do oznaczania małych oporności metodą Wheatstone'a. Może być również użyty jako potencjometr. Wymiary - 1030 x 65 x 40 mm Ciężar - 1,5 kg | szt. | 1 |
| 67 | Opornica suwakowa 51Ω | Zalecenie MEN Proste urządzenie, pozwalające na regulację prądu i napięcia w obwodach elektrycznych i elektronicznych. Niezbędna przy wielu doświadczeniach z przyrody, fizyki i chemii, w których występują lub są wykorzystywane zjawiska elektryczne.  Wymiary: 150 x 70 x 60 mm | szt. | 1 |
| 68 | Opornica suwakowa 100Ω | Urządzenie, pozwalające na regulację prądu i napięcia w obwodach elektrycznych i elektronicznych. Niezbędna przy wielu doświadczeniach z przyrody, fizyki i chemii, w których występują lub są wykorzystywane zjawiska elektryczne. Wymiary: 150 x 70 x 60 mm | szt. | 1 |
| 69 | Ogniwo Volty | Ogniwo służy za źródło prądu stałego o niewielkiej sile elektromotorycznej. Wymiary - 60 x 85 x 115 mm Ciężar - 0,3 kg | szt. | 1 |
| 70 | Induktor Ruhmkorffa | Pomoc dydaktyczna służy do otrzymywania bardzo wysokich jednokierunkowych napięć elektrycznych. Napiecie zasilania (stałe) - 6-8 V Pobór prądu - 0,15-1,5 A  Wymiary - 400 x 210 x 200 mm Ciężar - 3 kg | szt. | 1 |
| 71 | Komplet do nauki o prądzie elektrycznym | Rozbudowany zestaw pomocy naukowych umożliwiających tworzenie układów, za pomocą których możemy wywołać i wielokrotnie powtarzać zjawiska fizyczne z dziedziny magnetyzmu i elektryczności. W dwóch walizkach metalowych: Wymiary walizki: 460 x 330 x 150 mm | szt. | 1 |
| 72 | Elektryczność - obwody elektryczne - zestaw szkolny | Zestaw dydaktyczny przeznaczony do demonstracji lub ćwiczeń uczniowskich z zakresu elektryczności i magnetyzmu.  Skład zestawu: 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.  Przekaźnik elektromag. – 1 szt.  Opornica suwakowa – 1 szt.  Model silnika elektr. – 1 szt.  Podstawka pod żarówkę – 2 szt.  Igła magnet. na podstawie – 1 szt.  Magnes sztabkowy – 2 szt.  Magnes podkowiasty – 1 szt.  Opiłki żelazne – 1 szt.  Żarówka – 2 szt.  Kasetka na baterie 1,5V AA – 1 szt.  Kpl. przewodów – 1 kpl. Wymiary całkowite: 265 x 195 x 55 mm | zestaw | 1 |
| 73 | Galwanoskop | Przyrząd pomiarowy służący do wykrywania przepływu i wyznaczania kierunku bardzo słabego, stałego prądu elektrycznego, wzbudzanego m.in. podczas licznych doświadczeń z elektryczności i elektrostatyki. Wymiary: 100x100x30 mm Ciężar: 0,05 kg | szt. | 1 |
| 74 | Przewodniki do pomiaru oporu elektrycznego | 11 płytek z nawiniętym drutem oporowym z różnych materiałów i o różnych średnicach. Wymiary opakowania - 200 x 60 x 40 mm Ciężar - 0,35 kg | zestaw | 1 |
| 75 | Przyrząd do badania prądów indukcyjnych | Na podstawce cewka z uzwojeniem. W osi cewki stolik obrotowy, na którym umieszcza się magnes sztabkowy. Do cewki można wkładać rdzeń z blach prądnicowych. Przyrząd służy do demonstracji zjawisk fizycznych związanych z wzajemnym oddziaływaniem cewki i magnesu. Wymiary - 134 x 70 x 70 mm Ciężar - 0,03 kg | szt. | 1 |
| 76 | Amperomierz szkolny analogowy | Szkolny amperomierz uczniowski prądu stałego o dwóch zakresach pomiarowych: -0.2A–0.6A i -1A–3A. Wymiary: 10 cm x 13 cm x 10 cm. | szt. | 1 |
| 77 | Miliamperomierz szkolny analogowy | Szkolny miliamperomierz uczniowski prądu stałego o dwóch zakresach pomiarowych: 0-50mA i 0-500mA DC. Wymiary: 10 cm x 13 cm x 10 cm. | szt. | 1 |
| 78 | Woltomierz szkolny analogowy | Szkolny woltomierz uczniowski prądu stałego o dwóch zakresach pomiarowych: -1 - 0 - 3 V i -5V - 0 - 15 V. Wymiary: 10 cm x 13 cm x 10 cm. | szt. | 1 |
| 79 | Analogowy miernik demonstracyjny | Przyrząd stworzony z myślą o pomiarach prądów i napięć w doświadczeniach demonstracyjnych. Charakteryzuje się doskonałą czytelnością (duża skala) oraz szerokim zastosowaniem dzięki wymiennym modułom i skalom, które umożliwiają jego prace zarówno, jako woltomierz, amperomierz jak i galwanometr. | szt. | 1 |
| 80 | Przewody połączeniowe bananowe 30cm | Komplet przewodów z końcówkami bananowymi 4mm. W zestawie 3 przewody 30cm czerwone oraz 3 przewody 30 cm czarne. | zestaw | 1 |
| 81 | Przewody połączeniowe bananowe 50cm | Komplet przewodów z końcówkami bananowymi 4mm. W zestawie 3 przewody 50cm czerwone oraz 3 przewody 50 cm czarne. | zestaw | 1 |
| 82 | Przewody połączeniowe bananowo-widełkowe 30cm | Przewody łączeniowe zakończone z jednej strony końcówką bananową 4mm a z drugiej widełkami o średnicy wewnętrznej 7mm. W komplecie 1 czerwony 30cm oraz 1 czarny 30cm. | zestaw | 1 |
|  | **OPTYKA** | | | |
| 83 | Maszyna do mieszania barw demonstrator kolorów RGB | Symulator barw, wyposażony w trzy sterowane indywidualnie źródła światła - czerwonego, zielonego i niebieskiego, posiadający możliwość odrębnego wł/wył każdego z nich , regulacji wielkości rzutowanej plamki oraz natężenia emitowanej wiązki światła.  Zasilanie za pomocą załączonego przewodu zakończone wtykami bananowymi.  Napięcie: 6V AC/DC Pobór prądu: ok. 200 mA Moduł świecący: fi 34/ fi 30 x 160 mm Wymiar ekranu: 160 x 105 mm Wymiary całkowite zestawu: 200 x 340 x 100 mm | szt. | 1 |
| 84 | Dysk Newtona z napędem ręcznym | Krążek barw Newtona z ręczną wirownicą.  Wymiary podstawy: 24cm x 20cm Wysokość całości: 31cm | szt. | 1 |
| 85 | Pryzmat szklany | Pryzmat szklany o kącie 60° do zaobserwowania zachowania wiązki światła przy przejściu przez pryzmat. Przyrząd osadzony na uchwycie z rączką, która służy do umocowania pryzmatu w łapie na statywie. Dwie boczne ścianki pryzmatu polerowane, kąt łamiący 60°. wymiary: 32x32x155 mm ciężar: 0,25 kg | szt. | 1 |
| 86 | Zestaw do doświadczeń z optyki geometrycznej | Skład zestawu: • pięciowiązkowy laser • element do całkowitego wewnętrznego odbicia • zwierciadło płasko-wypukło-wklęsłe • płytka równoległościenna • pryzmaty (prostokątny, trapezowy) • soczewki (płasko- i dwuwypukłą, dwuwklęsłą) | zestaw | 1 |
|  | **ELEKTROSTATYKA** | | | |
| 87 | Maszyna elektrostatyczna | Maszyna elektrostatyczna jest pomocą naukową służącą do otrzymywania wysokiego napięcia i jest niezbędnym przyrządem dydaktycznym przy nauce elektrostatyki.  Wymiary - 345 x 345 x 395 mm Ciężar - 2,5 kg | szt. | 1 |
| 88 | Generator Van de Graaffa z napędem ręcznym – Duży | Działający model znanego generatora Van de Graaffa, stosowanego do wytwarzania ładunków elektrycznych o napięciu rzędu kilku MVoltów. Wysokość całkowita modelu 740 mm Średnica czaszy: fi 265 mm Średnica konduktora z uchwytem: fi 95, L-395 mm Średnica konduktora stożkowego: fi 100 x 150 mm Średnica konduktora kulistego z kolcem: fi 100 mm | szt. | 1 |
| 89 | Zestaw do demonstracji linii pola elektrostatycznego | Zestaw służy do demonstracji linii sił centralnego i jednorodnego pola elektrostatycznego. Zestaw przystosowany jest do współpracy z rzutnikiem pisma oraz maszyną elektrostatyczną lub induktorem Ruhmkorffa Wymiary - 150 x 150 x 80 mm Ciężar - 0,22 kg | zestaw | 1 |
| 90 | Zestaw do ćwiczeń uczniowskich z elektrostatyki | Zestaw zawierający pomoce dydaktyczne pomocne przy realizacji obowiązującego minimum programowego z elektrostatyki.  Najważniejsze części składowe zestawu to: • 2 elektrometry w puszce; • statyw izolacyjny; • płyta izolacyjna; • płyta przewodząca; • kondensator kulisty i stożkowy; • kulki próbne; • wahadło elektryczne; • elektrofor; • komplet lasek do elektryzowania. | zestaw | 1 |
| 91 | Elektrometr z puszką | Elektrometr jest podstawowym miernikiem, używanym podczas nauczania elektrostatyki. Pomoc naukowe służy do wskazywania obecności ładunków elektrycznych i pomiaru potencjału elektrostatycznego między listkami elektrometru a obudową. Wymiary - 170 x 215 x 370 mm Ciężar - 1,5 kg | szt. | 1 |
| 92 | Pałeczka szklana i ebonitowa ze szmatką | Pałeczka szklana o długości 26cm oraz ebonitowa o długości 29cm. W komplecie również materiał oraz futerko do pocierania. | szt. | 1 |
| 93 | Eletroskop | Elektroskop jest pomocą dydaktyczną do doświadczeń z elektrostatyki, służy do wykazywania stanu naelektryzowania ciał.  wymiar: 85x125x210 Waga: 0,5 kg | szt. | 1 |
|  | **WAGI** | | | |
| 94 | Waga szalkowa laboratoryjna szkolna 200g | Waga szalkowa laboratoryjna. Idealnie nadaję się do placówek oświatowych. Zestaw zawiera 17 odważników od 10 mg do 100 g. Udźwig: 200g. Podziałka: 20mg Wymiary: szerokość x długość x wysokość 12x30x30 cm. | szt. | 1 |
| 95 | Zestaw 12 odważników w pudełku - odważniki 1g-500g (1g-1110g) | Zestaw 12 odważników: 500g, 200gx2, 100g, 50g, 20gx2, 10g, 5g, 2gx2, 1g | zestaw | 1 |
| 96 | Zestaw 16 odważników w pudełku - odważniki 10mg-50g (10mg-101.1g) | Zestaw 16 odważników w pudełku - odważniki 10mg-50g (10mg-101.1g) | zestaw | 1 |
| 97 | Waga elektroniczna 2kg/1g | Wyświetlacz cyfrowy Zasilanie: bateryjne Maksymalne obciążenie 2000g Dokładność 1g, Dołączona instrukcja stosowana | szt. | 1 |
| 98 | Waga dźwigniowa szkolna | Składana z elementów waga służy do omawiania budowy i zasad działania prostej wagi dźwigniowej. Pomiar takiej wagi polega na równoważeniu momentów sił.  Wymiary - 516 x 20 x 4 mm Ciężar - 0,40 k | szt. | 1 |
|  | **Inne** | | | |
| 99 | Stabilizowany zasilacz prądu stałego 0-30V/5A | Płynnie regulowany zasilacz prądu stałego, przeznaczony do zastosowań w placówkach edukacyjnych. Podstawowe parametry: - napięcie wyjściowe 0÷30 V  - prąd wyjściowy 0÷5 A  - stabilizacja napięcia i prądu  - tętnienia 0,5mV rms (wart. skut.)  - jednoczesny odczyt napięcia i prądu każdego z wyjść  - wskaźniki cyfrowe 2 x LCD | szt. | 1 |
| 100 | Zasilacz regulowany 24 V (AC/DC) | Stabilizowany zasilacz prądu stałego i zmiennego umożliwiający niezależną pracę obu modułów, wyposażony w elektroniczne zabezpieczenie przed przeciążeniem oraz niezależne wyświetlacze LED napięcia i prądu.   Podstawowe parametry techniczne: DC (Napięcie stałe) Napięcie: 0-24V stabilizowane, płynna regulacja Szumy i tętnienia: < 25mV Prąd: do 10A   AC (Napięcie zmienne) Napięcie: 0-24V, płynna regulacja Prąd. Max. 6A Częstotliwość: 50-60Hz (jak w przypadku napięcia sieciowego)   Elektroniczne zabezpieczenie przeciążeniowe obu modułów zasilających Napięcie zasilające jednostki: 230V prądu zmiennego   Wymiary: 297 x 225 x 118mm | szt. | 1 |
|  | **Środki dydaktyczne do realizacji podstawy programowej z chemii** | | | |
|  | **Pomoce dydaktyczne** | | | |
| 101 | Chemia - Zestaw do doświadczeń chemicznych | Zestaw przeznaczony jest do wykonania doświadczeń z chemii dostosowany do podstawy programowej w gimnazjach i szkołach ponadpodstawowych. Wymiary: 656x385x140 mm Ciężar: 6,50 kg | zestaw | 1 |
| 102 | Elektrochemia - Zestaw do ćwiczeń z elektrochemii | Zestaw dydaktyczny przeznaczony jest do gimnazjum i szkół średnich. Umożliwia przeprowadzenie następujących doświadczeń: • przewodnictwo wody i wodnych roztworów substancji o budowie jonowej • przewodnictwo wodnych roztworów substancji o budowie nie jonowej • przewodnictwo wodnych roztworów elektrolitów • opór elektrolitu jako funkcja wielkości powierzchni elektrod • opór elektrolitu jako funkcja wzajemnej odległości elektrod • ruch jonów w polu elektrycznym • wpływ temperatury na przewodnictwo elektryczne • elektroliza wodnego roztworu siarczanu miedziowego • polaryzacja elektrod • ogniwo galwaniczne Wymiary: 100x360x500 mm Ciężar: 2,20 kg | zestaw | 1 |
| 103 | Elektrolizer - Przyrząd do elektrolizy | Pomoc dydaktyczna pozwala na przeprowadzenie elektrolizy. Na dole naczynia znajdują się gniazda przewodów bananowych pozwalające podłączyć źródło prądu. Wymiary naczynia: średnica 9cm, wysokość 12cm | szt. | 1 |
| 104 | Przyrząd do elektrolizy | Pomoc dydaktyczna przeznaczona jest do ćwiczeń uczniowskich z elektrolizy na lekcjach chemii i fizyki. Podstawowe części składowe przyrządu to: • podstawka • naczynie szklane • statyw • elektrody • probówki • uchwyt probówek Wymiary: 300x290x65 mm Ciężar: 2,10 kg | szt. | 1 |
| 105 | Walizka Ekobadacza do obserwacji oraz badania wód i ph gleb | Zestaw dydaktyczny umożliwiający przeprowadzenie łącznie ok. 500 testów kolorystycznych określających zawartość azotynów, azotanów, fosforanów, amoniaku, jonów żelaza, twardości i ph badanej wody oraz zmierzenie kwasowości gleby. Walizka ekobadacza zawiera: 1. Notatnik 2. Płyn Helliga 3. Strzykawka 5 ml 4. Strzykawka 10 ml 5. Bibuły osuszające 6. Lupa powiększająca x 5 7. Probówka okrągło denna  8. Stojak plastikowy do probówek 9. Łyżeczka do poboru próbek gleby 10. Płytka kwasomierza Helliga 11. Trzy łyżeczki do poboru odczynników sypkich 12. Trzy próbówki analityczne płaskodenne z korkami 13. Zalaminowane skale barwne do odczytywania wyników. 14. 15-cie plastikowych buteleczek z mianowanymi roztworami wskaźników. 15. Siateczka do usunięcia zanieczyszczeń mechanicznych z pola poboru wody | szt. | 1 |
| 106 | Próbki paliw - rodzaje paliw | Próbki paliw - zestaw zawiera 12 próbek paliw występujących na ziemi, stwarzając nauczycielowi okazję do demonstracji i analizy w pracowni przyrodniczej, chemicznej. wymiary walizki: 30,5cmx12,5cmx5cm | zestaw | 1 |
| 107 | Metale i ich stopy | Rodzaje metali i ich stopy - 12 próbek. | zestaw | 1 |
| 108 | Suszarka do próbówek z tacką do ociekania | Suszarka do próbówek z tacką do ociekania. Końcówki prętów zabezpieczone gumkami. Ociekacz do próbówek świetnie sprawdzi się jako wyposażenie pracowni chemicznej i przyrodniczej.  Wymiary: Wysokość: 46,5cm Szerokość: 35,5cm Głębokość: 15cm | szt. | 1 |
| 109 | Taca do przenoszenia próbówek i odczynników | Taca do przenoszenia próbówek i odczynników idealnie sprawdzi się w gabinetach chemicznych oraz pracowniach przyrodniczych. Średnice otworów: 6x20mm 8x16mm 8x8mm Wymiary: 30x10x20cm | szt. | 6 |
| 110 | Termometr -10 do 110 C 12,30 | Termometr alkoholowy. Zakres pomiaru od -10 do 110 stopni C. | szt. | 12 |
| 111 | Aparat Hoffmana | Przyrząd zwany również Eudiometrem Hofmanna, służy do demonstracji chemicznego składu wody w wyniku przeprowadzania jej elektrolizy. Zbudowany z trzech połączonych ze sobą na zasadzie naczyń połączonych, pionowych cylindrów (szklanych), wśród których środkowy jest otwarty, a oba boczne wyposażone w elektrody, u wylotu posiadają zawory zamykające. Całość umieszczona na statywie. Przyrząd dostarczany z zasilaczem.  Wymiary: Wysokość cylindra 43cm Wysokość całkowita 55cm | szt. | 1 |
| 112 | Zestaw do ekstrakcji ze statywem 89876 | Zestaw do ekstrakcji pozwala wyizolować mniej rozpuszczalne składniki. Specjalna konstrukcja ekstraktora – Soxhlet umożliwia dostarczanie czystego rozpuszczalnika do komory ekstrakcyjnej, co pozwala na ekstrakcje mniej rozpuszczalnych składników oraz ich wzbogacenie. System SVS. Zapakowane w pojemnik plastikowy wyłożony pianką. Wymiary pojemnika: 312 x 427 x 150 mm | zestaw | 1 |
| 113 | Zestaw do wytwarzania gazu 89886 | Wykorzystując zestaw do wytwarzania gazu można uzyskać małe ilości standardowych gazów laboratoryjnych. Dodatkowo z komponentów wchodzących w skład zestawu można skonstruować prosty zestaw do destylacji parowej oraz prosty zestaw do ekstrakcji. System SVS. Zapakowane w pojemnik plastikowy wyłożony pianką. Wymiary pojemnika: 312 x 427 x 150 mm | zestaw | 1 |
| 114 | Zestaw do destylacji ze statywem | Zestaw pozwala w bezpieczny sposób przeprowadzić doświadczenia zawiązane z destylacją. Uczeń może w łatwy sposób zbadać efektywność chłodzenia wodą oraz zapoznać się z procesem rozdzielnia płynów przy wykorzystaniu różnicy temperatury wrzenia. System SVS. Zapakowane w pojemnik plastikowy wyłożony pianką. Wymiary pojemnika: 312 x 427 x 150 mm | zestaw | 1 |
| 115 | Komplet szkła wersja rozbudowana | Zestaw służy do demonstracji pola magnetycznego wokół magnesów trwałych i przewodników z prądem elektrycznym za pomocą igieł magnetycznych lub opiłków żelaza. Komplet szkła niezbędnego w szkolnej pracowni chemicznej, stanowiący zarazem uzupełnienie różnego rodzaju pomocy dydaktycznych dedykowanych do doświadczeń z zakresu chemii i fizyki.  Skład kompletu: 1. Chłodnica Liebiga 200 ml, dł. 400 mm - 1 szt.  2. Kolba destylacyjna 100 ml - 1 szt.  3. Kolba płaskodenna 250 ml - 1 szt.  4. Kolba stożkowa 200 ml - 2 szt.  5. Krystalizator z wlewem 900 ml - 2 szt.  6. Lejek szklany /kr.nóżka/ - 1 szt.  7. Moździerz porcelanowy - 1 szt.  8. Tłuczek - 1 szt.  9. Parownica porcelanowa /średniogłęboka/ - 1 szt.  10. Pipeta miarowa 5 ml - 1 szt.  11. Cylinder miarowy 100 ml - 1 szt.  12. Cylinder miarowy 250 ml - 1 szt.  13. Łyżeczka polistyrenowa - 1 szt.  14. Pręcik szklany - 3 szt.  15. Kolba kulista 100 ml - 1 szt.  16. Probówka fi16 x 150 - 10 szt.  17. Probówka fi10 x 100 - 10 szt.  18. Podstawka do probówek - 1 szt.  19. Szczotka do probówek - 1 szt.  20. Szalki Petriego fi80 - 2 szt.  21. Szczypce drewniane do probówek - 2 szt.  22. Rurka prosta fi7 L-200mm - 1 szt.  23. Rurka prosta zwężona na końcu fi7 L-200mm - 2 szt.  24. Rurka kapilarna fi7/fi1 L-200mm - 1 szt.  25. Rurka zgięta pod kątem 120 st. L-40+180mm - 1 szt.  26. Rurka zgięta pod kątem 90 st. L-40+100mm - 2 szt.  27. Rurka zgięta pod kątem 90 st. L-40+40mm - 2 szt.  28. Rurka zgięta pod kątem 90 st. zwężona na końcu L-40+160mm - 2 szt. |  |  |
| 115  cd |  | 29. Rurka zgięta pod kątem 60st. zwężona na końcu L-40+180mm - 2 szt.  30. Rurka dwukrotnie zgięta pod kątem 120st. L-40+200+40mm - 1 szt.  31. Rurka dwukrotnie zgięta pod kątem 120 i 90st. L-40+180+50mm - 1 szt.  32. Rurka gumowa (miękka) fi7/ fi6 L-500mm - 1 szt.  33. Korek gumowy z otworem fi6,5mm, fi20/fi16mm h-20mm - 5 szt.  34. Korek gumowy z otworem fi6,5mm, fi15/fi11mm h-16mm - 5 szt.  35. Szkiełko zegarkowe 60 mm - 4 szt.  36. Zlewka niska 250 ml - 1 szt.  37. Zlewka niska 100 ml - 1 szt.  38. Zlewka wysoka 250 ml - 1 szt.  39. Tryskawka 250 ml - 1 szt.  40. Termometr z podziałką 1st.C, zakres. 0 - 200 st.C - 1 szt.  41. Butla laboratoryjna 100 ml - 2 szt.  42. Probówka z tubusem fi15/fi16 - 1 szt.  43. Rozdzielacz cylindryczny 50 ml - 1 szt. | zestaw | 1 |
| 116 | Typy metali 12 PŁYTEK - Rodzaje metali | Zestaw zawiera 12 płytek wykonanych z różnych metali i ich stopów.  Zestaw zawiera paski: miękkiego aluminium, twardego aluminium, magnetycznej stali nierdzewnej, niemagnetycznej stali nierdzewnej, cynku, stali ocynkowanej, mosiądzu wysokoniklowego, brązu, stali pokrytej powłoką galwaniczną, stali miękkiej, miedzi i mosiądzu, z wytłoczonymi oznaczeniami literowymi do identyfikacji metalu. Idealna pomoc dydaktyczna do doświadczeń mających na celu wykazania właściwości magnetycznych i klasyfikację metali. Wymiary płytki: 50x25mm | zestaw | 1 |
| 117 | Lampka spirytusowa | Palnik alkoholowy, spirytusowy. Pojemność 100ml. | szt. | 2 |
|  | **Modele** | | | |
| 118 | Szkolny model atomu | W skład zestawu wchodzą: trzyczęściowe pudełko: pokrywka i część dolna z oznaczonymi 4 powłokami elektronowymi stanowią podstawę do tworzenia atomu 30 protonów, 30 neutronów i 30 elektronów (środkowa część pudełka stanowi poręczną komorę do przechowywania cząstek subatomowych) wszystkie części zestawu są bezpieczne i mogą być używane przez uczniów instrukcja wraz z ćwiczeniami | szt. | 15 |
| 119 | Model atomu 3D | Model wykonany ze sprężystej pianki. Wymiary: Średnica atomu: 30cm Wysokość modelu: 42cm | szt. | 1 |
| 120 | Model fullerenu C60 | Model cząsteczki fullerenu. Powierzchnia fulerenów składa się z układu sprzężonych pierścieni składających się z pięciu i sześciu atomów węgla. Najpopularniejszy fuleren, zawierający 60 atomów węgla (tzw. C60) ma kształt dwudziestościanu ściętego, czyli wygląda dokładnie tak jak piłka futbolowa. Wymiar: 25cm | szt. | 1 |
| 121 | Model grafitu | Model grafitu | szt. | 1 |
| 122 | Model chlorku-sodu | Model chlorku-sodu | szt. | 1 |
| 123 | Model kryształu diamentu | Model kryształu diamentu | szt. | 1 |
| 124 | Modele atomów - zestaw podstawowy | W skład zestawu wchodzą: węgiel - 6szt siarka 2-wartościowa - 1szt siarka 4-wartościowa - 1szt siarka 6-wartościowa - 1szt tlen - 6szt azot 4-wartościowy - 2szt azot 5-wartościowy - 1szt fosfor 5-wartościowy - 1szt metal 2-wartościowy - 3szt metal 3-wartościowy - 3szt metal 4-wartościowy - 1szt meta 1-wartościowy - 2szt fluorowiec - 5szt wodór- 14szt wiązania długie 10szt wiązania krótkie 25szt | szt. | 15 |
| 125 | Komplet szpatułek i łyżeczek do chemii | Sprzęt niezbędny w każdej pracowni chemii, biologii, ekologii. W skład kompletu wchodzą: łyżeczka do spalań łyżeczka do spalań zgięta pod kątem 90 łyżeczka do spalań zgięta pod kątem 60 szpatułka podwójna prosta szpatułka podwójna zgięta szpatułka z końcem do posypywania i rozdrabniania | zestaw | 1 |
| 126 | Modele atomów - zestaw poszerzony | Zestaw pozwala budować struktury chemiczne. W zestawie znajdują się modele wielu pierwiastków oraz 2 rodzaje łączników symbolizujących wiązania (m.in. pojedyncze kowalencyjne, podwójne, potrójne, koordynacyjne i jonowe). Wersja rozbudowana zawiera około 400 różnych kulek oraz 185 łączników Całość zapakowana w pojemnik z tworzywa sztucznego. Wymiary: 34cm x 24cm x 8cm | zestaw | 1 |
|  | **Odczynniki** | | | |
| 127 | Zestaw odczynników i chemikaliów do nauki chemii w szkołach gimnazjalnych (84 pozycje) | Alkohol etylowy (etanol-spirytus rektyfikowany ok. 95%) 200 ml Alkohol propylowy (propanol-2, izo-propanol) 250 ml Alkohol trójwodorotlenowy (gliceryna, glicerol, propanotriol) 100 ml Amoniak (roztwór wodny ok.25%- woda amoniakalna) 250 ml Azotan(V) amonu (saletra amonowa) 50 g Azotan(V) potasu (saletra indyjska) 100 g Azotan(V ) sodu (saletra chilijska) 100 g Azotan(V) srebra 10 g Benzyna ekstrakcyjna (eter naftowy- t.w. 60-90oC) 250 ml Bibuła filtracyjna jakościowa średniosącząca (ark. 22×28 cm) 50 szt. Błękit tymolowy (wskaźnik – roztwór alkoholowy) 100 ml Brąz (stop- blaszka grubość 0,2 mm) 100 cm2 Butan (izo-butan skroplony, gaz do zapalniczek) 1 opak. Chlorek miedzi(II) (roztwór ok.35%) 100 ml Chlorek potasu 100 g Chlorek sodu 250 g Chlorek wapnia 100 g Chlorek żelaza(III) (roztwór ok.45%) 100 ml Cyna (metal-granulki) 50 g Cynk (metal-drut Ø 2 mm) 50 g Dwuchromian(VI) potasu 50 g Fenoloftaleina (wskaźnik -1%roztwór alkoholowy) 100 ml Fosfor czerwony 25 g Glin (metal- drut Ø 2 mm) 50 g Glin (metal-blaszka) 100 cm2 Glin (metal-pył) 25 g Jodyna (alkoholowy roztwór jodu) 10 ml Krzemian sodu (szkło wodne) 100 ml Kwas aminooctowy (glicyna) 50 g Kwas azotowy(V) (ok.54 %) 250 ml Kwas chlorowodorowy (ok.36%, kwas solny) 2 x 250 ml Kwas cytrynowy 50 g Kwas fosforowy(V) (ok.85 %) 100 ml |  |  |
| 127  cd | Kwas mlekowy (roztwór ok.80%) 100 ml Kwas mrówkowy (kwas metanowy ok.80%) 100 ml Kwas octowy (kwas etanowy roztwór 80%) 100 ml Kwas oleinowy (oleina) 100 ml Kwas siarkowy(VI) (ok.96 %) 2 x 250 ml Kwas stearynowy (stearyna) 50 g Magnez (metal-wiórki) 50 g Magnez (metal-wstążki) 50 g Manganian(VII) potasu (nadmanganian potasu) 100 g Nazwa materiału Ilość Miedź (metal- drut Ø 2 mm) 50 g Miedź (metal-blaszka grubość 0,1 mm) 200 cm2 Mosiądz (stop- blaszka grubość 0,2 mm) 100 cm2 Nadtlenek wodoru ok.30% (woda utleniona, perhydrol) 100 ml Octan etylu 100 ml Octan ołowiu(II) 25 g Octan sodu bezwodny 50 g Ołów (metal- blaszka grubość 0,5 mm) 100 cm2 Oranż metylowy (wskaźnik w roztworze) 100 ml Parafina rafinowana (granulki) 50 g Paski lakmusowe obojętne 2 x 100 szt. Paski wskaźnikowe uniwersalne (zakres pH 1-10) 2 x 100 szt. Ropa naftowa (minerał) 250 ml Sacharoza (cukier krystaliczny) 100 g Sączki jakościowe (średnica 10 cm) 100 szt. Siarczan(VI)magnezu (sól gorzka) 100 g Siarczan(VI)miedzi(II) 5hydrat 100 g Siarczan(VI)sodu (sól glauberska) 100 g Siarczan(VI)wapnia 1/2hydrat (gips palony) 250 g Siarczan(VI)wapnia 2hydrat (gips krystaliczny-minerał) 250 g Siarka 250 g Skrobia ziemniaczana 100 g Sód (metaliczny, zanurzony w oleju parafinowym) 25 g Stop Wooda (stop niskotopliwy, temp. topnienia ok. 72 oC) 25 g Świeczki miniaturowe 24 szt. |  |  |
| 127  cd |  | Tlenek magnezu 50 g Tlenek miedzi(II) 50 g Tlenek ołowiu(II) (glejta) 50 g Tlenek żelaza(III) 50 g Węgiel brunatny (węgiel kopalny- minerał 65-78 o C) 250 g Węgiel drzewny (drewno destylowane) 100 g Węglan potasu bezwodny 100 g Węglan sodu bezwodny (soda kalcynowana) 100 g Węglan sodu kwaśny(wodorowęglan sodu) 100 g Węglan wapnia (grys marmurowy-minerał) 100 g Węglan wapnia (kreda strącona-syntetyczna) 100 g Węglik wapnia (karbid ) 200 g Wodorotlenek potasu (zasada potasowa, płatki) 100 g Wodorotlenek sodu (zasada sodowa, granulki) 250 g Wodorotlenek wapnia 250 g Żelazo (metal- drut Ø1 mm) 50 g Żelazo (metal- proszek) 100 g | zestaw | 1 |
|  | **Statywy** | | | |
| 128 | Statyw laboratoryjny szkolny z wyposażeniem | W skład zestawu wchodzą elementy, które odpowiednio ze sobą łączone tworzą statyw demonstracyjny z wyposażeniem. Zestaw pozwali przeprowadzić wiele ciekawych eksperymentów w pracowniach szkolnych. Prosty, funkcjonalny statyw z bazowym wyposażeniem, stanowiący nieodłączne wyposażenie każdej pracowni i laboratorium szkolnego. W skład zestawu wchodzą: - podstawa z prętem  - łącznik krzyżowy  - łapa do kolb  - stojak do lampki spirytusowej  - lampka spirytusowa  - stojak do próbówek - łapa do próbówek - szczotka do czyszczenia próbówek  - łyżko-szpatuła  - szczypce laboratoryjne  - pęseta oraz ściskacz Mohra Wysokość całkowita: 510 mm  Wymiary w opakowaniu: 520 x 150 x 110 mm | szt. | 6 |
| 129 | Statyw demonstracyjny | W skład zestawu wchodzą elementy, które odpowiednio ze sobą łączone tworzą statyw demonstracyjny z wyposażeniem. Zestaw pozwali przeprowadzić wiele ciekawych eksperymentów w pracowniach szkolnych. Prosty, funkcjonalny statyw z bazowym wyposażeniem, stanowiący nieodłączne wyposażenie każdej pracowni i laboratorium szkolnego. W skład zestawu wchodzą: podstawa z prętem łapa do biuret podwójna łapa do kolb mała łapa do kolb duża łapa do chłodnic pierścień D 90 zamknięty pierścień D 60 otwarty łącznik krzyżowy | szt. | 1 |
| 130 | Podnośnik laboratoryjny stal nierdzewna 15cmx15cm wys. | Podnośnik mechaniczny do zastosowań laboratoryjnych. Stolik i podstawa wykonane ze stali nierdzewnej. Płynna regulacja zapewnia precyzyjne ustawienie wymaganej wysokości. Zakres regulacji: max. 250 mm. Wymiary stolika: 150 x 150 mm | szt. | 1 |
|  | **Plansze** | | | |
| 131 | Układ okresowy pierwiastków chemicznych - część chemiczna | Plansza dydaktyczna jednostronna w formacie 200cm x 140 cm prezentująca część chemiczną układu okresowego pierwiastków. | szt. | 1 |
| 132 | Tabela rozpuszczalności (wym. 98x68 cm) | Plansza dydaktyczna w formacie 98x68 cm, dwustronnie foliowana, oprawiona w listwy okrągłe typu mapowego, wyposażona w sznurek do zawieszania i tasiemkę do związywania. | szt. | 1 |
| 133 | Komplet plansz do chemii | Zestaw plansz chemicznych o wymiarach 70cm x 100cm: Tabela rozpuszczalności Układ okresowy pierwiastków Skala elektroujemności według Paulinga Wiązania chemiczne - plansza pojedyncza Kwasy nieorganiczne (beztlenowe) - plansza pojedyncza Budowa materii – plansza | zestaw | 1 |
|  | **Multimedia** | | | |
| 134 | Plansze interaktywne chemia | Plansze interaktywne chemia | zestaw | 1 |
|  | **Wagi** | | | |
| 135 | Waga szkolna elektroniczna 500g/0.1g | Wyświetlacz cyfrowy Zasilanie: bateryjne Maksymalne obciążenie 500g Dokładność 0.1g, Dołączona instrukcja stosowana | szt. | 2 |
| 136 | Waga szalkowa laboratoryjna szkolna 500g | Waga szalkowa laboratoryjna. Idealnie nadaję się do placówek oświatowych. Zestaw zawiera 19 odważników od 10 mg do 200 g. Udźwig: 500g. Podziałka: 20mg Wymiary: szerokość x długość x wysokość 12x30x30 cm. | szt. | 1 |
|  | **Zasilacz** | | | |
| 137 | Zasilacz laboratoryjny prądu stałego 15V max 3A 327,18 | Zasilacz laboratoryjny prądu stałego, z płynną regulacją napięcia i prądu. Posiada wbudowane zabezpieczenie zwarciowo-przeciążeniowe oraz dwa niezależne wyświetlacze LCD prądu i napięcia. Doskonały do zastosowań w szkolnych pracowniach technicznych. Specyfikacja techniczna:  Napięcie wyjściowe: 0-15V DC  Prąd wyjściowy (max): 3A | szt. | 1 |
|  | **Inne** | | | |
| 138 | Okulary ochronne | Okulary ochronne - Oprawka okularów wykonana z miękkiego winylu (dobre dopasowanie do twarzy oraz przy noszeniu na okulary optyczne). Perforacja zapobiegająca zaparowywaniu. | szt. | 30 |
| 139 | Fartuchy ochronne | Fartuchy ochronne - Fartuchy szyte z białego płótna (100% bawełny).  Fartuch posiada długie rękawy i zapinany jest na guziki. Rozm. S i M | szt. | 30 |
|  | **POZOSTAŁE WYPOSAŻENIE** | | | |
| 140 | Stół demonstracyjny chemiczny 2100 x 600 x 900 (dla nauczyciela) | blat pokryty płytkami ceramicznymi; wyposażony w zasilacz laboratoryjny prądu stałego 30V/20A oraz zestaw przewodów | szt. | 1 |
| 141 | Biurko dwuszafkowe dla nauczyciela | Biurko dla nauczyciela całości wykonane z płyty wiórowej laminowanej o grub. 18 mm, obrzeża biurka zabezpieczone doklejką PCV. Szafki zamykane zamkami patentowymi. Wymiary biurka szkolnego: 1300 x 600 x 760 mm | szt. | 1 |
| 142 | Szafka wodna wyposażona w zlew chemoodporny | Konstrukcja z płyty wiórowej laminowanej, obrzeża PCV. Blat pokryty laminatem HPL. Wyposażona w 1-komorowy zlew chemoodporny (polipropylenowy 350x350 mm) oraz baterię 2-kurkową. Wymiary: 600 x 600 x 760 mm. Możliwość określenia sposobu przyłącza mediów. | szt. | 1 |
| 143 | Krzesło obrotowe tapicerowane, czarne (ekoskóra) dla nauczyciela | Krzesło obrotowe z wielofunkcyjnym mechanizmem typu HEAVY DUTY. Płynna regulacja wysokości siedziska, zsynchronizowana praca oparcia i siedziska. Funkcja UP-DOWN zmieniająca wysokość oparcia. Kontrola siły naciągu. Ergonomiczne przetłoczenia oparcia i siedziska kształtowane są za pomocą wysokiej jakości pianek. Model na kółkach. Siedzisko i oparcie tapicerowane. Kolorystyka:  - podstawa, podłokietniki i ramię oparcia: kolor czarny | szt. | 1 |
| 144 | Stolik uczniowski 3-osobowy do pracowni fizyko - chemicznej z nadstawką energetyczną wyposażoną w zasilacz prądu stałego 0-30V/3A wym. 1300 x 570 x 760 mm | Stolik uczniowski 3-osobowy do pracowni fizyko - chemicznej z nadstawką energetyczną wyposażoną w zasilacz prądu stałego 0-30V/3A wym. 1300 x 570 x 760 mm | szt. | 10 |
| 145 | Krzesło dla ucznia | Krzesło obrotowe z wielofunkcyjnym mechanizmem typu HEAVY DUTY. Płynna regulacja wysokości siedziska, zsynchronizowana praca oparcia i siedziska. Funkcja UP-DOWN zmieniająca wysokość oparcia. Kontrola siły naciągu. Ergonomiczne przetłoczenia oparcia i siedziska kształtowane są za pomocą wysokiej jakości pianek. Model na kółkach. Siedzisko i oparcie tapicerowane. Kolorystyka: - podstawa, podłokietniki i ramię oparcia: kolor czarny | szt. | 30 |
| 146 | Dygestorium wersja wzbogacona | Konstrukcja skrzyniowa na stelażu metalowym, lakierowanym proszkowo, wykonanym na bazie rur prostokątnych 50x30 mm. Ściana przednia przeszklona, podnoszona na zasadzie przeciwwagi, dzięki czemu szyba może być zatrzymana w dowolnej pozycji. Dodatkowo przeszklony 1 z boków lub oba boki, w zależności od usytuowania wyciągu w pracowni. System wentylacji – wywiewny (wbudowany wentylator), gniazdo 230V/50Hz (kroploszczelne), instalację: gazową i wodną oraz zlew chemoodporny z baterią na zimną wodę. Zawory gazu i wody umieszczone na płycie czołowej. Wymiary: 1265 x 800 x 2160 mm | szt. | 1 |
| 147 | Stół multimedialny | myBoard Business LED 65" z Androidem + OPS i3  Cechy: wbudowany system Android 5.0, funkcja 20 TOUCH - ze wsparciem 20 punktów dotyku, żywotność panelu LED 50 tys. godzin, powierzchnia ze szkła hartowanego 4mm z matową powłoką antyrefleksyjną, system audio 2 x 15W rozdzielczość Full HD 1920 X 1080, rozwiązanie Plug & Play - bez potrzeby instalacji sterowników, oprogramowanie, interaktywne eMarker. Oprogramowanie interaktywne eMarker, Intuicyjne, elastyczne, przejrzyste. Tryb Multi-User- jednoczesna praca np. 4 użytkowników na 4 wydzielonych obszarach, Multi Touch- obsługa wielu punktów dotyku, Pasek narzędzi- czytelny, z rozwijanym podmenu, konfigurowalny według preferencji użytkownika, Pływający pasek narzędzi- podręczny pasek do pracy w trybie pełnoekranowym i transparentnym; Wbudowany Android: Android 5.0; Dual Cortex A53 Chipset; 1.5 GHz; 2Gb RAM; WiFi; 8 GB pamięci podręcznej; Wsparcie dla przeglądarek HTML 5; Wsparcie lokalne i online dla wysokich; rozdzielczości video FullHD i 4K; Wsparcie lokalne i online dla odtwarzania muzyki. Dołączone akcesoria: Pilot z bateriami Pisaki (2 szt.) Przewód audio Przewód HDMI Przewód USB Przewód VGA Przewód zasilający Skrócona instrukcja obsługi Uchwyt montażowy ścienny Wbudowany komputer OPS 875. | szt. | 1 |
| 148 | Wizualizer | Wizualizer myBoard DOC-500AF | szt. | 1 |

Kolorystyka poszczególnych elementów wyposażenia pozostaje do ustalenia z Zamawiającym.

Zakupione wyposażenie umożliwi uczniom z niepełnosprawnościami udział w zajęciach dydaktycznych. Zakupione stoły uczniowskie uwzględniają dostępność dla osób z ograniczoną sprawnością ruchową, osób poruszających się na wózkach inwalidzkich. Zakup wizualizerów, które pozwalają wyświetlać w formie prezentacji pismo odręczne, artykuły z prasy, folie, slajdy, a także prezentować przedmioty trójwymiarowe, pozwoli na dostosowanie wyświetlanych treści do potrzeb osób niedowidzących. Zapewniony zostanie odpowiedni kontrast dla informacji, z uwzględnieniem warunków otoczenia. Zakupiony stół multimedialny wzbogaci prowadzenie zajęć.  
Za pomocą ruchów rąk można będzie uruchamiać programy, prowadzić prezentacje, pisać, korzystać z Internetu. Stół umożliwia powiększania obrazu podczas wizualnej prezentacji zjawisk, elementów statycznych i szczegółów na wykresach. Stoły multimedialne pozwalają na bogatszy i bardziej interesujący przekaz informacji, umożliwiają prezentowanie danych w sposób nowatorski i interaktywny. Taki sposób prezentowania treści dydaktycznych jest szczególnie przydatny w pracy z uczniem niepełnosprawnym intelektualnie. Za pomocą stołu można eksponować dynamiczny materiał dla wszystkich uczniów klasy jednocześnie, zapewniając im możliwość manipulowania wyświetlaną zawartością. Kiedy sala jest wyposażona w stół multimedialny, każda przekazywana treść może być wzbogacona multimedialną informacją widoczną dla wszystkich. Urządzenie sprzyja dobrej percepcji i koncentracji uwagi uczniów.  
Wszystkie materiały drukowane uwzględniać będą stosowanie języka łatwego do czytania i zrozumienia, używanie czytelnych, bezszeryfowych czcionek etc.   
Projekt uwzględnia rozwiązania, które nie powodują nadmiernego wysiłku podczas użytkowania, tj. pozwalają użytkownikowi zachować naturalną pozycję ciała, nie wymagają użycia nadmiernej siły podczas użytkowania, minimalizują konieczność powtarzania czynności podczas użytkowania. Rozmieszczeni sprzętu w salach zapewni pole widzenia dla dowolnej pozycji ciała, umożliwi dostęp i skorzystanie z rozwiązania z pozycji siedzącej (np. na wózku inwalidzkim) lub stojącej, uwzględniając szeroki zakres wzrostu użytkownika. Zastosowano rozwiązania cechujące się pewnością bezpieczeństwa użytkowania oraz intuicyjnego korzystania. Zakupiony sprzęt umożliwia użytkowanie przez osoby lewo- i praworęczne