

**SZACOWANIE ZAMÓWIENIA - Opis przedmiotu zamówienia**

**Nazwa zadania: Zakup wyposażenia do prowadzenia zajęć edukacyjnych z przedmiotów przyrodniczych: chemii, fizyki oraz programowania i robotyki oraz zakup wyposażenia pracowni wirtualnej wieloprzedmiotowej w ramach realizowanego projektu p.n. „Poprawa jakości kształcenia ogólnego na terenie gminy Skołyszyn”, nr FEPK.07.12-IP.01-0021/23 współfinansowanego z Europejskiego Funduszu Społecznego Plus oraz z Budżetu Państwa w ramach programu regionalnego Fundusze Europejskie dla Podkarpacia 2021-2027, w ramach priorytetu FEPK.07 „Kapitał ludzki gotowy do zmian” Działanie 07.12 „Szkolnictwo ogólne”**

Zamawiający dokonuje podziału zamówienia na części. Tym samym zamawiający dopuszcza składania ofert częściowych, o których mowa w art. 7 pkt 15 ustawy Pzp.

**Części zamówienia:**

**Część nr 1 Wyposażenie pracowni fizycznej i chemicznej:**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 1 | Zestaw do badania ruchu jednostajnego | sztuka | 8 |
| 2 | Mniejszy zestaw do doświadczeń z elektrostatyki | sztuka | 8 |
| 3 | Elektrometr Brauna | sztuka | 16 |
| 4 | Płyny i gazy zestaw demonstracyjny | sztuka | 8 |
| 5 | Pojemnik próżniowy z pompką | sztuka | 8 |
| 6 | Stolik Ampera | sztuka | 8 |
| 7 | Wahadło matematyczne | sztuka | 8 |
| 8 | Falownica | sztuka | 8 |
| 9 | Komplet do elektromagnetyzmu | sztuka | 8 |
| 10 | Zestaw doświadczalny termodynamika i ciepło | sztuka | 8 |
| 11 | Zestaw do ćwiczeń akustyki | sztuka | 8 |
| 12 | Silnik - prądnica | sztuka | 8 |
| 13 | Podstawowe obwody elektryczne | sztuka | 8 |
| 14 | Ława optyczna 120 cm z tarczą Kolbego | sztuka | 8 |
| 15 | Model silnika i generatora elektrycznego | sztuka | 8 |
| 16 | Waltomierz Greenblue | sztuka | 8 |
| 17 | Maszyna elektrostatyczna | sztuka | 8 |
| 18 | Demonstrator linii pola magnetycznego | sztuka | 8 |
| 19 | Komplet do magnetyzmu | sztuka | 8 |
| 20 | Igła Oersteda | sztuka | 8 |
| 21 | Rozszerzalność cieplna metali | sztuka | 8 |
| 22 | Pierścień Gravesanda | sztuka | 8 |
| 23 | Komplet do badania II zasady dynamiki | sztuka | 8 |
| 24 | Przyrząd do demonstracji przemiany pracy w energię wewnętrzną | sztuka | 8 |
| 25 | Przyrząd do badania siły tarcia | sztuka | 8 |
| 26 | Pojazd odrzutowy | sztuka | 8 |
| 27 | Pięć kulek z różnych materiałów | sztuka | 8 |
| 28 | Półkule Magdeburskie | sztuka | 8 |
| 29 | Zestaw do badania przewodników i izolatorów z minidetektorem | sztuka | 8 |
| 30 | Duże igły magnetyczne | sztuka | 8 |
| 31 | Elektromagnes | sztuka | 8 |
| 32 | Zwierciadło kuliste wklęsłe i wypukłe na osobnych podstawach | sztuka | 8 |
| 33 | Źródło światła białego i RGB do doświadczeń z optyki | sztuka | 8 |
| 34 | Składanie barw | sztuka | 8 |
| 35 | Rozbrajacz | sztuka | 8 |
| 36 | Szkło laboratoryjne borokrzemianowe | sztuka | 8 |
| 37 | Wyposażenie laboratorium szkolnego – zestaw duży | sztuka | 8 |
| 38 | Szkolny model atomu dla ucznia | sztuka | 8 |
| 39 | Waga elektroniczna 5000g / 1 g | sztuka | 8 |
| 40 | Waga elektroniczna 500g/ 0.1g | sztuka | 8 |
| 41 | Zestaw naukowy Super Kondensator | sztuka | 8 |
| 42 | Domino chemiczne - Symbole i wzory | sztuka | 8 |
| 43 | Domino chemiczne - Węglowodory i pochodne węglowodorów | sztuka | 8 |
| 44 | Chemiczne Memory – Budowa materii. Układ okresowy pierwiastków. | sztuka | 8 |
| 45 | Zestaw do przeprowadzania reakcji w roztworach wodnych | sztuka | 8 |
| 46 | Uniwersalne papierki wskaźnikowe | sztuka | 8 |
| 47 | Zestaw do elektrolizy - Elektrolizer | sztuka | 8 |
| 48 | Zasilacz prądu stałego 0-30V/0-3 A z płynną regulacją napięcia i natężenia prądu | sztuka | 8 |
| 49 | Sączki bibułowe (średnica 15 cm, 100 szt.) | sztuka | 8 |
| 50 | Sublimacja jodu | sztuka | 8 |
| 51 | Porównawcze sześciany | sztuka | 8 |
| 52 | Budowa materii, rozszerzalność meta | sztuka | 8 |
| 53 | Szkolne laboratoria | sztuka | 8 |

**Część nr 2 Sprzęt do prowadzenia zajęć z programowania i robotyki**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 1 | Piankowa mata edukacyjna puzzle do robota edukacyjnego | sztuka | 8 |
| 2 | Zestaw Fiszek do robota edukacyjnego | sztuka | 8 |
| 3 | Zestaw Fiszek do robota edukacyjnego - alfabet i liczby | sztuka | 8 |
| 4 | Zestaw Fiszek do robota edukacyjnego - etap A scenariuszy | sztuka | 8 |
| 5 | Robot edukacyjny -zestaw | sztuka | 8 |
| 6 | Klocki wersja edukacyjna z oprogramowaniem | sztuka | 16 |
| 7 | Dodatkowe klocki | sztuka | 8 |
| 8 | Zestaw klocków do konstrukcji robotów | sztuka | 8 |
| 9 | Tablet | sztuka | 40 |
| 10 | Monitor multimedialny | sztuka | 10 |

**Część nr 3 Zakup wyposażenia pracowni wirtualnej wieloprzedmiotowej**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 1 | Wirtualne laboratorium przedmiotowe | sztuka | 9 |
| 2 | Licencja umożliwiająca dostęp do portalu dla nauczycieli | sztuka | 9 |
| 3 | Kostka Rzeczywistość Mieszana | sztuka | 9 |

Wspólny Słownik Zamówień (CPV):

CPV 39150000-8 Różne meble i wyposażenie

CPV 39290000-1 Wyposażenie różne

CPV 39162100-6 pomoce dydaktyczne

CPV 30213200-7 Komputer tablet

**Szczegółowy Opis Przedmiotu Zamówienia na poszczególne części zamówienia.**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  | | | | | |  | |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  | | | | | |  | |  |  |  |  |  |  |
| **CZĘŚĆ I WYPOSAŻENIE PRACOWNI FIZYCZNO - CHEMICZNEJ** | | | | | | | |  |  | | | | | | |
| **Lp** | **Nazwa pomocy** | **Opis głównych parametrów technicznych** | **Jednostka miary** | **Ilość** | **Wartość jednostkowa netto (zł)** | **Wartość ogółem netto (zł)** | **Wartość ogółem brutto (zł)** | **Producent** | **Model lub/i oznaczenie katalogowe producenta.** | | | | | | |
| 1 | Zestaw do badania ruchu jednostajnego | Metalowy tor z podziałką, cztery metalowe kulki, trzy szklane, rurka z cieczą z pęcherzykiem powietrza, pisak - do demonstracji oddziaływania bezpośredniego, „na odległość”, zas. zachowania pędu, badania ruchu jednostajnego, jednostajnie przyspieszonego. | sztuka | 8 |  |  |  |  |  | | | | | | |
| 2 | Mniejszy zestaw do doświadczeń z elektrostatyki | Kompaktowy zestaw zawierający komplet pałeczek wraz z materiałami do ich elektryzowania, statyw obrotowy pod pałeczkę oraz elektroskop kulkowy. Pozwalający przeprowadzić podstawowe doświadczenia dotyczące elektryzowania, rodzajów ładunków elektrycznych oraz ich wzajemnych oddziaływań. Opis techniczny: Zestaw składający się z 5 pałeczek: ebonitowej, szklanej i pleksiglasowej oraz łączonych: mosiężno-pleksiglasowej i szklano-pleksiglasowej, kawałka futra oraz jedwabiu do elektryzowania, obrotowego statywu pod pałeczki oraz elektroskopu kulkowego. Pałeczki posiadające średnicę 1 cm i długość 20 cm; kawałki materiału to kwadraty o boku ok. 15 cm; wysokość elektroskopu kulkowego to ok. 25 cm. Kulki styropianowe o średnicy nieco większej niż 0,5 cm zawieszone na niciach o długości ok. 17 cm. | sztuka | 8 |  |  |  |  |  | | | | | | |
| 3 | Elektrometr Brauna | Zestaw zawiera szkolny elektrometr Brauna przydatny w wielu doświadczeniach z elektrostatyki. Obudowa w kształcie walca mająca średnicę 17 cm. Ścianka boczna obudowy metalowa. Wewnątrz obudowy, na odizolowanym od niej metalowym pręcie, zawieszona obrotowa wskazówka. Można ją obserwować przez szklaną, przezroczystą ściankę przednią na tle ścianki tylnej wykonanej ze szkła mlecznego. Za pomocą elektrometru Brauna demonstrujemy zjawisko elektryzowania ciał, zjawisko indukcji elektrostatycznej, istnienie różnoimiennych ładunków elektrycznych. | sztuka | 16 |  |  |  |  |  | | | | | | |
| 4 | 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 zestawie 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 | sztuka | 8 |  |  |  |  |  | | | | | | |
| 5 | Pojemnik próżniowy z pompką | W skład zestawu wchodzi plastikowy pojemnik ze specjalnym zaworkiem oraz pompka do wytwarzania podciśnienia. W wielu doświadczeniach zestaw ten może zastąpić drogą pompę próżniową z kloszem. Wykorzystując zestaw, można pokazać m.in., że: - pod zmniejszonym ciśnieniem woda wrze w temperaturze niższej niż 100 stopni - na przedmioty działa siła parcia atmosferycznego - dźwięk rozchodzi się tylko w ośrodku materialnym. | sztuka | 8 |  |  |  |  |  | | | | | | |
| 6 | Stolik Ampera | Pomoc ta służy do demonstracji niektórych podstawowych zjawisk związanych z istnieniem pola magnetycznego wokół przewodników, w których płynie prąd elektryczny. Pobór prądu -2-3 A. Wymiary - 330 x 250 x 150 mm. Ciężar - 1,5 kg | sztuka | 8 |  |  |  |  |  | | | | | | |
| 7 | Wahadło matematyczne | Wahadło matematyczne jako układ mechaniczny w postaci punktu materialnego (ciężarka) zawieszonego na nieważkiej i nierozciągliwej nici, której drugi koniec jest unieruchomiony, służy do określania okresu drgań wahadła. Dostarczane w walizce z tworzywa sztucznego, w formie zestawu, w skład którego wchodzą: statyw z podstawą, pion, nitka, skala kątowa, przymiar liniowy i stoper elektroniczny. | sztuka | 8 |  |  |  |  |  | | | | | | |
| 8 | Falownica | Falownica ilustruje zjawisko fal poprzecznych i podłużnych. Urządzenie posiadajace wał z uchwytem, który po obróceniu działa na szereg pionowych prętów z białymi kropkami na górze. Ostatnie 8 prętów zakrzywionych pod kątem umożliwia obserwację podłużnych i poprzecznych fal. Na rączce znajduje się skala stopniowa 360 °, umożliwiająca odczytanie kąta fazowego. Falownica umożliwia demonstrację i poznanie zagadnień z zakresu fizyki takich jak długość fali, częstotliwość, amplituda drgań, odbicie fali i okres. | sztuka | 8 |  |  |  |  |  | | | | | | |
| 9 | Komplet do elektromagnetyzmu | Komplet przeznaczony do wykonywania doświadczeń z zakresu pola magnetycznego oraz elektromagnetycznego. Kompletny zestaw umożliwia przeprowadzenie podstawowych doświadczeń dotyczących sił i elektromagnetyzmu.  Za pomocą kompletu można wykonać następujące doświadczenia:  - obserwacja pola magnetycznego magnesów trwałych; - wzajemne oddziaływanie magnesów; - metale w polu magnetycznym; - obserwacja pola magnetycznego wokół przewodników, w których płynie prąd stały; - wyznaczanie kierunku i zwrotu siły elektrodynamicznej działającej na przewodnik z prądem w polu magnetycznym - siły elektromagnetyczne ; - wyznaczanie kierunku i zwrotu sił elektrodynamicznych działających na dwa przewodniki z prądem; - zachowanie się cewki z prądem w polu magnetycznym; wzbudzanie prądu w obwodach z cewką za pomocą pola magnetycznego - silnika elektrycznego Konstrukcja elementów kompletu umożliwia przeprowadzenie doświadczeń na projektoskopie. Wymiary - 400 x 300 x 100 mm Ciężar - 2,5 kg | sztuka | 8 |  |  |  |  |  | | | | | | |
| 10 | Zestaw doświadczalny termodynamika i ciepło | Zestaw walizkowy stworzony z myślą o wprowadzeniu podstaw z zakresu termodynamiki i ciepła, poprzez praktyczne sprawdzenie teorii i praw rządzących w naturze. Pozwala zrozumieć i utrwalić tę gałąź fizyki .  W skład zestawu do ciepła i termodynamiki wchodzą następujące pomoce naukowe: - zestaw przewodników cieplnych - naczynie Leidenfrost’a - przyrząd do badania prawa Boyle’a-Mariotta - manometr wodny otwarty - dylatoskop - kolba szklana - zlewka - korki gumowe - podstawa do podgrzewania - lampka spirytusowa - pierścień Gravesanda - kalorymetr - spirala Joule’a - bimetal - miernik cyfrowy z sondą temperaturową - pipeta - bagietka - termometr | sztuka | 8 |  |  |  |  |  | | | | | | |
| 11 | Zestaw do ćwiczeń akustyki | Zestaw przeznaczony jest do wspomagania zajęć teoretycznych na lekcjach fizyki, z zakresu akustyki, na poziomie szkół gimnazjalnych i ponadgimnazjalnych. W jego skład wchodzą: - para kamertonów rezonansowych z młoteczkiem - sonometr (trichord) - zestaw sprężyn o różnym współczynniku sprężystości - 3 sprężyny o jednakowej długości - sprężyna do demonstracji fali podłużnej - sprężyna do demonstracji fali poprzecznej - zestaw 10 odważników 50 g - statyw z podziałką - miara zwijana - stoper | sztuka | 8 |  |  |  |  |  | | | | | | |
| 12 | Silnik - prądnica | Model silnika – prądnicy prądu stałego przeznaczony do wykorzystywania na lekcjach przyrody i fizyki. Ze względu na przejrzystą konstrukcję, uwidaczniającą wszystkie współpracujące elementy, służy do demonstrowania budowy i wyjaśnia zasady działania obu tych urządzeń.  Napięcie zasilania: 7,5 do 10V prądu stałego. Pobór prądu: 0,5 do 0,7A | sztuka | 8 |  |  |  |  |  | | | | | | |
| 13 | Podstawowe obwody elektryczne | Podstawowe obwody elektryczne – zestaw do budowania podstawowych obwodów elektrycznych. Elementy obwodu są zamocowane na przezroczystych płytkach tak, by widoczny był cały obwód. Połączeń elektrycznych płytek dokonuje się łatwo i szybko poprzez specjalne magnetyczne styki. W zestawie 6 płytek, (3 żarówki) i podstawki, brzęczyk, włącznik przyciskowy, 2 przewody krokodylkowe, łączniki baterii, druty. | sztuka | 8 |  |  |  |  |  | | | | | | |
| 14 | Ława optyczna 120 cm z tarczą Kolbego | Dzięki temu zestawowi można zademonstrować praktycznie wszystkie doświadczenia związane z optyką geometryczną, korzystając z płytek, modeli soczewek i luster na tarczy Kolbego lub też pełnych soczewek z przedmiotem i obrazem na ekranie dzięki ławie optycznej. Zestaw nadaje się zarówno do demonstracji nauczycielskich jak i ilościowych doświadczeń uczniowskich. W skład ławy optycznej wchodzą: - aluminiowa ława (szyna) o długości 120 cm, szerokości 5 cm i wysokości 3 cm, - dwie plastikowe nóżki do ławy o szerokości ok. 14 cm, - 7 ślizgaczy na ławę do umocowania w nich akcesoriów wymienionych niżej, każdy ślizgacz ma trzy otwory do umocowania akcesoriów, - przedmiotu optycznego (strzałki w górę z dodatkową poprzeczką poziomą, pomagającą stwierdzić odwrócenie obrazu w poziomie, wymiary wyciętej figury to 24 mm wysokości i 10 mm szerokości), - soczewek o średnicach 50 mm i ogniskowych: 50 mm, 100 mm, 150 mm, 200 mm i –150 mm, - dwustronnego ekranu o wymiarach 8 cm na 11 cm, z jednej strony białego, z drugiej zaś z naniesionymi skalami w pionie i poziomie do pomiarów wysokości obrazu użytego przedmiotu. W skład tarczy Kolbego wchodzą: - metalowa ferromagnetyczna prostokątna tarcza o szerokości 47 cm i wysokości 33 cm, wyposażona w odchylany stojak do ustawienia jej w pionie, wszystkie akcesoria poniżej posiadają magnesy do umocowania ich na tej tarczy, - zwierciadło płaskie/wypukłe/wklęsłe o długości ok. 6 cm, kształt dowolnie uzyskiwany poprzez wygięcie i zatrzymanie jego położenia przez dokręcenie śrub mocujących, - akrylowa płytka płasko-równoległa o wymiarach 2,5 cm na 7,5 cm, - akrylowe modele soczewek: skupiającej i rozpraszającej, długości 8 cm, - akrylowa soczewka półokrągła, pryzmat trójkątny i pryzmat o podstawie trapezowej, - źródło światła: zasilanie 12 V/20 W (żarówka halogenowa) i przystawki z 1, 3, 5 szczelinami oraz filtry: czerwony, niebieski i zielony oraz przewody łączeniowe bananowe do zasilania źródła (70 cm każdy). To źródło może być użyte również na ławie optycznej, dzięki odpowiedniej przystawce umożliwiającej umieszczenie go na ślizgaczu ławy. | sztuka | 8 |  |  |  |  |  | | | | | | |
| 15 | Model silnika i generatora elektrycznego | Duży, demonstracyjny i kolorowy model silnika i prądnicy pozwala w łatwy sposób zilustrować i omówić zasady działania tych urządzeń, zarówno jako maszyn prądu stałego jak i zmiennego. Opis techniczny: Model silnika i generatora ma wysokość ok. 23 cm, szerokość 26 cm i głębokość 17 cm. Na środku solidnej, plastikowej podstawy znajduje się stojan, wykonany z ferromagnetycznej blachy, pomalowany w połowie na czerwono i w połowie na niebiesko, dając możliwość wizualizacji pola magnetycznego w przypadku zasilania napięciem stałym. Stojan zawiera wbudowane dwie cewki do wytwarzania pola magnetycznego w modelu; jedne z odprowadzeń tych cewek są na trwałe połączone, czyniąc połączenie solenoidów szeregowym. Gniazda dla wtyków widełkowych, doprowadzające zasilanie do tego elektromagnesu znajdują się na górze stojana. Wewnątrz stojana znajduje się oś z nasadzonym rotorem: cewką nawiniętą w formę prostokąta o wymiarach 14 cm x 7 cm i owiniętą taśmą izolacyjną również w dwóch kolorach: niebieskim i czerwonym. Z tyłu modelu na oś przykręca się korbkę, z przodu zaś umiejscowiony jest komutator, pozwalający zmieniać rodzaj pracy (napięcie pulsujące jednego znaku lub zmienne obu znaków). Komutatora z obu stron dotykają metalowe listki, połączone z gniazdami dla wtyków widełkowych. | sztuka | 8 |  |  |  |  |  | | | | | | |
| 16 | Waltomierz Greenblue | Miernik poboru prądu pozwala na bieżąco kontrolować poziom zużycia energii podpiętego do niego urządzenia. Cechy: - możliwość wyświetlania wielu parametrów - m.in. łączny czas pomiaru, aktualne napięcie, częstotliwość, pobór prądu, współczynnik mocy itp. - bardzo duży wyświetlacz - przelicznik, wyświetlający (po wcześniejszym zdefiniowaniu przez użytkownika stawki,) orientacyjne koszty pracy podpiętego sprzętu. - łatwa obsługa - licznik posiada cztery duże przyciski z odpowiednimi oznaczeniami, dzięki czemu programowanie urządzenia i jego obsługa są wygodne i szybkie. Specyfikacja: napięcie: 230 V / 50 Hz prąd roboczy: max. 16A max moc obciążenia: 3680 W wyświetlanie czasu: 0 sekund – 9999 dni wyświetlanie mocy: 0-9999W wyświetlanie napięcia: 0-9999V wyświetlanie częstotliwości: 0-9999Hz wymiary (wys/dł/szer): 15/7,5/8 cm waga w opakowaniu: 0,24 kg waga z opakowaniem: 0,25kg | sztuka | 8 |  |  |  |  |  | | | | | | |
| 17 | Maszyna elektrostatyczna | Klasyczna maszyna elektrostatyczna służąca do wytwarzania wysokiego napięcia. Średnica jej tarcz wynosi 27 cm. Maszyna umożliwia wykonanie wielu bardzo ciekawych doświadczeń, takich jak: demonstracja kształtu linii pola elektrostatycznego wokół przewodników o różnym kształcie, badanie właściwości wyładowań iskrowych, pokaz emisji elektronów z przewodników zakończonych ostrzem, pokaz jonizacyjnego działania płomienia, badanie wyładowania w gazach itd. | sztuka | 8 |  |  |  |  |  | | | | | | |
| 18 | Demonstrator linii pola magnetycznego | Za pomocą urządzenia pole magnetyczne staje się dla uczniów widoczne. Jeśli do urządzenia zostaną włożone odpowiednie magnesy, to małe wskazówki magnetyczne kierują się w stronę magnetycznych linii pola. W ten sposób można zademonstrować działanie silnego pola magnetycznego na otoczenie. Za pomocą wielu igieł magnetycznych, uczniowie mogą zobaczyć pole magnetyczne. 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 Zestaw składa się z obydwu urządzeń demonstracyjnych | sztuka | 8 |  |  |  |  |  | | | | | | |
| 19 | Komplet do magnetyzmu | Komplet do magnetyzmu wykorzystywany jako pomoc dydaktyczna w nauczaniu fizyki w szkole podstawowej, gimnazjum oraz w szkołach ponadgimnazjalnych.  Umożliwia przeprowadzenie m.in. następujących doświadczeń: - własności magnesów; - właściwości biegunów; - magnetyzm trwały i nie trwały; - linie sił pól magnetycznych; - pole magnetyczne; - metale w polu magnetycznym. W skład zestawu wchodzi: - 2 magnesy sztabkowe  - 2 magnesy  - 2 duże igły magnetyczne  - 2 podstawki z kolcami do igieł  - 10 małych igieł magnetycznych  - 10 niskich podstawek z kolcami do igieł  - 1 pierścień żelazny  - 1 pudełko do przechowywania opiłków  - 1 pokrywa dziurkowana do pudełka na opiłki  - 1 płytka mosiężna  - 1 igła magnetyczna w oprawie widełkowej  - 2 strzemiączka do zawieszania magnesów  - 6 hartowanych prętów stalowych Wymiary - 290 x 260 x 60 mm Ciężar - 2,2 kg | sztuka | 8 |  |  |  |  |  | | | | | | |
| 20 | Igła Oersteda | Przyrząd stosowany do demonstracji i ćwiczeń uczniowskich wykazujących oddziaływanie pola magnetycznego wytwarzanego przez prąd płynący w przewodniku na igłę magnetyczną. Pomoce współdziałające: Zasilacz laboratoryjny Z-3 (11-031) Wymiary – 160 x 120 x 70 mm Ciężar – 0,08 kg | sztuka | 8 |  |  |  |  |  | | | | | | |
| 21 | Rozszerzalność cieplna metali | Zestaw pozwalający na jakościowe porównanie stopnia termicznej rozszerzalności liniowej trzech materiałów: stali, aluminium i mosiądzu w formie prętów. Eksperyment przeprowadzany na żywo dzięki wskazówkom jako dźwigniom jednostronnym o dużym przełożeniu pozwala gołym okiem ocenić względne rozszerzalności cieplne użytych metali. Opis techniczny Zestaw składa się z metalowej podstawy (ok. 23 cm x 9 cm x 7 cm) z dwoma wspornikami, trzema wskazówkami o różnych kolorach (19 cm długości) i łapkami na talerzyk, skali na wspornikach, trzech prętów do doświadczeń (stal, aluminium, mosiądz; długość 18 cm, średnica 6 mm), ogranicznika konwekcji oraz talerzyka na alkohol (średnicy 7 cm i wysokości 1 cm). | sztuka | 8 |  |  |  |  |  | | | | | | |
| 22 | Pierścień Gravesanda | Zestaw zawierający mosiężną kulkę o średnicy 25 mm oraz dopasowany do niej wymiarami mosiężny pierścień. Kulka i pierścień posiadają wygodne uchwyty. W temperaturze pokojowej kulka przechodzi przez pierścień, natomiast podgrzana przez pierścień nie przechodzi. | sztuka | 8 |  |  |  |  |  | | | | | | |
| 23 | Komplet do badania II zasady dynamiki | W skład kompletu wchodzą: - Niskooporowy wózek do doświadczeń z mechaniki - Zestaw bloczków ze statywami - Zestaw obciążników szczelinowych 10 x 50 g - Stoper elektroniczny | sztuka | 8 |  |  |  |  |  | | | | | | |
| 24 | Przyrząd do demonstracji przemiany pracy w energię wewnętrzną | Przyrząd - plastikowy cylinder z tłokiem - służacy 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. | sztuka | 8 |  |  |  |  |  | | | | | | |
| 25 | Przyrząd do badania siły tarcia | Zestaw składajacy się z płyty o wymiarach 50x15 cm oraz klocka o wymiarach 12x12x3 cm. Klocek posiada dwa haczyki oraz jest obklejony z jednej strony gumą, a z drugiej papierem ściernym.  Za pomocą klocków z zestawu można pokazać, że wartość siły tarcia kinetycznego: - zależy od rodzaju powierzchni styku trących o siebie ciał, - zależy od wartości siły dociskającej ciała do siebie - nie zależy od wielkości pola powierzchni styku ciał przesuwających się względem siebie. | sztuka | 8 |  |  |  |  |  | | | | | | |
| 26 | Pojazd odrzutowy | Zestaw umożliwiający demonstrację III zasady dynamiki Newtona w bardzo przystępny i zarazem efektowny sposób: pojazd napędzany siłą odrzutu powietrza z balonika przejedzie kilka metrów.  Zestaw składa się z pojazdu (pleksiglas, 14 cm długości, 7 cm szerokości, 7 cm wysokości na kółkach o średnicy 3 cm), wyposażonego w dwustronny króciec do przepływu powietrza, dwóch balonów oraz ręcznej pompki powietrza (28 cm długości, 5 cm średnicy). Przygotowanie zestawu do działania polega na nasadzeniu balonu na szerszą końcówkę króćca, skierowaną do środka wózka. | sztuka | 8 |  |  |  |  |  | | | | | | |
| 27 | Pięć kulek z różnych materiałów | Zestaw pozwala uczniowi doświadczalnie wyznaczyć gęstość trzech ciał w formie kuli: z aluminium, mosiądzu, stali, ołowiu i drewna.  Kule te mają jednakowe średnice równe ok. 25 mm oraz małe haczyki ułatwiające ich powieszenie (do wykorzystania np. przy wyznaczaniu siły wyporu lub konstruowania wahadła matematycznego o tych samych rozmiarach ciała drgającego ale różnych średnicach). Masy tych kulek z haczykami to 6,7 g (drewno), 25 g (aluminium), 69 g (stal), 72 g (mosiądz) i 90 g (ołów). Oprócz doświadczenia ilościowego zestaw ten pozwala poczuć różnice w gęstości poszczególnych materiałów, podczas trzymania ich w rękach przez uczniów. Metale z tych elementów mogą być również wykorzystane w eksperymencie prowadzącym do wyznaczenia ciepła właściwego substancji, z jakich je wykonano. | sztuka | 8 |  |  |  |  |  | | | | | | |
| 28 | Półkule Magdeburskie | Zestaw stanowią dwie przyssawki o średnicy 12 cm, pełniące rolę „półkul magdeburskich”. Za ich pomocą można zademonstrować istnienie ciśnienia atmosferycznego, powtarzając (bez użycia pompy próżniowej) . | sztuka | 8 |  |  |  |  |  | | | | | | |
| 29 | Zestaw do badania przewodników i izolatorów z minidetektorem | Przyrząd służacy do badania przewodnictwa elektrycznego zarówno ciał stałych, jak i ciekłych. Działa poprze dotknięcie elektrodami badanej substancji i obserwację osadzoną w obudowie diodę. Minidetektor stanowi doskonałe 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. | sztuka | 8 |  |  |  |  |  | | | | | | |
| 30 | Duże igły magnetyczne | Zestaw zawierający dwie igły magnetyczne z podstawkami, na których mogą się swobodnie obracać. Mogą służyć zarówno jako kompasy, jako wskaźniki namagnesowania badanych ciał oraz wskaźniki pola magnetycznego przewodników, w których płynie prąd. Opis techniczny Zestaw składający się z dwóch składanych podstawek (cokoły o średnicy ok. 6,5 cm i słupki o wysokości ok. 11 cm z igłami zabezpieczonymi kapturkami) i dwóch trwale namagnesowanych igieł o długości 14 cm każda. Koniec czerwonej strony to biegun północny magnesu, białej zaś południowy. | sztuka | 8 |  |  |  |  |  | | | | | | |
| 31 | Elektromagnes | Przeznaczenie: mieszczący się w ręce elektromagnes, zasilany niewielkim napięciem, może unieść obiekt o masie dużo większej niż własna. Dzięki przejrzystej budowie idealnie nadaje się do wytłumaczenia zasady działania oraz wykorzystania w praktyce elektromagnesów z rdzeniem. Opis techniczny Elektromagnes tworzy pręt stalowy wygięty w kształt litery U o wysokości ok. 12 cm (z hakiem umożliwiającym powieszenie urządzenia np. w łapie statywu), para szeregowo połączonych cewek na ramionach pręta (szerokość całości ok. 8 cm, masa ok. 0,35 kg) oraz zwora ze stali ferromagnetycznej z hakiem, umożliwiającym podwieszenie pod elektromagnesem dowolnego obciążenia. | sztuka | 8 |  |  |  |  |  | | | | | | |
| 32 | Zwierciadło kuliste wklęsłe i wypukłe na osobnych podstawach | Zestaw zawierający dwa zwierciadła kuliste o średnicy 10 cm każde: jedno wklęsłe, drugie wypukłe. Każde zwierciadło umieszczone jest na osobnej podstawie. Zestaw może również służyć do badania powstawania obrazu w zwierciadłach: kulistym wklęsłym i kulistym wypukłym. | sztuka | 8 |  |  |  |  |  | | | | | | |
| 33 | Źródło światła białego i RGB do doświadczeń z optyki | Źródło to pozwala uzyskać różne rodzaje wiązki światła białego: szeroką, wąską z jednej szczeliny, podwójną, potrójną i poczwórną dzięki wymiennym końcówkom ze szczelinami oraz trzy kolorowe szerokie wiązki (niebieską, czerwoną i zieloną) służące pokazowi mieszania tych barw. Źródło zasilane jest napięciem 12 V o mocy 35 W (zasilacz jest zawarty w komplecie). Opis techniczny Plastikowa obudowa o wymiarach 18 cm długości, 10 cm szerokości i 6 cm wysokości zawiera żarówkę halogenową jako wewnętrzne źródło światła. Znamionowe napięcie pracy to 12 V przy poborze prądu ok. 2 A. Źródło w swej podstawie posiada 6 magnesów. Jeden koniec obudowy posiada trzy otwory z mocowaniami kolorowych płytek oraz dwa lustra odchylające boczne wiązki kolorowego światła. Boczne szyny przewidziano dla płytek czerwonej i niebieskiej, czołowe zaś dla dwóch płytek zielonych. Drugi koniec obudowy zawiera dwie szyny na wymienne płytki ze szczelinami oraz wewnątrz soczewkę ogniskującą światło z żarówki. Soczewkę tę można przesuwać korzystając z wyprowadzonego na zewnątrz w górnej części przyrządu uchwytu. | sztuka | 8 |  |  |  |  |  | | | | | | |
| 34 | Składanie barw | Przeznaczenie: za pomocą tego zestawu można w efektowny sposób przedstawić zasady addytywnego dodawania barw: światło czerwone, niebieskie i zielone rzucane na ekran daje w sumie światło białe, zaś w miejscach mieszania tylko dwóch kolorów – odpowiednie barwy dopełniające. Regulacja natężenia każdego ze źródeł światła pozwala uzyskiwać pozostałe kolory. Dodatkowo doświadczenie może zaskoczyć uczniów istnieniem kolorowych cieni.  Opis techniczny: W skład zestawu wchodzą: - trzy źródła światła wykorzystane diody elektroluminescencyjne z zatyczkami, średnica latarek to 3,5 cm, zaś ich długość jest regulowana w celu uzyskania ostrego obrazu krążka świetlnego na ekranie i jest równa od ok. 16 cm do ok. 20 cm; - statyw do ich umocowania razem z włącznikami i potencjometrami, co pozwala na płynną regulację natężenia światła emitowanego przez dane źródło, wysokość 22 cm, szerokość 18 cm; - statyw z ekranem, wysokość 19 cm, szerokość 17 cm; - zasilacz sieciowy 6 V/500 mA oraz dodatkowo kasetę na 4 ogniwa typu R20 w razie niemożności zasilania z gniazda elektrycznego; - komplet przewodów połączeniowych. | sztuka | 8 |  |  |  |  |  | | | | | | |
| 35 | Rozbrajacz | Rozbrajacz jest stosowany do doświadczeń z elektrostatyki. Służy do rozbrajania ciał naelektryzowanych. Rozbrajacz wchodzi w skład dodatkowego wyposażenia maszyny elektrostatycznej. Wymiary: wysokość uchwytu z ramieniem i kulką - 220 mm rozpiętość max. ramion - 230 mm. Ciężar - 0,06 kg | sztuka | 8 |  |  |  |  |  | | | | | | |
| 36 | Szkło laboratoryjne borokrzemianowe | Podstawowy komplet szkła laboratoryjnego borokrzemianowego.  Zawartość:  - 5x zlewka wysoka (50-100-250-600-1000 ml) - - 5x kolba stożkowa (50-125-250-500-1000 ml)  - szczypce do zlewek  - 3x cylinder miarowy o sześciokątnej podstawie (10-25-100 ml)  - 2x butla szklana (100-500 ml)  - 12x probówka okrągłodenna 18x150 mm z korkiem i stojakiem  - łapa do probówek (stal nierdzewna) - 12x bagietka szklana 300 mm  - 12 kroplomierz szklany 30 ml z pipetą. | sztuka | 8 |  |  |  |  |  | | | | | | |
| 37 | Wyposażenie laboratorium szkolnego – zestaw duży | Gotowy komplet wyposażenia laboratorium szkolnego zawiera wysokiej jakości elementy, przygotowany został z myślą o doświadczeniach przeprowadzanych w trakcie lekcji. Zawartość: - 2x kolba kulista okrągłodenna 100 ml – szkło BORO 3.3 – długa, szeroka szyja -2x kolba stożkowa Erlenmayera 250 ml – szkło BORO 3.3 – wąska szyja - 2x zlewka niska 100 ml – szkło BORO 3.3 – biała skala - 2x zlewka niska 250 ml – szkło BORO 3.3 – biała skala - 1x gruszka do pipet - 1x pipeta szklana wielomiarowa z paskiem Schellbacha klasy AS z certyfikatem serii 5 ml DURAN - 24x probówka okrągłodenna 16x160 mm – szkło BORO 3.3 - stojak na 6 probówek – plastikowy z ociekaczem - 1x szczypce do probówek 10-40 mm – dł. 160 mm - 1x szczotka do probówek 25 x 100 mm, dł. Trzonka 295 mm - 1x rozdzielacz gruszkowy 250 ml – kran szklany – korek PP - 1x moździerz porcelanowy 100 ml – śr. 100mm z tłuczkiem - 1x tygiel porcelanowy niski poj. 50 ml - 1x parownica porcelanowa 35 ml – 60 x 25 mm – z wylewem - 1x płytka porcelanowa – 6 wgłębień- 3x bagietka szklana 250 mm z gumowym uchwytem -100x bibuła filtracyjna, ilościowa – 125mm, średnioszybka - 2x cylinder miarowy – szkło zaroodporne – 250 ml z podziałką – wys. 330 mm - 2x cylinder miarowy PP 100 ml z podziałką niebieską - 2x lejek laboratoryjny PP śr. 55 mm – długi wylot - 1x tryskawka PE – 250 ml – gładka - 12x pipeta 3 ml - 5x szalka Petriego szklana – 75/15 - 5x szalka Petriego szklana – 100/20 - 5x szkiełko zegarkowe śr.70 ml - 1x łyżeczka do spalań z kołnierzem ochronnym - 2x pęseta 115 mm – stal nierdzewna - 2x termometr laboratoryjny szklany -30 st.C +110 st.C - 1x szczypce laboratoryjne dł. 250 mm - 2x szpatułka dwustronnie płaska – dł. 150 mm – stal nierdzewna - 1x statyw laboratoryjny (metal) z wyposażeniem – wersja z 7 elementami - 1x podnośnik laboratoryjny – stal nierdzewna – blat 20 cm - 2x palnik spirytusowy szklany 150 ml - 1x dwustronny stojak do palnika alkoholowego - 2x okulary ochronne - całość zapakowana w pojemnik z pokrywką | sztuka |  |  |  |  |  |  | | | | | | |
| 38 | Szkolny model atomu dla ucznia | Model oparty o teorię budowy atomu według Nielsa Bohra stanowi doskonałą pomoc dydaktyczną podczas nauki o najmniejszych cząstkach budujących nasz świat. Model atomu dla ucznia zachęca uczniów do aktywnego uczestnictwa w zajęciach, na których mogą samodzielnie dobrać odpowiednie elementy i własnoręcznie zbudować z nich atom, izotop lub jon. A wszystko to za pomocą jednego zestawu. W skład zestawu wchodzą: - trzyczęściowe pudełko: pokrywka i część dolna z oznaczonymi 4 powłokami elektronowymi stanowią podstawę do tworzenia atomu - 20 protonów, 20 neutronów i 20 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. | sztuka | 8 |  |  |  |  |  | | | | | | |
| 39 | Waga elektroniczna 5000g / 1 g | Zestaw zawiera łatwą w użyciu wagę elektroniczną doskonale nadającą się do stosowania podczas wykonywania doświadczeń na lekcjach fizyki. Zakres ważenia wagi wynosi 0-5000 g, działka odczytowa 1 g. Szalka ma średnicę 150 mm. Waga jest zasilana z baterii AA i posiada funkcję automatycznego tarowania. W celu oszczędzania baterii waga, jeśli nie jest używana, wyłącza się automatycznie po około dwóch minutach. | sztuka |  |  |  |  |  |  | | | | | | |
| 40 | Waga elektroniczna 500g/ 0.1g | Zestaw zawiera łatwą w użyciu wagę elektroniczną doskonale nadającą się do stosowania podczas wykonywania doświadczeń na lekcjach fizyki. Zakres ważenia wagi wynosi 0-500 g, działka odczytowa 0,1 g, dokładność ważenia (działka elementarna) 1 g. Szalka ma średnicę 150 mm. Waga może być zasilana z 4 baterii AA i posiada funkcję automatycznego tarowania. W celu oszczędzania baterii waga, jeśli nie jest używana, wyłącza się automatycznie po około dwóch minutach. | sztuka | 8 |  |  |  |  |  | | | | | | |
| 41 | Zestaw naukowy Super Kondensator | Zestaw naukowy wprowadzający uczniów w zagadnienia magazynowania energii elektrycznej oraz potencjału elektrycznego. Na potrzeby zrozumienia tych zagadnień do zestawu dołączony jest miernik zmagazynowanej energii oraz moduł wiatraka. Śmigło wiatraka może być wprowadzone w ruch za pomocą zmagazynowanej energii elektrycznej w superkondensatorze, lub używając korbki za pomocą siły ludzkich mięśni. Zawartość zestawu: - korbka (ręczny generator energii elektrycznej), - superkondensator, - moduł wiatraka, - miernik poziomu naładowania superkondensatora, - przewody, - podstawka i wspornik superkondensatora, - płyta CD z instrukcją montażu i przykładowymi doświadczeniami. | sztuka | 8 |  |  |  |  |  | | | | | | |
| 42 | Domino chemiczne - Symbole i wzory | Zestawy Domin chemicznych składają się z trzydziestu elementów, z których każdy, tak jak w tradycyjnym dominie, podzielony jest na dwa pola. Na jednym znajduje się wzór chemiczny, a na drugim - współczesna nazwa. Uczeń ma za zadanie tak przyporządkować „cegiełki”, aby nad lub pod każdym wzorem substancji chemicznej znajdowała się jej nazwa. Domina chemiczne należą do gier losowych o prostej strategii, ale wymagającej dokonywania wyborów | sztuka | 8 |  |  |  |  |  | | | | | | |
| 43 | Domino chemiczne - Węglowodory i pochodne węglowodorów | Zestawy Domin chemicznych składają się z trzydziestu elementów, z których każdy, tak jak w tradycyjnym dominie, podzielony jest na dwa pola. Na jednym znajduje się wzór chemiczny, a na drugim - współczesna nazwa. Uczeń ma za zadanie tak przyporządkować „cegiełki”, aby nad lub pod każdym wzorem substancji chemicznej znajdowała się jej nazwa. Domina chemiczne należą do gier losowych o prostej strategii, ale wymagającej dokonywania wyborów. | sztuka | 8 |  |  |  |  |  | | | | | | |
| 44 | Chemiczne Memory – Budowa materii. Układ okresowy pierwiastków. | Chemiczne Memory składa się z 40 elementów. Wielobarwne elementy zawierają hasła: nazwy lub wzory substancji chemicznych, nazwy zjawisk, pojęć. Na jednobarwnych elementach znajduje się wyjaśnienie haseł – właściwości substancji chemicznych, definicje pojęć, zjawisk. Chemiczne Memory należy do gier losowych o prostej strategii, ale wymagającej dokonywania wyborów. | sztuka | 8 |  |  |  |  |  | | | | | | |
| 45 | Zestaw do przeprowadzania reakcji w roztworach wodnych | Zestaw do przeprowadzania reakcji w roztworach wodnych to komplet 12 buteleczek: 10 większych przeznaczonych na wodne roztwory kwasów, zasad i soli oraz 2 mniejsze – na wskaźniki. Buteleczki umieszczono w drewnianym statywie. W zestawie etykiety samoprzylepne sporządzone zgodnie z wymaganiami sanepidu, zawierające odpowiednie piktogramy oraz informacje o zagrożeniach – zwroty R i S. Ich objaśnienia, które wskazują na rodzaj zagrożenia związanego z przechowywaniem, stosowaniem i usuwaniem oraz warunkami bezpiecznego użytkowania substancji niebezpiecznej. W zestawie znajdują się również szczegółowe opisy sporządzania roztworów o wskazanych stężeniach bez konieczności używania wagi. | sztuka | 8 |  |  |  |  |  | | | | | | |
| 46 | Uniwersalne papierki wskaźnikowe | Uniwersalne papierki wskaźnikowe / lakmusowe. Skala pH 0-14, długość 5m, | sztuka | 8 |  |  |  |  |  | | | | | | |
| 47 | Zestaw do elektrolizy - Elektrolizer | Elektrolizer umożliwia szybkie i dobrze zorganizowane przeprowadzenie doświadczeń związanych z elektrochemią, tak demonstracyjnych jak i ilościowych, wykonywanych przez ucznia pod okiem nauczyciela. Opis techniczny: Na plastikowej podstawie o wymiarach 13 cm na 20 cm i wysokości 2,5 cm znajduje się szereg gniazd bananowych 4 mm, służących podłączeniu dołączonych lub też dodatkowych akcesoriów potrzebnych do przeprowadzenia doświadczeń. Na podstawie znajduje się również włącznik oraz żarówka 6,2 V. Plastikowe bezbarwne naczynie na elektrolit ma średnicę ok. 7 cm i wysokość ok. 8 cm. W skład zestawu wchodzi również zestaw czterech par elektrod: okrągłych grafitowych (średnicy 6,5 mm, długości 11 cm), oraz płaskich: miedzianych, cynkowych i ołowianych (wymiarów 2 cm szerokości na 10 cm długości). Do ich przytrzymania w roztworze elektrolitu służą dwa pręty zakończone z jednej strony wtykiem bananowym do umieszczenia w gniazdach podstawy, z drugiej zaś krokodylkiem przytrzymującym daną elektrodę. | sztuka | 8 |  |  |  |  |  | | | | | | |
| 48 | Zasilacz prądu stałego 0-30V/0-3 A z płynną regulacją napięcia i natężenia prądu | Uniwersalny zasilacz szkolny wyposażony w ciągłą regulację wyjściowego, stabilizowanego napięcia stałego w zakresie 1–30 V lub stabilizowanego natężenia prądu w zakresie 0–3 A oraz w cyfrowe wskaźniki napięcia oraz natężenia prądu wyjściowego. | sztuka | 8 |  |  |  |  |  | | | | | | |
| 49 | Sączki bibułowe (średnica 15 cm, 100 szt.) | W skład zestawu wchodzi 100 szt. sączków bibułowych o średnicy 15 cm. Zestaw ten może być wykorzystany zarówno przez uczniów, jak i nauczycieli na wszystkich etapach kształcenia w szkole podstawowej na lekcjach przyrody, a w szkołach gimnazjalnej i ponadgimnazjalnej na lekcjach chemii, biologii i fizyki. Jest niezbędnym wyposażeniem każdej pracowni chemicznej. | sztuka | 8 |  |  |  |  |  | | | | | | |
| 50 | Sublimacja jodu | Szklana rurka, zawierająca niewielką ilość jodu. Poprzez łagodne ogrzewanie można zauważyć sublimację jodu, czyli przejście ze stanu stałego w gazowy z pominięciem fazy ciekłej. | sztuka | 8 |  |  |  |  |  | | | | | | |
| 51 | Porównawcze sześciany | 12 sześcianów o boku 20 mm. Obliczanie ciężaru właściwego poprzez porównywanie objętości różnych sześcianów z następujących materiałów: - mosiądz, - ołów, - cynk, - miedź, - aluminium, - żelazo, - cyna, - marmur, - granit, - miękkie drewno, - twarde drewno, - pleksiglas. | sztuka | 8 |  |  |  |  |  | | | | | | |
| 52 | Budowa materii, rozszerzalność meta | Z właściwości materii dowiadujemy się, że metale zachowują się inaczej po podgrzaniu. Niektóre wolą rozszerzać się bardziej niż inne. Ten zestaw pozwala ogrzewać dwa metale i obserwować, jak reagują pod wpływem ciepła. Co więcej, można zobaczyć, jak to zjawisko jest stosowane w życiu codziennym do tworzenia termostatu - regulacja temperatury poprzez otwieranie i zamykanie obwodu elektrycznego. | sztuka | 8 |  |  |  |  |  | | | | | | |
| 53 | Szkolne laboratoria | Duży zestaw pomocy dydaktycznych do realizacji podstawy programowej z chemii, przeznaczony do przeprowadzenia i omówienia działań badawczych i eksperymentów podczas 21 lekcji chemii, przeznaczony do pracy w klasie 30-osobowej, w tzw. grupach badawczych. Wyposażenie zestawu stanowią: 1. Materiały drukowane: 2. Materiały drukowane dla 30 uczniów, 3. Rozbudowany przewodnik metodyczny pt. "Struktura i właściwości materii” dla nauczyciela ze scenariuszami lekcji i działań badawczych. 4. Bezterminowa licencja szkolna na dostęp do interaktywnych zasobów edukacyjnych, pozwalających na pracę z wykorzystaniem m.in. monitora/tablicy interaktywnej. Zawartość zestawu: - cylinder miarowy (menzurka) odporny na chemikalia, kwasy, zasady, rozpuszczalniki; sterylizacja do 121 C (poj. 1000 ml) - 8 szt. - szklana zlewka laboratoryjna, odporna na chemikalia (poj. 100 ml) - 2 szt. - kolorowe balony (dł. 22 cm) - 48 szt. - pipeta, niesterylna (poj. 3 ml) - 48 szt. - przeźroczysty lejek - 8 szt. - jodyna antyseptyczna 2% (poj. 30 ml) - 1 szt. - rękawiczki gumowe jednorazowe - 100 szt. - precyzyjna waga szkolna z odważnikami, wykonana z wytrzymałego tworzywa sztucznego, posiadająca 10 odważników z mosiądzu; zakres do 2 kg, dokładność 0,5 g - 4 szt. - termometr zanurzeniowy, metalowy - 2 szt. - laboratoryjne opiłki żelaza (waga 500 g) - 1 szt. - lupa - 30 szt. - różdżka magnetyczna - 12 szt. - podkładki metalowe, okrągłe (śr. 8mm) - 25 szt. - kulki szklane - 450 szt. - gleba (poj. 1 l) - 1 szt. - wosk naturalnie biały (bloczki) - 8 szt. - zielona modelina (waga 100 g) - 8 szt. - piasek akwariowy (waga 0,5 kg) - 1 szt. - żwir akwariowy (waga 2 kg) - 1 szt. - przeźroczysty słoik z zakrętką (tworzywo sztuczne, poj. 900 ml) - 10 szt. - siatka (60×76 cm) - 1 szt. - siatka (23×23 cm) - 8 szt. - miarka/ łyżka miarowa - 8 szt. - cienki, mocny sznurek (dł. 60 m) - 1 szt.- pojemnik z plastiku (poj. 5,5 l) - 8 szt. - taśma maskująca (szer. 20 mm) - 8 szt. - taca z tworzywa sztucznego (25x35cm) - 8 szt. - miarka/kubek (poj. 60 ml) - 8 szt. - pojemniczek z pokrywką (poj. 35 ml) - 45 szt. - kubki z plastiku (poj. 300 ml) - 150 szt. - woreczki foliowe „strunowe” (15×15 cm) – 36 szt. - plansza dydaktyczna 70×100 cm, „Metoda badawcza” - 1 szt. - duża, wytrzymała skrzynia (tworzywo sztuczne, 50x60x30 cm) - 1 szt. | sztuka | 8 |  |  |  |  |  | | | | | | |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **CZĘŚĆ II SPRZĘT DO PROWADZENIA ZAJĘĆ Z PROGRAMOWANIA I ROBOTYKI** | | | | | | | |  |  |
| **Lp** | **Nazwa pomocy** | **Opis głównych parametrów technicznych** | **Jednostka miary** | **Ilość** | **Wartość jednostkowa netto (zł)** | **Wartość ogółęm netto (zł)** | **Wartość ogółem brutto (zł)** | Producent | Model lub/i oznaczenie katalogowe producenta. |
| 1 | Piankowa mata edukacyjna puzzle do robota edukacyjnego | Edukacyjna mata w formie puzzli, wykonana z pianki , która umożliwia stworzenie atrakcyjnej przestrzeni do nauki podczas zajęć z robotem robota edukacyjnego . Mata składajaca się z 36 kwadratowych pól wyciętych w kształcie puzzli. | sztuka | 8 |  |  |  |  |  |
| 2 | Zestaw Fiszek do robota edukacyjnego | Kwadratowe fiszki ułatwiające prowadzenie zajęć z wykorzystaniem Robota edukacyjnego. Fiszki zawierają obrazki na kolorowym tle. - 24 szt. - wym. 10 x 10 cm | sztuka | 8 |  |  |  |  |  |
| 3 | Zestaw Fiszek do robota edukacyjnego - alfabet i liczby | Zestaw 24 dwustronnych fiszek, przeznaczonych do zajęć z robotem edukacyjnym. Mogą posłużyć jako karty do układania na macie jako punkty kontrolne. W skład zestawu wchodzi: 24 litery alfabetu 24 liczby od 1 do 24 | sztuka | 8 |  |  |  |  |  |
| 4 | Zestaw Fiszek do robota edukacyjnego - etap A scenariuszy | Zestaw 22 dwustronnych fiszek, przeznaczonych do zajęć z robotem robota edukacyjnego. Fiszki dedykowane są jako materiał dodatkowy do ETAPU A scenariuszy robota edukacyjnegoowych. Mogą posłużyć także do przeprowadzenia własnych zajęć ze względu na uniwersalność ikon znajdujących się na fiszkach. W skład zestawu wchodzi: - 6 ikon lasu: dzik, sarna, borowik, malina, sosna i topola - 6 ikon szarych myszy - 7 ikon emocji: radość, smutek, złość, zniesmaczenie, aprobata, dezaprobata i zachwyt - 7 ikon przeszkód: asteroidy - 5 ikon kolorowych planet: czerwona, zielona, żółta, niebieska, fioletowa - 4 ikony autobusów z nadrukowaną serią symboli - 4 ikony kwiatów: mlecz, chaber, rumianek i mak - 4 symbole pogody: słońce, deszcz, burza, śnieg. | sztuka | 8 |  |  |  |  |  |
| 5 | Robot edukacyjny -zestaw | Robot edukacyjny jest interdyscyplinarnym narzędziem dydaktycznym, zaprojektowanym z myślą o wspieraniu rozwoju i kreatywności uczniów w każdym wieku. Intuicyjny w obsłudze i nie wymaga od nauczycieli specjalistycznej wiedzy technicznej. Pomaga w zdobywaniu podstawowych kompetencji oraz uatrakcyjnia przekazywanie wiedzy z określonych tematów. Może być wykorzystywany na różnych etapach edukacji: od przedszkola do szkół ponadpodstawowych.  Zawartość zestawu: - interdyscyplinarny robot edukacyjny robota edukacyjnego (wraz z kablem USB do ładowania) - zaprojektowany, by pomagać nauczycielom w prowadzeniu zajęć z różnych dziedzin, - dostęp do cyfrowej wersji podręcznika do pracy z robotem, który zawiera informacje dotyczące możliwości wykorzystania robota edukacyjnego na lekcjach, - dostęp do dedykowanych aplikacji, które umożliwiają sterowanie robotem za pomocą zróżnicowanych narzędzi,  - wersje cyfrowe scenariuszy zgodnych z podstawą programową MEiN i materiałów dydaktycznych, dzięki którym nie zabraknie Ci inspiracji do prowadzenia zajęć, - dostęp do wsparcia technicznego i merytorycznego, które pozwoli Ci na sprawne i swobodne korzystanie z robota. | sztuka | 8 |  |  |  |  |  |
| 6 | Klocki wersja edukacyjna z oprogramowaniem | Zestaw zoptymalizowany pod kątem prowadzenia lekcji w szkołach i zajęć na uczelniach. Z wersją edukacyjną uczniowie mają możliwość budowania, programowania i testowania rozwiązań stosowanych w szeroko pojętej robotyce. W zestawie znajduje się inteligentna Kostka -niewielki komputer o dużych możliwościach, stosowany do sterowania silników robota i zbierania danych z podłączonych czujników. Moduł wspiera komunikację poprzez Bluetooth oraz WiFi, pozwala na programowanie robota oraz zawiera wbudowane narzędzia do akwizycji i wizualizacji danych pomiarowych. Zawartość zestawu: - Inteligentna kostka EV3 - 3 interaktywne serwomotory posiadające wbudowane czujniki obrotu - Ultradźwiękowy czujnik odległości - żyroskop - 2 czujniki dotyku - dedykowany akumulator - kable połączeniowe - Instrukcja - 541 klocków | sztuka | 16 |  |  |  |  |  |
| 7 | Dodatkowe klocki | Zestaw zawierający 853 części i służy jako uzupełnienie do zestawu bazowego. Duża ilość elementów specjalnych, kół zębatych, przestrzennych części strukturalnych oraz typowych łączników, ramion i osi pozwala na budowę jeszcze większych i bardziej zaawansowanych konstrukcji. Zestaw dodatkowy został przygotowany z myślą o pracy w szkole lub na zajęciach pozalekcyjnych oraz do wykorzystania w różnych konkursachrobotyki. Częścią składową jest plastikowa skrzynia z przegródkami, pozwalająca na wygodne przechowywanie materiałów konstrukcyjnych. Ilość elementów: 853 Wiek: 10+ | sztuka | 8 |  |  |  |  |  |
| 8 | Zestaw klocków do konstrukcji robotów | Zestaw zawiera elementy pozwalające małym inżynierom zbudować pięć wyjątkowych, zmechanizowanych robotów i pojazdów, którymi można sterować za pomocą aplikacji . Zestaw zawiera prawie 1000 elementów. | sztuka | 8 |  |  |  |  |  |
| 9 | Tablet | Parametry procesora: min. 2 MB pamięci podręcznej,  min 4 rdzenie, Pamięć Ram: min. 2GB  Pamięć wbudowana: min. 32GB Typ Ekranu: Pojemnościowy, 10-punktowy IPS o przekątnej ekranu min. 8 cali Rozdzielczość ekranu: min. 1920 x 1200  Porty: Micro USB, gniazdo audio jack 3,5 mm, Micro SD Łączność: WiFi 802.11 a/b/g/n, Bluetooth Wbudowane kamery: Tył: min. 8 MP, Przód: min. 1,5 1,6 MP  Dodatkowe informacje: G-Sensor, e-Compass, czujnik oświetlenia, czujnik Halla, czujnik wibracji Gwarancja: min. 24 miesiące gwarancji producenta | sztuka | 40 |  |  |  |  |  |
| 10 | Monitor multimedialny | Monitor interaktywny RAM: min. 8GB ROM: min. 64GB Jasność: min. 440 450 cd/m2 Przekątna: min. lub w przedziale 71-80 75" Czas reakcji: < 8 ms Przekątna ekranu 75 cali min. lub w przedziale 71-80 Funkcje: - Możliwość pisania dwoma kolorami w tym samym czasie - Mnogość dostępnych portów - Wbudowany moduł WiFi/Bluetooth - Dokładne sterowanie dotykiem  -Wbudowana aplikacja do bezprzewodowego przesyłania obrazu pozwala na połączenie z 8 komputerami lub urządzeniami mobilnymi na raz i wyświetlanie do czterech obrazów jednocześnie.  - Aktualizacje oprogramowania monitora poprzez internet - Funkcje blokowania monitora - Monitor posiadający w zestawie interaktywne oprogramowanie , które pozwala na przygotowanie lekcji - Poza oprogramowaniem dołączone są minimum dwa kolejne programy słuzace do 1) przesyłania obrazów miedzy urzadzeniami 2) do nagrywania i edycji prezenracji czy wykładów | sztuka | 10 |  |  |  |  |  |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **CZĘŚĆ III PRACOWNIA WIRTUALNA WIELOPRZEDMIOTOWA 8 STANOWISKOWA + OPROGRAMOWANIE PRZEDMIOTOWE** | | | | | | | |  |  |
| **Lp** | **Nazwa pomocy** | **Opis głównych parametrów technicznych** | **Jednostka miary** | **Ilość** | **Wartość jednostkowa netto (zł)** | **Wartość ogółęm netto (zł)** | **Wartość ogółem brutto (zł)** | **Producent** | **Model lub/i oznaczenie katalogowe producenta.** |
| 1 | Wirtualne laboratorium przedmiotowe | Wizualizacje miejsc w trybie 360°, trójwymiarowe obiekty i złożone struktury na wyciągnięcie ręki to wszystko przenosi lekcje w zupełnie inny wymiar. Zestaw okularów posiada intuicyjny interfejs. Okulary posiadają możliwość zakładania na okulary korekcyjne. Zestaw zawiera: - min. Ośmiordzeniowy procesor  - Soczewka Fresnela / soczewka asferyczna 100 stopni FOV - Przedni aparat min. 13 Mpx z automatycznym ustawianiem ostrości - min. 5,5-calowy szybki wyświetlacz o wysokiej rozdzielczości 2560 x 1440 - min. do czterech godzin pracy na jednej baterii - 802.11 a/b/g/n Dual Band WiFi 2.4/5Ghz + Bluetooth  - Ładowanie / wejście USB-C dla kontrolera ręcznego - Polimerowa bateria litowo-jonowa min. 4000 mAh - Mocowanie na głowę z regulacją w 3 kierunkach za pomocą podwójnych pasków z tyłu - min. 4 GB DDR RAM i min. 64 GB wewnętrznej pamięci masowej - Zintegrowane podwójne głośniki - Walizka wymiary na min. 8 urządzeń - dł./wys./gł. w przedziale =- 5% ok. 52/40/28 cm - zestaw 8 sztuk okularów Premium 64GB | sztuka | 9 |  |  |  |  |  |
| 2 | Licencja umożliwiajaca dostęp do portalu dla nauczyciel | Licencja umożliwiajaca minimum roczny dostęp do portalu dla nauczycieli zawierającego 14 modułów dydaktycznych takich jak: biologia, chemia, fizyka, geografia, historia, matematyka, sztuka, muzyka, religia, wf, technologia. W portalu znajduje się ponad 1000 gotowych do wykorzystania na lekcji materiałów zawierających wizualizacje miejsc w trybie 360°, trójwymiarowe obiekty i złożone struktury na wyciągnięcie ręki. Portal jest systematycznie wzbogacany o nowe treści przez wszystkich korzystających z niego użytkowników. System to nowoczesne narzędzie do realizacji podstawy programowej umożliwiający kreatywne i ekscytujące nauczanie w nowym wymiarze.  Licencja - rewolucyjne doświadczenie edukacyjne, które zawiera min. 237 scen wirtualnych, które sprawia, że niemożliwe staje się wirtualną rzeczywistością. | sztuka | 9 |  |  |  |  |  |
| 3 | Kostka Rzeczywistość Mieszana | Kostka - narzędzie łączące obiekty wirtualne ze światem rzeczywistym. Kostka zawierajaca 6 różnych kodów QR, które po zeskanowaniu za pomocą okularów umożliwiają wirtualne wyświetlenie i interakcję z różnymi modelami np. żabą, pająkiem, bijącym sercem czy czaszką. Aby sterować modelami wystarczy poruszyć dłonią lub głową w wybranym kierunku. Wymiary boku kostki 7 cm. | sztuka | 9 |  |  |  |  |  |

**Jeżeli opis przedmiotu zamówienia wskazywałby w odniesieniu do niektórych materiałów i urządzeń znaki towarowe, patenty lub pochodzenie Zamawiający, zgodnie z art. 99 ust. 5 ustawy, dopuszcza składanie produktów równoważnych. Wszelkie produkty pochodzące od konkretnych producentów, określają minimalne parametry jakościowe i cechy użytkowe, jakim muszą odpowiadać towary, aby spełnić wymagania stawiane przez Zamawiającego i stanowią wyłącznie wzorzec jakościowy przedmiotu zamówienia. Poprzez zapis dot. minimalnych wymagań parametrów jakościowych, Zamawiający rozumie wymagania towarów zawarte w ogólnie dostępnych źródłach, katalogach, stronach internetowych producentów. Operowanie przykładowymi nazwami producenta, ma jedynie na celu doprecyzowanie poziomu oczekiwań Zamawiającego w stosunku do określonego rozwiązania. Tak więc posługiwanie się nazwami producentów / produktów / ma wyłącznie charakter przykładowy. Zamawiający, przy opisie przedmiotu zamówienia, wskazując oznaczenie konkretnego producenta (dostawcy) lub konkretny produkt, dopuszcza jednocześnie produkty równoważne o parametrach jakościowych i cechach użytkowych, co najmniej na poziomie parametrów wskazanego produktu, uznając tym samym każdy produkt o wskazanych parametrach lub lepszych. W takiej sytuacji Zamawiający wymaga złożenia stosownych dokumentów(wraz z ofertą), uwiarygodniających te materiały lub urządzenia. Będą one podlegały ocenie przez Zamawiającego, która będzie podstawą do podjęcia przez Zamawiającego decyzji o akceptacji „równoważników”.**