**Nr sprawy: ZP.271.16.2020** Załącznik nr 4/2 do SIWZ

.........................................................

(pieczęć adresowa Wykonawcy)

**FORMULARZ CENOWY - CZĘŚĆ II**

Składając ofertę w postępowaniu prowadzonym w trybie przetargu nieograniczonego na *dostawę pomocy dydaktycznych i wyposażenia wraz z montażem do szkolnych pracowni w Szkole Podstawowej im. ks. Walentego Barczewskiego w Spręcowie w ramach projektu Innowacyjna SP Spręcowo – kreatywni uczniowie– II postępowanie*, niniejszym oferuję wykonanie niżej wymienionego przedmiotu zamówienia za cenę:

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Lp.** | **Przedmiot zamówienia – pracownia przyrodnicza** | | | | **Dane umożliwiające**  **identyfikacje oferowanego asortymentu (nazwa producenta, oznaczenie handlowe, model, typ)** | **J. m.** | **Ilość** | **Cena jednostkowa netto w zł** | **Podatek VAT w zł** | **Cena jednostkowa brutto w zł** | **Kwota brutto**  **(kol. 5 x kol. 8) w zł.** | |
| 1 | 2 | | | | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | |
| 1. 1. | Ława optyczna z pełnym wyposażeniem **wraz z montażem** | | Pomoc dydaktyczna do przeprowadzania doświadczeń z nauk przyrodniczych w Szkole Podstawowej. Ława optyczna z pełnym wyposażeniem składa się z ławy optycznej z anodyzowanego aluminium długości 120 cm z przesuwną skalą 100-centymetrową na boku ławy, elementów do mocowania na ławie części optycznych i innych (niezbędnych do przeprowadzenia wszystkich doświadczeń podstawowych i dodatkowych), takich jak: platforma, uchwyty do soczewek, stolik do pryzmatów, płytki z otworami i prowadnicami, przyrząd do wytwarzania promieni (z wbudowanymi lustrami na zawiasach, soczewką, prowadnicami bocznymi i przednią oraz źródłem światła) oraz bogatej gamy akcesoriów optycznych, takich jak: soczewki wklęsłe, wypukłe, podwójnie wklęsłe i podwójnie wypukłe, diafragmy z wąskimi i szerokimi szparami, zwierciadła płaskie i zakrzywione, filtry barwne i wzorniki kolorów, filtr z mieszaniem 3 barw, ekran biały, pryzmaty o różnych kątach, w tym także bloki pryzmatyczne, slajdy z otworami o różnych średnicach, z literą F, z podziałką i tarczami. Łącznie 66 podstawowych elementów wymienionych poniżej. Wyposażenie optyczne zestawu oraz jego kompletność umożliwiają wykonanie szeregu doświadczeń klasycznych z zakresu optyki, jak również z innych dziedzin związanych choćby pośrednio z optyką. Za pomocą zestawu możliwe jest zaprezentowanie doświadczalnie m.in. takich pojęć jak: cień i półcień, załamanie światła w pryzmacie, obraz i odbicie światła w zwierciadłach (lustrach), soczewki skupiające i rozpraszające, ogniska soczewek skupiających, ale też krótkowzroczność oka ludzkiego i jej korekcję. Zakres tematyczny doświadczeń i eksperymentów szkolnych, które można realizować za pomocą Ławy optycznej można podzielić na 4 części: odbicia, załamania, barwy, pozostałe. W instrukcji powinno znaleźć się (opisanych i wyrysowanych) ponad 30 doświadczeń, omawiających m.in.: promienie świetlne, zwierciadła, odbicia wielokrotne, paralaksę, ogniskową, aberracje, powierzchnie odbijające, lustra, załamania, całkowite wewnętrzne odbicie, absorpcja barw, soczewki i ich ogniskowe, promienie krzywizny, mieszanie barw, powiększenia sferyczne, cienie. SKŁAD (łącznie 66 elementów: I + II): I. Ława optyczna (34 elementy) Ława optyczna z anodyzowanego aluminium długości 120 cm, skalowana (100 cm) z przesuwną skalą Platforma do mocowania Przyrządu do wytwarzania promieni Uchwyt do mocowania Przyrządu do wytwarzania promieni (z występem walcowatym ze śrubą) Prowadnice uniwersalne: 7 szt. Stolik okrągły do pryzmatów /wsuwany do prowadnicy uniwersalnej/ Uchwyt okrągły do soczewek (średnica 50 mm) /wsuwany do prowadnicy uniwersalnej/: 3 szt. Płytka z otworem do mocowania soczewek, ramek ze slajdami, diafragmami i barwnych oraz białego ekranu /umieszczana w prowadnicy uniwersalnej/: 4 szt. Biały ekran kartonowy /umieszczany w prowadnicy uniwersalnej/ Slajd (w ramce) z otworem o średnicy 3 mm Slajd (w ramce) z otworem o średnicy 5 mm Slajd (w ramce) z otworem o średnicy 8 mm Slajd (w ramce) z literą F Slajd (w ramce) z podziałką 0-20 jednostek Slajd (w ramce) z okrągłą tarczą 5 i 10 mm Soczewka wypukła, średnica 50 mm, ogniskowa 100 mm: 2 szt. Soczewka wypukła, średnica 50 mm, ogniskowa 200 mm: 2 szt. Soczewka wypukła, średnica 50 mm, ogniskowa 300 mm: 2 szt. Soczewka wklęsła, średnica 50 mm, ogniskowa 100 mm Soczewka wklęsła, średnica 50 mm, ogniskowa 200 mm Soczewka wklęsła, średnica 50 mm, ogniskowa 300 mm Gumka: 12 szt. Pryzmat równoboczny Instrukcja mocowania elementów  II. Zestaw do wytwarzania promieni z wyposażeniem optycznym (32 elementy): Przyrząd do wytwarzania promieni (z wbudowanymi lustrami na zawiasach, soczewką, prowadnicami bocznymi i przednią oraz źródłem światła) Przewody bananowe (4 mm) – 2 szt. Blok-pryzmat prostokątny Pryzmat o kątach 45°-45°-90° Pryzmat o kątach 60°-30°-90° Pryzmat o kątach 60°-60°-60° Blok-pryzmat półokrągły Soczewka podwójnie wypukła (szeroka) Soczewka podwójnie wypukła (wąska) Soczewka podwójnie wklęsła Płytka maskująca (diafragma) dwustronna z wąskimi szparami (1 i 2) Płytka maskująca (diafragma) dwustronna z szerokimi szparami (1 i 3) Zwierciadło płaskie (na podstawie) Zwierciadło o krzywiźnie półokrągłej Zwierciadło o krzywiźnie parabolicznej Zestaw 8 barwnych filtrów: czerwony, niebieski, zielony, żółty, magenta, cyan, fioletowy, mieszanie 3 kolorów; Zestaw 8 kartoników-wzorników kolorów: czerwony, magenta, pomarańczowy, żółty, zielony, cyan, niebieski, fioletowy Zapasowa żarówka 12V 20W Instrukcja z opisem doświadczeń | |  | kpl. | 1 |  |  |  | …………… | |
|  | Zasilacz regulowany 24V | | Zasilacz regulowany 24V – pomoc dydaktyczna do przeprowadzania doświadczeń z nauk przyrodniczych | |  | szt. | 1 |  |  |  |  | |
|  | Waga elektroniczna | | Wyświetlacz LCD (wys. 15mm) funkcja tary, zasilanie 2 bateriami 1,5V AA. Czas pracy na jednym wsadzie baterii ok. 400 godzin. Adapter sieciowy umożliwia podłączenie do sieci. Nośność wagi 2200g, dokładność odczytu 1g. Wymiary 170x240x39mm, płyta średnica 150mm. | |  | szt. | 1 |  |  |  |  | |
|  | Kuweta drgań | | Szybka i prosta w montażu, kompaktowa kuweta drgań ze zintegrowaną szufladą do przechowywania akcesoriów  Kompletny zestaw ze wszystkimi potrzebnymi akcesoriami  Możliwość przeprowadzenia następujących doświadczeń tematycznych:  Załamanie i ugięcie  Zjawisko interferencji  Odbicie  Wyznaczanie długości fali  Wymiary:  300 x 300 mm (pole projekcji i wanna)  Zawartość:  1 kuweta drgań z lustrem i ekranem projekcyjnym (30 x 30 cm), 1 moduł sterujący (0-50 Hz, tryb synchroniczny i niesynchroniczny z cyfrowym wyświetlaczem częstotliwości), 3 wywoływacze fal, 5 elementów do uginania fal, 3 elementy do załamywania fal, 1 generator drgań, 1 stroboskop LED z gęsią szyją, opis doświadczeń | |  | szt. | 1 |  |  |  |  | |
|  | Pomiar przyspieszenia ziemskiego | | Zestaw ten pozwala wyznaczyć przyspieszenie ziemskie z niepewnością względną mniejszą niż 2%. Elektromagnes podtrzymujący stalową kulę zwalnia ją w momencie, gdy rusza stoper. Mierzone są dwa czasy, od upuszczenia kulki do jej przelotu przez każdą z dwóch fotokomórek zamontowanych w dowolnych miejscach na statywie.  Budowa/Opis techniczny:  Głównym elementem zestawu jest pionowy, aluminiowy statyw na rozkładanym trójnogu, wyposażonym w śruby regulacyjne rozstawu nóg. Na nim zamontowany jest w górnej części elektromagnes, zwalniany przyciskiem ze stopera, dwie fotokomórki, których położenie można dokładnie ustalić względem położenia startowego upuszczanej kulki dzięki przymiarowi metrowemu umieszczonemu na statywie oraz materiałowy koszyczek łapiący spadającą kulkę. Ten ostatni element należy założyć na statyw po wyjęciu zestawu z pudełka. Oprócz dwóch stalowych kulek o średnicy 18 mm służących do wykonania samego doświadczenia dołączony jest pion, pomagający ustawić urządzenie tak, aby kulka spadała dokładnie między fotokomórkami. Pion posiada śrubkę do wkręcenia jej od dołu w rdzeń elektromagnesu i ciężarek. Dokładnemu ustawieniu pionu służą białe linie namalowane na obudowach fotokomórek. Patrząc z boku urządzenia nić pionu powinna być równoległa do poziomych linii z obu stron szczeliny fotokomórek, patrząc zaś od przodu powinna być równoległa do pionowych kresek za szczelinami fotokomórek.  Regulacji położenia fotokomórek i koszyczka do łapania kulek dokonujemy przez poluzowanie śrub je utrzymujących z obu stron, przesunięcie danych elementów i ponowne dokręcenie śrub.  Możliwa do wykorzystania wysokość spadania kulki to 110 cm. | |  | szt. | 1 |  |  |  |  | |
|  | Zestaw do doświadczeń z krążkami i wielokrążkami | | Zestaw do doświadczeń z krążkami i wielokrążkami.  Zestaw bloczków z haczykiem.  Zestaw doświadczalny do pokazów z mechaniki umożliwiający m.in. przedstawienie zasady działania wielokrążków linowych różnego typu.  W składzie:  - blok pojedynczy: 50 mm x 7  - blok poczwórny, tworzywo sztuczne:50 mm x 2  - wielokrążek śred.140/70/35 mm x 1  - blok potrójny typu tandem:30 mm,40 mm,50 mm x 2  - ciężarki szczelinowe: 10g x2, 20g x2, 50g x3, 500g x1  - ciężarek z 2 haczykami: 50g x4, 10g x1, 20g x1  - podstawa statywu z konstrukcją ramową. | |  | kpl. | 1 |  |  |  |  | |
|  | Komplet do wyznaczania ciepła właściwego | | Zestaw ten zawiera cztery walce wykonane z różnych substancji: aluminium, miedzi, stali i mosiądzu oraz grzałkę, która pozwala na ich ogrzewanie od środka. Stwarza to doskonały sposób na doświadczalne wyznaczenie ciepła właściwego materiału, z jakiego wykonano poszczególne walce.  Budowa/Opis techniczny:  Każdy z walców ma masę około 1000 g, przez co ich wymiary są następujące: miedziany – średnica d = 40 mm, wysokość h = 97 mm, mosiężny d = 40 mm, h = 102 mm, stalowy d = 44 mm, h – 91 mm, aluminiowy d = 74 mm, h = 86 mm. Każdy z walców posiada dwa otwory równoległe do ich osi: idący wzdłuż osi otwór na grzałkę, średnicy ok. 12 mm oraz umieszczony z boku otwór o średnicy ok. 7 mm na termometr. Grzałka o mocy 50 W i napięciu znamionowym 12 V zatopiona jest w metalowym pręcie o średnicy 10 mm i długości 12 cm, z którego odchodzą dwa przewody o długości ok. 20 cm, zakończone metalowymi oczkami. | |  | kpl. | 1 |  |  |  |  | |
|  | Elektryczna pompa próżniowa z pompką próżniową | | Komplet przy współpracy z pompką próżniową umożliwia doskonałą ilustrację prawa fizyki mówiącego, iż dźwięk nie może się rozchodzić w próżni – w miarę zmniejszania się ciśnienia w kloszu dźwięk dzwonka zanika. 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. | |  | szt. | 1 |  |  |  |  | |
|  | Suwmiarka tradycyjna | | Zalety towaru:  Dokładna i wyraźna skala  Zakres pomiarowy od 0 mm do 150 mm  Wykonanie ze stali nierdzewnej  Rodzaje możliwych pomiarów: wymiary zewnętrzne ciał, wymiary wewnętrzne, głębokość  Skale wyrażone w milimetrach i w calach  Specyfikacje:  Zakres pomiaru: 0~150 mm  Dokładność:+/- 0,02 mm  Zestaw zawiera:  1 x Suwmiarka L150  1 x Pudełko | |  | szt. | 1 |  |  |  |  | |
|  | Zegarek zasilany ogniwem na owoce | | Za pomocą tego zestawu można w efektowny sposób zademonstrować działanie ogniwa złożonego z dwóch różnych metali, zanurzonych w elektrolicie. Elementem zaskakującym są użyte w doświadczeniu owoce (niewchodzące w skład zestawu), typu cytryna czy pomarańcza, dzięki zawartości których elektrony z metalowych elektrod formują siłę elektromotoryczną ogniwa.  Budowa/Opis techniczny:  Zestaw składa się z plastikowego podwójnego naczynia z zegarkiem i dwoma przewodami zakończonymi elektrodami oraz oddzielnym przewodem, zakończonym podobnie elektrodami z różnych metali.  Pojemniki w naczyniu to walce o średnicy wewnętrznej ok. 8 cm i wysokości ok. 7 cm, połączone mostkiem, w który wbudowano elektroniczny zegarek z wyświetlaczem ciekłokrystalicznym. Zegar ten uruchamia się samoczynnie po złożeniu ogniwa. Całe plastikowe naczynie ma długość 21,5 cm, wysokość 7 cm i szerokość ok. 9 cm. Do zegara przyłączone są dwa różnokolorowe przewody, zakończone elektrodami w formie płytek z cynku i miedzi, o wymiarach ok. 3,5 cm długości, 1 mm grubości i szerokości w zakresie od 9 mm u nasady (przy izolatorze) do 5 mm na końcu służącym do wbicia elektrody w owoc. Oprócz tych dwóch przewodów w zestawie znajduje się trzeci, zakończony z obu stron takimi samymi elektrodami z miedzi z jednej i z cynku z drugiej strony. Przewody te dla zapewnienia porządku w trakcie prezentacji zwinięte są w estetyczne zwojnice, przy czym możliwe jest ich wydłużenie przez rozwinięcie. | |  | szt. | 1 |  |  |  |  | |
|  | Oddziaływanie magnetyczne przewodników z prądem | | Gotowe urządzenie pozwala wyraźnie zademonstrować wzajemne oddziaływanie równoległych przewodników, w których płynie prąd elektryczny w te same lub przeciwne strony. Zawarty wewnątrz obudowy transformator pozwala na bezproblemowe uruchomienie urządzenia wszędzie, gdzie tylko jest dostęp do napięcia sieciowego 230 V. Zestaw pozwala na demonstrację zjawiska wybranego do zdefiniowania jednostki podstawowej układu SI dla natężenia prądu – ampera.  Budowa/Opis techniczny:  Zestaw składa się z masywnej podstawy w kształcie walca o wymiarach 8,5 cm wysokości i 19 cm średnicy, na nóżkach o wysokości 3 cm, wystających z podstawy pod kątem ostrym ramion do umocowania przewodników (wysokość całkowita urządzenia to 56 cm), dwóch przewodników o długości ok. 42 cm i 3 widełkowych przewodów połączeniowych: dwóch krótkich (ok. 10 cm) i jednego długiego (ok. 80 cm). Przycisk włączający monostabilny zabezpiecza urządzenie przed zbyt długim użytkowaniem.  Przygotowanie urządzenie do działania: przewodniki wstawiamy w łożyska, celując ostrymi końcami przewodzących rurek w niewielkie łożyskujące otwory w łbach śrubek na środku podstawy i pod górną poprzeczką ramki. Przewodniki powinny być równoległe i swobodnie się obracać. W razie konieczności można nieco przygiąć lub odgiąć ich końcówki. Prąd płynący przez pręty może osiągać natężenie 60 A. | |  | kpl. | 1 |  |  |  |  | |
|  | 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.  Budowa/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. | |  | szt. | 1 |  |  |  |  | |
|  | Wahadła rezonansowe | | Grupa siedmiu sprzężonych wahadeł na zawieszeniach bifilarnych pozwala zaprezentować zjawisko mechanicznego rezonansu drgań.  Budowa/Opis techniczny:  Zestaw stanowi rama o wysokości ok. 34 cm, długości ok. 47 cm i szerokości podstawy ok. 13 cm, na której zawieszona jest metalowa listewka o długości ok. 39 cm z podwieszonymi pod nią na żyłkach o różnych długościach siedmioma kulkami stalowymi. | |  | kpl. | 1 |  |  |  |  | |
|  | Siła elektrodynamiczna | | Przyrząd do demonstracji siły elektrodynamicznej działającej na przewodnik z prądem w polu magnetycznym przystosowany jest do demonstracji cieniowej z wykorzystaniem rzutnika (diaskopu). Pozwala analizować zwrot siły elektrodynamicznej w zależności od zwrotu linii pola magnetycznego i kierunku prądu (obie te własności są prezentowane w urządzeniu dzięki przezroczystym wskaźnikom kierunku prądu i zwrotu linii pola).  Budowa/Opis techniczny: Na zestaw, składa się:  podstawa o wymiarach ok. 27 cm x 19 cm, z dwoma zasilającymi kontaktami elektrycznymi przystosowanymi do przewodów z końcówkami widełkowymi, ośmioma gniazdami bananowymi do umocowania w nich szyn i obrotowej tarczy z symbolami + i – do oznaczenia kierunku przepływu prądu w doświadczeniu;  konstrukcji metalowej (26 cm x 9,5 cm x 9,5 cm) z umocowanymi magnesami ferrytowymi wraz ze wskaźnikami zwrotu linii pola magnetycznego (w formie obracanych płytek pleksiglasowych z krzyżykami albo kropkami), część czerwona konstrukcji reprezentuje biegun północny, biała – południowy;  kompletu dwóch mosiężnych szyn o długości ok. 21 cm i dwóch mosiężnych prętów (ściślej mówiąc, rurek, dla zmniejszenia masy) do umieszczenia na szynach i demonstracji siły elektrodynamicznej (o długościach ok. 4,5 cm i 14 cm);  kompletu dwóch przewodów zasilających (widełko-krokodylek, długość 60 cm) i kawałka papieru ściernego do ewentualnego oczyszczenia szyn i prętów przed użyciem. | |  | kpl. | 1 |  |  |  |  | |
|  | Równowaga ciała stojącego na podstawie | | Metalowa klatka z wyraźnie zaznaczonym środkiem ciężkości i wizualizacją linii jego rzutu na płaszczyznę podstawy pozwala dokładnie zademonstrować warunki równowagi ciała stojącego na podstawie.  Budowa/Opis techniczny:  Zestaw składa się z trzech płyt metalowych (10 cm x 15 cm), ułożonych w 3 piętrach i utrzymywanych w rogach przez 4 metalowe listwy, które zapewniają możliwość przesuwania równoległego pięter i tym samym zmianę kształtu bryły z prostopadłościennego do formy graniastosłupa pochyłego o dowolnym kącie pochylenia.  Z punktu środka masy środkowego piętra (i tym samym w przybliżeniu całej bryły) zwisa swobodnie pion: metalowy obciążnik ze szpicem zawieszony na sznurku. | |  | kpl. | 1 |  |  |  |  | |
|  | Przekładnie mechaniczne | | Zbiór najpopularniejszych przekładni i napędów mechanicznych stosowanych na całym świecie, zebranych w formie przystępnego zestawu dydaktycznego do nauczania techniki w szkole podstawowej.  Wymiary podstaw modeli: 120 x 90 mm  Wymiary zestawu: 440 x 330 x 100 mm | |  | kpl. | 1 |  |  |  |  | |
|  | Model prasy hydraulicznej | | Działający model przeznaczony do demonstracji technicznych pras hydraulicznych, wykonany z przezroczystego tworzywa, dzięki czemu przedstawienie ich budowy i wyjaśnienie zasady działania staje się znacznie prostsze. Umożliwia przecinanie drewnianych elementów, tj. wykałaczka, zapałka, czy nawet miękkich drutów. Składa się z zespołu dwóch cylindrów o różnych średnicach, z tłokami, osadzonego na podstawie w postaci zbiornika prostopadłościennego wypełnionego cieczą roboczą (wodą). Mniejszy cylinder służy jako pompka; większy natomiast umieszczony jest pod płytą zwieńczającą konstrukcję, zaopatrzoną w ostrze do przecinania małych elementów. W dolnej części dużego cylindra, z przodu modelu znajduje się zawór do spuszczania cieczy roboczej. Wymiary całkowite: 130 x 200 x 300 mm. Średnice cylindrów: Ø20 i Ø60 mm | |  | szt. | 1 |  |  |  |  | |
|  | Źródła światła białego do doświadczeń z optyki | | Zestaw do wytwarzania promieni z wyposażeniem optycznym jest niezbędny w nauczaniu optyki. Świetnie sprawdzi się przy przeprowadzaniu eksperymentów z zakresu barw, załamania czy odbić. zestaw do optyki zawiera: Przyrząd od wytwarzania światła (wbudowane ruchome lustra boczne, źródło światła), Płytka maskująca (diafragma) dwustronna z wąskim widmem (1 i 2), Płytka maskująca (diafragma) dwustronna z szerokim widmem (1 i 3), Zestaw 8 kolorowych kart, Zestaw 6 kolorowych filtrów, Prostokątny, blokowy, pryzmat półokrągły, Pryzmat o kątach 45°-45°-90°, Pryzmat o kątach 60°-30°-90°, Pryzmat o kątach 60°-60°-60°, Soczewka wklęsła, Soczewka dwuwypukła, Soczewka dwuwypukła z ogniskową 3,5 cm, Dwa przewody, Lustro na podstawce, Dwustronne lustro półokrągłe, Dwustronne lustro paraboliczne, Zapasowa żarówka. | |  | szt. | 1 |  |  |  |  | |
|  | Termometr Galileusza | | Termometr Galileusza składa się z cylindra wypełnionego przeźroczystą cieczą, w której zanurzone są pływaki. Do pływaków, przymocowane są tabliczki z wartościami temperatur. Wys. Min. 43 cm | |  | szt. | 1 |  |  |  |  | |
|  | Siłomierz dwukierunkowy 10N | | Siłomierz dwukierunkowy łączy w sobie cechy siłomierza klasycznego oraz siłomierza do pomiaru siły nacisku. Pozwala zmierzyć siłę, z jaką ciągnie on ciało zawieszone na haczyku lub umieszczone na stoliczku, a także siłę, z jaką siłomierz naciska na ciało. Konstrukcja przyrządu oparta jest na sprężynie, pośrodku której zaczepione jest ramię ze wskaźnikiem, zwieńczone u dołu stoliczkiem z haczykiem. W górnej części siłomierza znajduje się śruba regulacyjna do skalibrowania położenia zerowego wskaźnika na skali oraz kółko do jego podwieszania. Przybliżone wymiary (śred. stoliczka / korpus x L): fi45/40x20 x 350 mm. Zakres siłomierza w obu kierunkach wynosi 10 N. | |  | szt. | 1 |  |  |  |  | |
|  | Model elektrowni wiatrowej | | Model umożliwia demonstrację ogólnej idei generowania energii elektrycznej przez turbinę poruszaną - w tym przypadku – energią wiatru. Jego konstrukcja opiera się na śmigiełku z napędem ręcznym (napędzanym korbką poprzez przekładnię o przełożeniu ok. 1/60) oraz turbinie wyposażonej w podobne śmigło, lecz w kolorze czerwonym. Turbina połączona jest ze wskaźnikami napięcia w postaci dużej, czerwonej diody LED i woltomierza analogowego.  Wymiary: 125 x 205 x 100 mm | |  | szt. | 1 |  |  |  |  | |
|  | Wady wzroku – zestaw | | Zawiera 5 soczewek symulujących odpowiednio soczewki: oka zdrowego, krótko- i dalekowzrocznego wraz z soczewkami korekcyjnymi. Oprócz tego w zestawie znajdują się plansze z rysunkami oka, na których dokonuje się prezentacji oraz 4 magnesy do przymocowania plansz do tablicy. | |  | szt. | 1 |  |  |  |  | |
| 1. Duże igły | Duże igły magnetyczne | | Zestaw zawiera 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. Budowa/Opis techniczny Zestaw składa 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. Przy składaniu zestawu należy pamiętać o zdjęciu kapturków ochronnych z igieł na szczytach podstawek. | |  | szt. | 1 |  |  |  |  | |
| 1. Duże | Duże wahadło Newtona | | Popularny przyrząd przeznaczony do ilustracji 3 zasady dynamiki Newtona, mówiącej, że każdej akcji towarzyszy reakcja równa co do wartości i kierunku, lecz przeciwnie zwrócona. Doskonale nadaje się również do demonstracji zasady zachowania momentu pędu. Wyposażony w 5 stalowych kulek o śred. ok. 25 mm zawieszonych na podwójnych linkach. | |  | szt. | 1 |  |  |  |  | |
|  | Siłomierz 100N | | Cylindryczny siłomierz sprężynowy z uchem do zawieszania i hakiem do podwieszania ciężarów. Dzięki przezroczystemu tubusowi umożliwia poznanie jego wewnętrznej budowy. Wyposażony w nakrętkę umieszczoną w jego górnej części, posiada możliwość regulacji wskazania „0”na skali pomiarowej. Sama skala naniesiona jest czytelnie na korpusie zarówno w Newtonach (N), jak i w gramach, co umożliwia użycie go jako wagi sprężynowej. | |  | szt. | 1 |  |  |  |  | |
|  | Zestaw – Elektronika Solar | | Ogniwo słoneczne umożliwia zapoznanie się z techniką fotowoltaiczną. Jej dynamiczny rozwój w ostatnich latach oraz dalsze perspektywy tego rozwoju wskazują, że energia słoneczna stanie się alternatywą wobec klasycznych źródeł energii. Ogniwa fotowoltaiczne (składające się na baterie słoneczne) mogą być wykorzystywane zarówno w dużych instalacjach jak też małych indywidualnych systemach zasilania. Użytkownik powinien umieć podjąć właściwą decyzję, z jakiego źródła energii będzie korzystał w określonych sytuacjach. Wyposażenie zestawu w typową baterię słoneczną o stosunkowo dużej mocy oraz w „superkondensator" – najnowocześniejszy obecnie element akumulujący energię elektryczną – pozwala na budowę praktycznego układu realizującego funkcję elektrowni słonecznej (w odpowiedniej oczywiście skali). Zrozumienie zasady działania instalacji solarnej zbudowanej za pomocą zestawu, realizującej funkcje oświetleniowe (LED), sygnalizacyjne (brzęczyk) lub mechaniczne (silnik elektryczny) pozwoli użytkownikowi na poznanie najbardziej efektywnego wykorzystania ogniw słonecznych w podobnych systemach funkcjonalnych. Zestaw zawiera dwie magnetyczne końcówki sond pomiarowych przystosowane do typowych wtyków bananowych – pozwala to na dokonywanie pomiarów parametrów elektrycznych konstruowanych obwodów dając podstawy do np. oceny ilościowej efektów użycia systemu fotowoltaicznego. | |  | szt. | 1 |  |  |  |  | |
|  | Zestaw do doświadczeń z elektrostatyki | | Komplet pozwala na realizację szeregu doświadczeń z zakresu elektrostatyki obejmujących m.in.  elektryzowanie przewodników i izolatorów  siłę elektrostatyczną, prawo Coulomba  elektryzowanie ciał przez dotyk i przez indukcję  pole elektrostatyczne, linie pola  kondensator  polaryzację dielektryków  W skład wyrobu wchodzą:  elektroskop  elektrofor  pręt szklany  pręt metalowy  pręt ebonitowy  wahadło elektryczne  statyw izolacyjny  podstawa obrotowa do lasek (prętów)  butelka lejdejska  rozbrajacz  folia aluminiowa  neonówka | |  | szt. | 1 |  |  |  |  | |
|  | Zestaw elektromagnes | | Zestaw dydaktyczny pozwalający zaprezentować zależność pomiędzy magnetyzmem a elektrycznością. Zasilanie prądem stałym: 1,5 do 3V /max. 3A | |  | szt. | 1 |  |  |  |  | |
|  | Prądnica ręczna | | Trzymana w jednej ręce prądnica, napędzana drugą ręką za pomocą korbki powoduje świecenie żarówki; działa zatem niczym latarka bez baterii. Urządzenie pozwala w efektowny sposób wytłumaczyć zasady działania prądnicy i silnika elektrycznego oraz przemiany energii (chemicznej jedzenia w kinetyczną, potem elektryczną, a następnie świetlną i cieplną). Może także służyć jako podręczny generator napięcia zmiennego. Budowa/Opis techniczny: W skład zestawu wchodzi prądnica ręczna w formie pistoletu, z żarówką z jednej strony i korbką z drugiej, oraz przewody umożliwiające wykorzystanie wytwarzanego napięcia do innych doświadczeń. Wysokość urządzenia to ok. 10 cm (w tym długość rękojeści 6 cm), długość ok. 17 cm (razem z korbką). Obudowa prądnicy wykonana jest w pełni z bezbarwnego i przezroczystego tworzywa sztucznego, pozwalającego na dokładne oględziny wnętrza. Masa urządzenia to ok. 140 g. Działanie Jeden obrót korbką, poprzez zastosowane wewnątrz dwie przekładnie, powoduje ponad 40 obrotów wału prądnicy/silnika. Dzięki temu nawet niezbyt szybkie (ok. 1 obrót na sekundę) obracanie korbką pozwala na rozbłyśnięcie żaróweczki. Przy szybszym (2, 3 obroty na sekundę) indukowane napięcie zmienne może dochodzić do 10 V (wartość skuteczna). | |  | szt. | 1 |  |  |  |  | |
|  | Przewody łączeniowe | | W zestawie: 6 płytek (zamontowane: 3 żarówki /2 rodz./ na podstawkach, brzęczyk, włącznik przyciskowy, silniczek), drut rezystancyjny, 10 przewodów ze specjalnymi stykami magnetycznymi, 2 przewody krokodylkowe, 3 łączniki baterii. | |  | kpl. | 1 |  |  |  |  | |
|  | Maszyna elektrostatyczna | | Maszyna elektrostatyczna jest pomocą naukową służącą do otrzymywania wysokiego napięcia i jest niezbędnym przyrządem dydaktycznym przy nauce elektrostatyki. | |  | szt. | 1 |  |  |  |  | |
|  | Kalorymetr | | Do wyznaczania ciepła właściwego ciał stałych i cieczy oraz ciepła topnienia i parowania, a także sprawdzania prawa Joula. Naczynie z aluminium o podwójnych ściankach z izolacją ze styropianu, przezroczyste wieko z tworzywa sztucznego z mieszadłem, otworem na termometr i gumowy korek z otworem o średnicy 5 mm na czujnik temperatury, opcjonalnie można użyć spirali grzewczej z uchwytem i dwoma wtykami o średnicy 4 mm, w przypadku niekorzystania ze spirali grzewczej wykorzystuje się pokrywę. Dane techniczne: Pojemność wewnętrznego naczynia: maks. 200 ml Napięcie robocze spirali grzewczej: 6 V DC Opór spirali grzewczej: 2 do 3 Ω Wymiary: średnica 105 mm, wysokość 150 mm. | |  | szt. | 1 |  |  |  |  | |
|  | Zestaw sprężyn o różnym spółczynniku | | W przezroczystej obudowie z pleksiglasu, kolor przyrządu informuje o zakresie pomiaru, ochrona przed przeciążeniem i śruba do regulacji punktu zerowego, hak do podwieszania urządzenia i zawieszania obciążenia. W zestawie minimum 6 sztuk. | |  | szt. | 1 |  |  |  |  | |
|  | Bateria słoneczna z wbudowanym silnikiem | | Zamocowany na podstawie silnik zasilany jest z baterii ogniw słonecznych, tak, że po jej oświetleniu całość zaczyna się obracać. Następuje konwersja energii promienistej światła widzialnego na energię elektryczną i dalej na mechaniczną obracającej się konstrukcji. Budowa/Opis techniczny: Zestaw składa się z plastikowej tarczy o średnicy ok. 12 cm z zamontowaną na niej baterią 4 ogniw słonecznych i z drugiej strony przymocowanym korpusem silniczka elektrycznego oraz statywu z podstawą (o średnicy ok. 10 cm), pozwalającego na ustawienie tarczy urządzenia w różnych kierunkach. | |  | szt. | 1 |  |  |  |  | |
|  | Multimedialna pracownia przedmiotowa – biologia | | Multimedialny program dydaktyczny do nauki biologii dla klas V-VIII szkoły podstawowej to m.in.: 14 zagadnień, 42 lekcje (po 14 lekcji np. „Powtórz wiedzę”, „Czas na test” i „Sprawdź się”), 787 ekranów, 531 zadań, 16 filmów, 1 symulacja, 71 interaktywnych obiektów (pokaz slajdów, interaktywne ilustracje), 14 gier dydaktycznych, 3 plansze interaktywne, zestaw plansz do aktywizacji klasy przy tablicy interaktywnej wraz z przewodnikiem metodycznym wersja online & offline, bezterminowa licencja dla 3 nauczycieli, możliwość pobrania i instalacji na 6 urządzeniach (komputer, tablet). | |  | szt. | 1 |  |  |  |  | |
|  | |  | | **Razem wartość oferty brutto (pozycje 1-35)** | | | | | | | |  | |

Razem słownie: .............................................................................................................................. złotych brutto

Zastosowano stawkę podatku VAT ………. %.

.......................dnia …………………. 2020 r.

*..............................................................................................................*

*(pieczęć imienna i podpis osób/osoby uprawnionej do reprezentowania*

*Wykonawcy i składania oświadczeń woli w jego imieniu)*

**UWAGA!!!!**

**Jeżeli Wykonawca oferuje asortyment równoważny do opisanego przez Zamawiającego należy załączyć opis oferowanych produktów równoważnych**