



Fundusze Europejskie
Wiedza Edukacja Rozwój



**Rzeczpospolita
Polska**

Unia Europejska
Europejski Fundusz Społeczny



CKU-DG 51/2019/EFS

Szczegółowy Opis Przedmiotu Zamówienia – zakup pomocy dydaktycznych w projekcie „Toruńska szkoła ćwiczeń dla województwa kujawsko-pomorskiego”

Wyszczególnione pomoce dydaktyczne muszą być fabrycznie nowe, nieużywane, wolne od wad, dopuszczone do stosowania w szkołach.

Wszystkie dostarczone przedmioty muszą posiadać aktualne atesty, certyfikaty i spełniać wymogi norm określonych obowiązującym prawem.

L.p.	Opis	Jedn.miary	ilość
1.	Tellurium z napędem elektrycznym Tellurium automatyczne Mocny i łatwy w użyciu model układu Słońce-Ziemia-Księżyc wykorzystywany na lekcjach geografii i astronomii. Do wyjaśniania zjawisk astronomicznych: - zaćmienia - fazy Księżyca dzień/noc, - pory roku - ruch obrotowy, - ruch obiegowy ziemi oraz inne. Średnica Słońca ok. 100mm, średnica Ziemi ok 70mm, średnica Księżyca ok. 10mm. Tellurium powinno posiadać źródło światła i zasilanie bateryjne.	szt.	1
2.	Szkielet człowieka Model człowieka z ruchomymi elementami (skala 1:1) o wysokości od 160 cm do 180 cm.	szt.	1

	<p>Model układu kostnego o naturalnych rozmiarach, wykonany z trwałego i zmywalnego plastiku z łatwo zdejmowanymi kończynami. Model podwieszany na statywie. Szkielet człowieka, naturalnej wielkości (ok. 170 cm), na stojaku, wykonany z trwałego tworzywa sztucznego. Czaszka z ruchomą żuchwą, kończyny można odłączać, kilka zębów można wyjąć.</p> <p>W komplecie pokrowiec przeciwkurzowy na szkielet i statyw/stojak z możliwością podwieszenia modelu</p>		
3.	<p>Model kulkowy budowy cząsteczki DNA (Podwójna spirala DNA)</p> <ul style="list-style-type: none"> • zawiera 3 zwoje podwójnej spirali DNA składające się z nukleinowych kwasów do demonstracji podstaw łączenia się. • przymocowywany element RNA do pokazu podstaw transkrypcji <p>Model umieszczony na podstawie. Wysokość: ok. 50 cm</p>	szt.	6
4.	<p>Zestaw do izolacji DNA</p> <ul style="list-style-type: none"> • przeznaczony do szybkiej i wydajnej izolacji DNA o wysokiej czystości z tkanek stałych (świeżych, mrożonych, utrwalonych w formalinie lub zatopionych w parafinie), płynów fizjologicznych, włosów, ogonów gryzoni, owadów oraz linii komórkowych • protokół izolacji i składy buforów zoptymalizowane w celu osiągnięcia zarówno wysokiej wydajności, jak i czystości izolowanego DNA • oparty na zdolności ziół krzemionkowych do wiązania kwasów nukleinowych w obecności wysokich stężeń soli chaotropowych • zestaw na co najmniej 50 izolacji 	szt.	6
5.	<p>Kompas</p> <ul style="list-style-type: none"> • obrotowa tarcza, • wykresy do przeliczania skali mapy na odległość, • linijka min. 5 cm, • igła zanurzona w niezamarzającej cieczy, • lupa • materiał: przezroczysty plastik, średnica tarczy: 35mm – 40 mm 	szt.	25
6.	<p>Uniwersalny zestaw do badania jakości wody, gleby i powietrza z instrukcją obsługi, wyposażony w szklany sprzęt laboratoryjny i środki pomocnicze (podane ilości są minimalne, oferta może zawierać ich więcej):</p> <ul style="list-style-type: none"> • Butelka z korkiem, duża 1szt. • Butelka z korkiem, średniej wielkości 1 szt. 	zestaw	1

	<ul style="list-style-type: none"> • Butelka z ciemnego szkła z nakrętką 2 szt. • Kolba stożkowa z szeroką szyjką 1 szt. • Cylinder miarowy 100ml 1 szt. • Szalka Petriego z podłożem 5 szt. • Szalka Petriego bez podłoża 5 szt. • Szkiełko podstawowe 1 kpl. • Szkiełko nakrywkowe 1 kpl. • Lejek filtracyjny Buchnera 1 szt. • Sitka różne 3 szt.. • Lampka spirytusowa 1 szt. • Płyta grzejna 1 szt. • Probówka fi15 5 szt. • Lupa powiększająca 1 szt. • Strzykawka 3 szt. • Sterylne filtry membranowe 10 szt. • Pipeta z gumką 1 szt. • Łyzeczka 1 szt. • Siarka 1 szt. • Kreda szlamowa 1 szt. • Taśma samoprzylepna 1 szt. • Odczynniki do oznaczania rozpuszczonego tlenu 1 kpl. • Odczynnik do wykrywania fosforanów 1 kpl. • Woda destylowana 1 szt • Bibuła filtracyjna 2 ark. • Pęseta 1 szt. • Podstawa do probówek 1 szt. • Szczotka do mycia probówek 1 szt. • Okulary ochronne 1 szt. • Paski wskaźnikowe pH 0 ÷ 14 1kpl. • Paski wskaźnikowe do wykrywania azotanów 1kpl. • Paski wskaźnikowe twardości wody 1kpl. • Rękawice ochronne 1 szt. • Krążek Secchiego 1 szt. • Termometr 1 szt. • Linijka 30cm 1 szt. • Pręt szklany 1 szt. • Łapka do probówek 1 szt. 		
--	---	--	--

	<ul style="list-style-type: none"> • Łopatka stalowa 1 szt. • Płytki stalowe 10 szt. • Zlewka wysoka mała 1 szt. • Zlewka wysoka duża 1 szt. • Instrukcja 1 szt. • Karty Pracy do zestawu 2 szt. • Kolba miarowa 500ml 1szt • Kolba stożkowa wąska szyjka 1szt • Lejek laboratoryjny 1szt • Łopatka do pobierania próbek 1szt • Butla z korkiem mała 1szt 		
7.	<p>Oczyszczanie wody – zestaw uczniowski</p> <ul style="list-style-type: none"> • Umożliwia prezentowanie przepuszczalności wody przez niektóre warstwy ziemi oraz możliwości mechanicznego oczyszczania wody. • Umożliwia przeprowadzanie eksperymentów jednocześnie przez min. 15 grup uczniów. • walizka lub zamykane pudełko o sztywnych ścianach, plastikowe lub drewniane 	zestaw	1
8.	<p>Walizka 4 mierników Zestaw najpopularniejszych mierników parametrów środowiska.</p> <p>Zawartość:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Wyściełana walizka z czterema miernikami • miernik temperatury i wilgotności powietrza, • miernik natężenia oświetlenia - cyfrowy, fotodiody wbudowane, • tester 2w1 - anemometr obrotowy i termometr/wiatromierz, • miernik natężenia dźwięku - cyfrowy 	szt.	1
9.	<p>Mikroskop cyfrowy Urządzenie wyposażone w trzy achromatyczne obiektywy: 4x, 10x i 40x, mechaniczny stolik przedmiotowy z uchwytem szkiełek przedmiotowych i pokrętkami przesuwu X/Y,</p> <ul style="list-style-type: none"> • kolorowy ekran LCD o przekątnej min. 3" • wbudowany sensor cyfrowy CMOS o rozdzielczości min. 5 megapikseli. • karta pamięci SD o pojemności min. 1 GB, • możliwe powiększenia w granicach od 40x do 1600x, 	szt.	1

	<ul style="list-style-type: none"> • duży obracany o 180 stopni wyświetlaczem LCD. • wbudowane złącze TV - możliwość prezentacji na monitorze lub projektorze multimedialnym, • pokrowiec przeciwkurzowy • 5 szkiełek przedmiotowych z różnymi preparatami • walizka do przenoszenia, z paskiem • uniwersalny zasilacz (wymienne wtyczki) 		
10	<p>Mikroskopy szkolne do badania tkanek roślin i zwierząt</p> <ul style="list-style-type: none"> • zakres powiększenia – sześć poziomów: 40x, 80x, 100x, 200x, 400x oraz 800x, • wyposażone w plastikowe futerały zapewniające bezpieczeństwo urządzenia podczas przechowywania, • dwa źródła światła LED, • korpusy z tworzywa sztucznego, • okular: WF10x, • soczewka Barlowa 2x, • stolik z zaciskami, • obrotowa diafragma, • kondensator, <p>Dołączony zestaw do eksperymentów, który powinien zawierać:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Pęseta - 5 gotowych próbek - 5 szkiełek - Pipeta - Osłona przeciwpyłowa 	szt.	15
11	<p>Stacja pogody</p> <p>Stacja meteorologiczna bezprzewodowa, z systemem czujników zewnętrznych i zasilaniem solarnym. Stacja umożliwi pomiar standardowych parametrów określających stan pogody, tj. temperatury powietrza (zew. i wew.), wilgotności względnej powietrza (zew. i wew.), ciśnienia atmosferycznego, prędkości i kierunku wiatru, opadów atmosferycznych w stanie ciekłym, a także kalkulację parametrów pochodnych takich jak temperatura punktu rosy czy temperatura odczuwalna.</p> <p>Stacja wyposażona w rejestrator danych, z możliwością eksportu danych do komputera osobistego przez port USB.</p>	szt.	1

12	<p>Zestaw modeli - energie odnawialne: Modularny zestaw pozwalający demonstrować działanie różnych systemów tzw. czystych energii. Zminiaturyzowane, działające zestawy urządzeń: turbina wiatrowa, panel słoneczny, elektrolizer, ogniwo paliwowe PEM oraz system przechowywania wodoru. Zawartość zestawu:</p> <ul style="list-style-type: none"> • turbina wiatrowa, ogniwo fotowoltaiczne, moduł LED, moduł do budowy obwodów elektrycznych, moduł ogniwa paliwowego, moduł z elektrolizerem, moduł ze zbiornikami, moduł z silnikiem, moduł potencjometru 	zestaw	1
13	<p>Model budowy anatomicznej człowieka</p> <ul style="list-style-type: none"> • Model tułowia ludzkiego z głową wykonany ze trwałego zmywalnego tworzywa, • umieszczony na podstawie; • lewa strona tułowia przedstawia układ mięśni i ścięgien. • Istnieje możliwość wyjęcia dwóch kręgów z odcinkami rdzenia kręgowego. • Przednia część klatki piersiowej jest zdejmowana (na klatce piersiowej przedstawiona budowa gruczołu piersiowego); • możliwe jest wyjęcie każdego z organów i bezpośrednio zapoznanie się z jego budową; • głowa z otwieraną puszką mózgową, z widoczną budową anatomiczną jamy ustnej i nosowej; • mózg • gałka oczna • kręgi rdzeniowe, nerwy • krtań • tchawica, przełyk • serce (2 – częściowe) • wątroba • nerki (odczepiana połowa jednej z nich) • żołądek • arteria główna • pęcherz moczowy • płuca (4 części) • trzustka 	szt	1

	<ul style="list-style-type: none"> • jelita(4 części) • jelito cienkie z dwunastnicą • jelito grube (po otwarciu widoczne światło jelita i wyrostka robaczkowego) • wątroba z woreczkiem żółciowym i oznaczonym kolorami unaczynieniem • żołądek (2 – częściowy – wewnątrz perforowane) • przepona • męskie narządy rozrodcze (4 części) -wymiennie z narządami żeńskimi • żeńskie narządy rozrodcze- w ich wnętrzu pokazane umiejscowienie płodu podczas ciąży. Płód. 		
14	<p>Model serca</p> <p>Model serca ludzkiego powiększony w stosunku do naturalnej wielkości, rozkładany na części – widoczne komory, przedsionki, żyła i tętnice oraz zastawki</p>	szt	1
15	<p>Model skóry człowieka</p> <p>Trójwymiarowy, powiększony anatomiczny model ludzkiej skóry w przekroju, kolorowy, zamontowany na podstawie, pokazuje warstwy skóry (naskórek i skórę właściwą) oraz warstwę podskórną, widoczne włosy, gruczoły łojowe i potowe, receptory, nerwy oraz naczynia krwionośne.</p>	szt	1
16	<p>Model DNA rozszerzony – duży (2 skrzyty helisy,)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Kolorowy model helisy DNA składający się z 22 par nukleotydów, prezentujący czytelnie 2 skrzyty helisy. • Model samosprawdzalny - nie można błędnie połączyć zasad (np. tyminy z guaniną). • Model wykonany z b. trwałego tworzywa sztucznego, na podstawie. • Wysokość: w granicach od 40 cm do 50 cm • Model można składać i rozkładać, co umożliwia m.in. demonstrację procesu replikacji DNA. 	szt.	1
17	<p>Model RNA – biosynteza białka</p> <ul style="list-style-type: none"> • duży, czytelny, kolorowy model łańcucha RNA składającego się z 8 trypletów zasad. • model samosprawdzalny, nie można błędnie połączyć zasad. 	szt.	1

	<ul style="list-style-type: none"> • wykonany z trwałego tworzywa sztucznego. • model można składać i rozkładać, co umożliwia między innymi prezentację procesu biosyntezy białek, jak również przedstawienie wszystkich 64 trypletów zasad. 		
18	<p>Model do resuscytacji</p> <ul style="list-style-type: none"> • łatwe w użyciu i utrzymaniu higieny części twarzowe oraz jednorazowe wymienne drogi oddechowe. • odchylana głowa i wysuwająca się żuchwa, unosząca się klatka piersiowa podczas wentylacji i opór klatki piersiowej podczas jej uciskania; • czujniki identyfikujące prawidłowe miejsce uciskania klatki piersiowej; • symulowane tętno szyjne; • możliwość regulacji twardości klatki piersiowej. <p>Zawartość zestawu:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Manekin 3 części twarzowe; • 2 wymienne drogi oddechowe; • torba; • 2 dodatkowe sprężyny klatki piersiowej (twardą i miękką); • ubranie; • instrukcję obsługi w j.polskim. 	szt.	1
19	<p>Model Słońce, Ziemia i Księżyc w ruchu – tellurium</p> <p>Umożliwia prezentację wielu zjawisk, m.in. takich jak: dzień i noc, pory roku, fazy Księżyca, zaćmienia, zmiany dzienne oświetlenia, zegar słoneczny, długość cienia. Słońce reprezentowane przez źródło światła, wokół którego krąży Ziemia (globus o średnicy 12-20 cm), a wokół niej Księżyc. Zestaw wykonany z tworzywa sztucznego i/lub metalu. Do modelu dołączone dodatkowe akcesoria, co najmniej: drugi model Księżyca, drugi model Słońca, zegar słoneczny, postać człowieka.</p>	zestaw	1
20	<p>Tornado</p> <p>Zestaw doświadczalny, pozwala samodzielnie stworzyć tornado w plastikowej butelce.</p> <p>W opakowaniu: elementy tornada, silniczek, piankowe kulki.</p>	szt.	1
21	Termometr Galileusza	szt.	1

	<ul style="list-style-type: none"> • Szklany cylinder o średnicy min. 3 cm i wysokości 17-20 cm • min. 4 kulki/pojemniki wypełnione cieczą o różnych barwach z zawieszonymi etykietami z oznaczeniami temperatury w st. C 		
22	Waga szalkowa z kompletem minimum 15 odważników od 10mg do 200g. Udźwig wagi min. 400g.	szt.	2
23	<p>Elektrolizer – prosty przyrząd do elektrolizy</p> <ul style="list-style-type: none"> • z gniazdami pozwalającymi podłączyć źródło prądu, • probówki ze skalami, • uchwyty sprężynujące, • średnica ok. 9 cm, • wysokość min. 12 cm 	szt.	2
24	<p>Zestaw do budowania modeli i wiązań chemicznych</p> <p>skład:</p> <ul style="list-style-type: none"> • min. 400 detali umożliwiających samodzielne konstruowanie pokazowych modeli cząsteczek i wiązań chemicznych, • • Wiązania - kolorowe plastikowe łączniki, • • atomy - kolorowe kulki z wypustkami wartościowości • Walizka/zamykany, trwały pojemnik do przechowywania 	zestaw	4
25	<p>pH metr z wymienną elektrodą - Miernik pH z wymienną elektrodą i automatyczną kalibracją</p> <ul style="list-style-type: none"> • lekki, kompaktowy i przenośny miernik przeznaczony do szybkich bezpośrednich pomiarów pH: 0.00 do 14.00 pH • rozdzielczość 0,01 pH, dokładność: ± 0.2 pH • elektroniczny pomiar i cyfrowy wyświetlacz • cienka i długa elektroda • pozwala na ± 1000 godz. pracy • w zestawie z buforami kalibracyjnymi, roztwór do czyszczenia elektrod, baterie, instrukcja obsługi 	szt.	2
26	<p>Profesjonalna szafa na odczynniki</p> <ul style="list-style-type: none"> • metalowa, • z możliwością zamknięcia • przystosowana do przechowywania odczynników chemicznych, • wyciąg grawitacyjny, • wymiary około: 800 mm x 380 mm x 2240 mm z wentylacją, • 4 półki 	szt.	2

27	Hologram - lustrzana iluzja 3D <ul style="list-style-type: none"> z dwoma zwierciadłami wklęsłymi o średnicy ok. 15cm, zwróconymi powierzchniami odbijającymi do siebie. 	szt.	1
28	Soczewka Fresnela <ul style="list-style-type: none"> wielkości karty kredytowej umożliwiająca 3-krotnie powiększenie obrazów obiektów, które znajdują się w bliskiej odległości. Elastyczna wodoodporna Rozmiar: ok. 8.5 cm x 5.5 cm Materiał: PVC Poziom powiększenia: 3X (300%) 	szt.	1
29	Śpiewające magnesy <ul style="list-style-type: none"> w kształcie jajek magnetycznych, których spotkanie wywołuje śpiew/grzechot, długość każdego z magnesów: 6,5 cm 	para	1
30	Skarbonka z iluzją optyczną <ul style="list-style-type: none"> wewnątrz skarbonki znajduje się zwierciadło umieszczone na przekątnej sześciennego wnętrza, dlatego widoczna jest tylko jedna jej połowa, druga natomiast gdzie wpadają pieniądze jest ukryta wymiary minimalne: 7cmx7cmx7cm 	szt.	1
31	Metalowa sprężyna springy <ul style="list-style-type: none"> zabawka edukacyjna wykorzystująca siły grawitacji średnica: od 6 cm do 10 cm 	szt.	1
32	Lampa światłowodowa LED <ul style="list-style-type: none"> zasilana na baterie, materiał podstawy: tworzywo sztuczne chromowane na spodzie miejsce na baterie oraz włącznik wysokość min. 30 cm. 	szt.	1
33	Przyrząd do demonstracji przemiany pracy w energię wewnętrzną <ul style="list-style-type: none"> 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. wymiary ok. 10 cm 	szt.	1
34	Pojemnik próżniowy z pompką - zestaw <ul style="list-style-type: none"> plastikowy, prostokątny , przezroczysty pojemnik z zaworkiem pompka do wytwarzania podciśnienia 	zestaw	1

35	<p>Plexi rura Newtona z zaworem: Około metrowej długości rura i średnicy ok. 5,5 cm Przyrząd powinien zawierać dwa korki gumowe, w tym jeden z zaworem zamykającym dopływ powietrza, metalowy krążek, piórko oraz wąż do połączenia króćca zaworu z pompą próżniową</p>	szt.	1
36	<p>Rura Newtona z gotową próżnią</p> <ul style="list-style-type: none"> • wykonana ze szkła • długość ok. 1 m oraz średnicę ok. 4,5 cm • wewnątrz znajduje się kawałek blaszki stalowej oraz zabarwione piórko. Oba elementy mogą być przytrzymane w górnej części pionowo trzymanej rury. • dodatkowo dla pokazania spadku ciał w powietrzu dołączone luzem są piórko i blaszka, podobne do tych zamkniętych w rurze. 	szt.	1
37	<p>Duża lampa plazmowa 6" 12V Pozwala na demonstrację wyładowań elektrycznych w rozrzedzonych gazach i istnienia pola elektrycznego wokół jego źródeł takich jak ta kula. Do zestawu należy kula plazmowa o średnicy ok. 15cm, umieszczona na cokole oraz zasilacz 12V podłączony do sieci 230V.</p>	szt.	1
38	<p>Lampa plazmowa USB Pozwala na demonstrację wyładowań elektrycznych w rozrzedzonych gazach i istnienia pola elektrycznego wokół jego źródeł takich jak ta kula. W zestawie kula plazmowa o średnicy ok. 8 cm, kabel zasilający, podłączany do portu USB dowolnego urządzenia.</p>	szt.	1
39	<p>Półkule magdeburskie</p> <ul style="list-style-type: none"> • 2 przyssawki o średnicy ok. 12 cm • wykonane z tworzywa sztucznego i gumy • za ich pomocą można zademonstrować istnienie ciśnienia atmosferycznego 	szt.	1
40	<p>Kula Pascala – model do demonstracji ciśnienia Metalowa kula z otworami połączona z cylindrem z tłokiem pozwala w efektywny sposób ukazać prawo Pascala. Średnica kuli ok. 7 cm, długość całości ok. 35 cm, a szerokość drewnianej rączki przy tłoku – w granicach 9 cm. Średnica zewnętrzna cylindra powinna wynosić min. 2,5 cm.</p>	szt.	1

41	Palnik alkoholowy 150 ml szklany	szt.	10
42	<p>Zestaw do doświadczeń z optyki geometrycznej</p> <p>W skład zestawu wchodzi:</p> <ul style="list-style-type: none"> • laser pięciowiązkowy (przełącznikiem można włączyć jedną, trzy lub pięć wiązek); • blok akrylowy - model soczewki dwuwypukłej; • blok akrylowy - model soczewki płaskowypukłej; • blok akrylowy - model soczewki dwuwklęsłej; • pryzmat prostokątny; • pryzmat trapezowy; • płytką równoległościenną; • elastyczne zwierciadło, które (po odpowiednim ustawieniu) może być zwierciadłem płaskim, wklęsłym lub wypukłym (o regulowanym promieniu krzywizny); • kuweta półcylindryczna; • wykonana z folii magnetycznej tarcza Kolbego; • zasilacz sieciowy. <p>Wszystkie elementy składowe zestawu umieszczone w niewielkiej plastikowej/drewnianej walizce/zamykanym pudełku.</p> <p>Zestaw przystosowany do tablicy magnetycznej.</p>	zestaw	10
43	<p>Zestaw do demonstracji oddziaływania bezpośredniego i na odległość, zasady zachowania pędu, badania ruchu jednostajnego oraz jednostajnie przyspieszonego</p> <p>Zestaw składa się z metalowego toru z podziałką, czterech kulek metalowych i trzech kulek szklanych, wypełnionej cieczą rurki o długości min. 72 cm (w której znajduje się pęcherzyk powietrza) oraz pisaka suchościeralnego.</p>	zestaw	1
44	<p>Zestaw do badania ruchu jednostajnego</p> <p>Zestaw składa się z wypełnionej cieczą rurki o długości 40-60 cm (w której znajduje się pęcherzyk powietrza) oraz pisaka suchościeralnego.</p>	zestaw	1
45	<p>Komplet do badania II zasady dynamiki</p> <p>W skład kompletu wchodzi:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Niskooporowy wózek do doświadczeń z mechaniki • Zestaw bloczków ze statywami 	komplet	1

	<ul style="list-style-type: none"> • Zestaw obciążników szczelinowych 10 x 50 g • Stoper elektroniczny 		
46	<p>Miernik uniwersalny</p> <p>Miernik uniwersalny z możliwością pomiaru: napięcia stałego DC i zmiennego AC; prądu stałego DC (i ewentualnie prądu zmiennego AC). Dodatkowo miernik powinien posiadać możliwość pomiaru rezystancji, temperatury, testery tranzystorów i diod. Do miernika powinny być dołączone przewody pomiarowe, sonda do pomiaru temperatury, odpowiednia bateria i instrukcja w języku polskim.</p>	szt.	1
47	<p>Zielony wskaźnik laserowy</p> <p>W zestawie:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Laser zielony o mocy min. 10000mW • Możliwość regulacji skupienia wiązki lasera • Akumulator • Klucz zabezpieczający • Ładowarka sieciowa do ładowania akumulatora wraz z adapterem • Pudełko • Adapter sieciowy • Włącznik przyciskowy ręczny 	szt.	1
48	<p>Siatka dyfrakcyjna - 500rys/1mm</p> <p>Siatka dyfrakcyjna z 500 szczelinami/mm, przydatna do doświadczalnego wyznaczania długości fali.</p> <p>Umożliwia przeglądanie i analizę widm z różnych źródeł światła.</p> <p>Wymiary minimalne: siatka 3 cm x 3 cm, kartonik 6,5cm x 7 cm.</p>	szt.	1
49	<p>Siatka dyfrakcyjna – 1000rys/1mm</p> <ul style="list-style-type: none"> • Siatka dyfrakcyjna z 1000 szczelinami/mm, przydatna do doświadczalnego wyznaczania długości fali <p>Umożliwia przeglądanie i analizę widm z różnych źródeł światła.</p> <p>Wymiary minimalne: siatka 3 cm x 3 cm, kartonik 6,5cm x 7 cm.</p>	szt.	1
50	<p>Krążek Newtona</p> <p>Wielobarwny krążek Newtona z ręczną wirownicą. Podczas obracania krążka zlewania się barw powinno powodować, że osoba obsługująca wielokrążek dostrzega biel.</p>	szt.	1

51	<p>Naczynia połączone</p> <ul style="list-style-type: none"> • Pomoc służy do zademonstrowania zjawiska utrzymywania się płynu na tym samym poziomie w naczyniach połączonych niezależnie od ich kształtu i przekroju. • Przyrząd stanowią cztery szklane naczynia o różnych kształtach i średnicach, połączone razem poziomą rurką. Całość znajduje się na plastikowej podstawie. • Wymiary minimalne przyrządu to: 135 cm x 250 cm x 250 mm 	szt.	1
52	<p>Model rodzaje ukształtowania powierzchni Ziemi</p> <ul style="list-style-type: none"> • Modele z tworzywa sztucznego, nie pomalowane, reprezentujące powierzchnie z wulkanami, lodowcami, uskokami i pofałdowaną (góry fałdowe, g. zrębowe, g. wulkaniczne, lodowce górskie). • minimalna wielkość każdego modelu: 12cmx12 cm • W skład zestawu wchodzi 5 kompletów modeli (razem 20szt.) do pracy w grupach + instrukcja w j.polskim. 	zestaw	1
53	<p>Uczniowski zestaw doświadczeń z elektryczności i magnetyzmu Prosty zestaw dydaktyczny przeznaczony do demonstracji lub ćwiczeń uczniowskich z zakresu elektryczności i magnetyzmu. Zestaw pozwala na realizację następujących tematów:</p> <p>Oddziaływania między ładunkami elektrycznymi Budowa obwodu Przewodnik i izolator Obwód szeregowy i równoległy Zasada działania amperomierza Zasada działania woltomierza Budowa i zasada działania opornicy suwakowej Prawo Ohma Pomiar rezystancji z amperomierzem i woltomierzem Szeregowe i równoległe połączenie rezystancji Pomiar mocy lampy elektrycznej (żarówki) Biegun magnetyczny i magnes Linie pola magnetycznego, indukcja magnetyczna Przełącznik elektromagnetyczny Silnik prądu stałego</p> <p>Skład zestawu:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Amperomierz 	zestaw	7

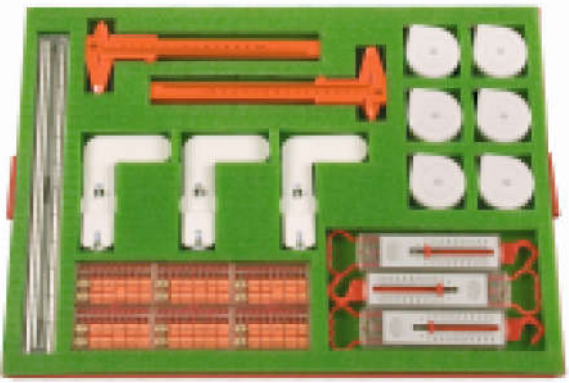
	<ul style="list-style-type: none"> • Woltomierz • Wyłącznik – 3 szt. • Rezystor 5Ω/2W – 1 szt. • Rezystor 10Ω/2W – 1 szt. • Przekaznik elektromag. – 1 szt. • Opornica suwakowa – 1 szt. • Model silnika elektr. – 1 szt. • Podstawka pod żarówkę – 2 szt. • Igła magnet. na podstawie – 1 szt. • Magnes sztabkowy – 2 szt. • Magnes podkowiasty – 1 szt. • Opilki żelazne – 1 szt. • Żarówka – 2 szt. • Kasetka na baterie 1,5V AA – 1 szt. • Komplet przewodów 		
54	<p>Waga elektroniczna</p> <p>Waga elektroniczna z zakresem pomiarowym do 7 kg o dokładności 1 g z zasilaczem zewnętrznym i dużym czytelnym 4-cyfrowym wyświetlaczem LCD.</p>	szt.	8
55	<p>Siłomierz 5N</p> <ul style="list-style-type: none"> • wykonany z trwałego tworzywa o podwójnych skalach (N/kg) • skale w sposób trwały naniesione są na korpus siłomierza. 	szt.	5
56	<p>Waga elektroniczna</p> <p>Waga elektroniczna z zakresem pomiarowym do 5 kg o dokładności 1 g z zasilaczem zewnętrznym i dużym czytelnym 4-cyfrowym wyświetlaczem LCD.</p>	szt.	5
57	<p>Waga analityczna - precyzyjna</p> <p>Integralną częścią wagi jest szalka, wykonana ze stali nierdzewnej, a także złącze RS 232 oraz podświetlany wyświetlacz LCD.</p> <p>Interfejsy komunikacyjne: RS232, USB typu A, USB typu B umożliwiają współpracę z urządzeniami zewnętrznymi takimi jak drukarka, komputer, pendrive. Waga powinna posiadać również zegar czasu rzeczywistego oraz pamięć ważeń.</p> <p>Dokładność odczytu 0,001 g</p>	szt.	2

	Zakres tary -200 g Akumulator i ładowarka Czas pracy z zasilaniem akumulatorowym min.20 godzin		
58	Model Układu Słonecznego <ul style="list-style-type: none"> - układ słoneczny z zasilaniem bateryjnym - Słońce, planety wraz z księżycami, planetoidy, meteoroidy, komety oraz materia międzyplanetarna (gaz i pył) między nimi. - Wymiary minimalne : 41cm x26,15cm. 	szt.	1
59	Detektor przewodnictwa elektrycznego (badania przewodnictwa metali, roztworów kwasów, zasad i soli) <ul style="list-style-type: none"> • przyrząd służy do badania przewodnictwa elektrycznego ciał stałych oraz cieczy. • osadzona dioda, po dotknięciu badanej substancji elektrodami, sygnalizuje przewodnictwo danej substancji / ciała stałego. 	szt.	18
60	Pipetor / gruszka do pipet <ul style="list-style-type: none"> • z trzema zaworami, które są kontrolowane poprzez naciskanie palcami. • wykonana jest z kauczuku syntetycznego i może być stosowana do dozowania wszystkich cieczy, oprócz tych które są agresywne w stosunku do kauczuku. • do pipet o pojemności od 2 do 50 ml. 	szt.	3
61	Domino chemiczne „Sole, węglowodory i pochodne” Zestaw domino składa się z 30 elementów, z których każdy podzielony jest na dwa pola. Na jednym znajduje się wzór chemiczny a na drugim współczesna nazwa. Zawartość: <ul style="list-style-type: none"> • 30 drewnianych tafelków, • drewniana skrzynka, • instrukcja w j.polskim. 	szt.	10
62	Szkolny model atomu. W skład zestawu wchodzi: <ul style="list-style-type: none"> • trzyczęściowe pudełko: pokrywka i część dolna z oznaczonymi 4 powłokami elektronowymi stanowią podstawę do tworzenia atomu • 30 protonów, 30 neutronów i 30 elektronów • w pudełku miejsce do przechowywania cząstek subatomowych • instrukcja w j.polskim wraz z ćwiczeniami 	szt.	10

63	<p>Rodzaje gleb – Próbkki gleb</p> <ul style="list-style-type: none"> • Zestaw zawierający min. 15 próbek gleb występujących na ziemi, • Całość zapakowana w trwałe pudełko/pojemnik/walizkę o wymiarach min. : 27cmx21cmx4cm 	szt.	2
64	<p>Teleskop</p> <ul style="list-style-type: none"> • Teleskop zwierciadlany (system Newtona) o aperturze 114mm i ogniskowej 1000mm. • Teleskop wyposażony w wyciąg okularowy, umożliwiający stosowanie okularów 1,25”. • Do zestawu dołączone dwa okulary o ogniskowych 10 mm i 25mm, dające powiększenia 40 i 100x oraz soczewkę Barlowa 2x, z którą uzyskać można dodatkowo powiększenia 80x i 200x. Wraz z opakowaniem. 	szt.	5
65	<p>Model obiegu wody w przyrodzie - symulator Funkcjonalny model cyklu hydrologicznego</p> <ul style="list-style-type: none"> • Waga: ok. 3 kg • Trójwymiarowy model przedstawiający fragment naturalnego ukształtowania powierzchni Ziemi, w tym wysokie góry, zawartość: • wypukła wanienska prezentująca fragment naturalnego ukształtowania terenu, • pokrywka, pokrywka na chmurę, • Wykonany z tworzywa sztucznego, • wymiary ok. 40cmx30cmx15 cm 	szt	1
66	<p>Lupa dwustronna</p> <ul style="list-style-type: none"> • lupa powiększająca z rączką, • powiększenie 5x, • średnica soczewki 50 mm. 	szt.	25
67	<p>Zestaw skał do testowania z lupą - kolekcja</p> <ul style="list-style-type: none"> • Min. 15 fragmentów minerałów, każdy wielkości ok. 3 cm. • Zamykane pudełko z pokrywką, wewnątrz przegródki na minerały. • Spis minerałów wraz z krótkim opisem ich cech. • W zestawie lupa z rączką oraz płytka biała do testowania rysy. • Minimalna zawartość: fluoryt, skaień (mikroklin), hematyt, piryt, kwarc, kalcyt, mika (muskowit), magnetyt, gips (alabaster), talk, halit, mika (biotyt), grafit, gips (arapnit), gips (selenit). 	szt	8
68	<p>Gnomon</p> <ul style="list-style-type: none"> • Pakiet klasowy pięciu gnomonów z matrycami do nanoszenia obserwacji 	szt	1

	<p>(do powielania).</p> <ul style="list-style-type: none"> Gnomony z drewnianymi podstawami, z obłymi zakończeniami. Rzucające ostry, wyraźny cień. Zamykane pudełko z naciętymi gąbkami do zapakowania. Wysokość przyrządów: ok. 21 cm. 		
69	<p>Model jaskini krasowej oraz ukształtowania terenu w przekroju</p> <ul style="list-style-type: none"> We wnętrzu jaskini krasowej widoczne poszczególne formy krasu oraz nacieki, stalaktyty, stalagmity oraz stalagnaty. Model powinien składać się z 2 elementów, po ściągnięciu górnej części możliwość obserwacji wnętrza jaskini z zaznaczonymi poszczególnymi formami krasowymi. Wymiary minimalne 30cmx45cmx29 cm 	szt	1
70	<p>Zestaw do pomiaru masy, temperatury, długości</p> <p>W zestawie po kilka elementów wskazanych przykładowo na zdjęciach, nie mniej niż po trzy różnego rodzaju przyrządy w każdej z kategorii: wagi, termometry, przyrządy do mierzenia długości. Każdy przyrząd z każdej kategorii powinien występować w liczbie co najmniej trzech sztuk tego samego rodzaju.</p> <p>Zestaw przeznaczony do pracy w grupach dla co najmniej 6 grup z każdego z 3 tematów - temperatura, waga, długość. Podczas realizacji zajęć z jednego tematu zestaw pozwala na realizację ćwiczeń jednocześnie przez 6 grup.</p> <p>Wymagane jest zamykane opakowanie wielokrotnego użytku (np. walizka) z organizermem do ułożenia wszystkich elementów.</p> <p>Np.:</p>	zestaw	6





71	<p>Pudełko do obserwacji owadów z 3 lupami</p> <p>Przezroczysty pojemnik do obserwacji owadów z lupami. Pojemnik umożliwia humanitarną obserwację okazów z góry, boku i dołu – dzięki lustru umieszczonym ukośnie w podstawie.</p> <p>Miarka w dnie pojemnika umożliwiającą pomiar okazów.</p> <p>W komplecie pęseta.</p>	szt	15
72	<p>Przyrządy do mierzenia składników pogody</p> <p>W zestawie:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Termometr zaokienny rurkowy • Termometr elektroniczny zaokienny • Higrometr • Barometr • Deszczomierz • Elektroniczny wiatromierz 	zestaw	1