

Projekt „Szkoła XXI wieku”
 współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego - Regionalnego Programu Operacyjnego Województwa Łódzkiego na lata 2014-2020

Zadanie 1: Pomoce dydaktyczne do pracowni fizycznej

Lp.	NAZWA TOWARU/USŁUGI	ILOŚĆ	OPIS
1	PŁYNY I GAZY - zestaw demonstracyjny	1	Zestaw przyrządów doświadczalnych umożliwiających prezentację i sprawdzenie słuszności praw z zakresu mechaniki płynów i gazów oraz demonstrację podstawowych zagadnień związanych z szeroko rozumianą nauką o płynach i gazach. W jego skład wchodzi 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 Archimedesesa - zestaw ciężarków o jednakowej masie - naczynie przelewowe Niektóre zadania możliwe do realizacji za pomocą elementów zestawu: - pomiary ciśnienia gazów i cieczy - prawo Pascala - wyznaczanie ciężaru właściwego cieczy i ciał stałych - prawo Archimedesesa - paradoks Pascala Wymiary całkowite: 460 x 330 x 150 mm
2	Zestaw ciężarków o jednakowej objętości	1	Zestaw ciężarków służy do demonstrowania i omawiania wzajemnych zależności między masą, objętością i gęstością. wymiary: Ø25x32 mm

Projekt „Szkoła XXI wieku”

współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego - Regionalnego Programu Operacyjnego Województwa Łódzkiego na lata 2014-2020

3	Przyrząd do konwekcji ciepła	1	Przyrząd służy do demonstrowania ruchu cząstek wody pod wpływem temperatury. Jest to rurka szklana wygięta w kształcie prostokąta w wymiarach 150 x 200 mm. Przyrząd wieszany na statywie, napełnia wodą i wrzuca nieco trocin. Ogrzewanie dolnego ramienia powoduje ruch cząstek wody, łatwy do zaobserwowania za pośrednictwem ruchu unoszących się trocin wytworzonych w prądzie wodnym. wymiar: 155x55x40 mm ciężar: 0,25 kg
4	Wahadło matematyczne	1	Wahadło matematyczne pozwala na badanie ruchu harmonicznego/drgającego. Jest to oscylator harmoniczny, którego drgania zachodzą w płaszczyźnie pionowej, pod wpływem siły grawitacji. Posiada miernik długości wahadła oraz skalę mierzącą wychylenie z położenia równowagi. Może służyć jako wahadło demonstracyjne jak również laboratoryjne.
5	Zestaw do wykazywania wolnych przestrzeni między cząsteczkami	1	Pomoc naukowa pomaga zrozumieć istotę budowy i oddziaływań międzycząsteczkowych różnych substancji. W prosty, lecz widowiskowy sposób obrazuje istnienie wolnych przestrzeni między cząsteczkami. W skład wyrobu wchodzi: <ul style="list-style-type: none"> - cylinder miarowy - rurka szklana zamykana korkiem - lejek szklany. wymagane dodatkowe środki (nie wchodzące w skład wyrobu): <ul style="list-style-type: none"> - denaturat - woda - flamaster do zaznaczania poziomu cieczy - ziarna grochu lub fasoli z kaszą, bądź inne nasiona czy elementy, które posłużą za modele cząsteczek.
6	Zestaw do wykazywania sił międzycząsteczkowych	1	Zestaw pozwala wykazać istnienie sił działających na poziomie cząsteczkowym. Zawiera dwie pary płytek: okrągłych i kwadratowych, uchwyty na przyssawce oraz miseczki na różne substancje. Dodatkowe pomoce naukowe współdziałające z wyrobem: <ul style="list-style-type: none"> - statyw z haczykiem do zawieszania płytek - odważniki cechowane o różnej masie - siłomierze. Wymiary opakowania: 130x125x55mm



Projekt „Szkoła XXI wieku”

współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego - Regionalnego Programu Operacyjnego Województwa Łódzkiego na lata 2014-2020

7	Naczynia do wykazywania włoskowatości	1	<p>Urządzenie składa się z pięciu połączonych ze sobą rurek szklanych o różnej średnicy, co pozwala na zbadanie zjawiska kapilarności i napięcia powierzchniowego.</p> <p>Podstawowe komponenty:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Zestaw pięciu połączonych rurek szklanych z borokrzemianu o różnej średnicy • Stojak do mocowania zestawu rurek <p>Badane prawa i zasady:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Kapilarność • Twierdzenie Jurina <p>Wymiary: 20x18x20cm</p>
8	Cylinder miarowy plastikowy 500 ml	1	<p>Cylinder miarowy wykonany z tworzywa PNP.</p> <p>Cylinder może być wykorzystywany do doświadczeń z wyznaczaniem gęstości ciał:</p> <p>Cztery sześciiany z różnych materiałów - 03-605</p> <p>Dziesięć sześcianów do wyznaczania gęstości różnych materiałów - 03-604</p> <p>Zestaw brył do wyznaczania gęstości - 03-106</p> <p>Wysokość cylindra około 33cm</p> <p>Średnica około 5cm</p>
9	Cylinder miarowy plastikowy 250 ml	1	<p>Cylinder miarowy wykonany z tworzywa PNP.</p> <p>Cylinder może być wykorzystywany do doświadczeń z wyznaczaniem gęstości ciał:</p> <p>Cztery sześciiany z różnych materiałów - 03-605</p> <p>Dziesięć sześcianów do wyznaczania gęstości różnych materiałów - 03-604</p> <p>Zestaw brył do wyznaczania gęstości - 03-106</p> <p>Wysokość cylindra około 18cm</p> <p>Średnica około 5cm</p>
10	Syrena Seebecka	1	<p>Syrena Seebecka służy do demonstracji powstawania w czasie obrotów wirownicy dźwięków i wykazania ich zależności jest od liczby otworów na poszczególnych tarczach.</p> <p>Wymiary - 60 x Ø230 mm</p> <p>Ciężar - 0,46 kg</p>

Projekt „Szkoła XXI wieku”
 współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego - Regionalnego Programu Operacyjnego Województwa Łódzkiego na lata 2014-2020

11	Zestaw do badania prawa Archimedesesa	1	<p>Pomoc dydaktyczna umożliwia wytłumaczenie zasady prawa Archimedesesa dla ciał zanurzonych w wodzie. W skład zestawu wchodzi:</p> <ul style="list-style-type: none"> - siłomierz - naczynia przelewowe - naczynia cylindryczne - zlewka z miarką - statyw - łącznik krzyżowy z wieszakiem (lub łącznik krzyżowy i przedłużacz z haczykiem)
12	Przyrząd do pokazu ruchu jednostajnego	1	<p>Przyrząd służy do demonstracji i badania własności ruchu jednostajnego. Przyrząd składa się z drewnianej listwy, do której przymocowana jest rurka (z jednej strony zaślepiona), koreczek (służący do zamknięcia rurki). W środkowej części listwy zamontowany jest kątomierz ze wskazówką. Wymiary: 1200x130x30 mm Ciężar: 0,80 kg</p>
13	Przyrząd do badania ruchów: jednostajnego i zmiennego	1	<p>Przyrząd służy do demonstracji badania własności ruchu jednostajnego i jednostajnie zmiennego. W skład przyrządu wchodzi: równia pochyła wykonana z tworzywa sztucznego, złożona z czterech ścian bocznych, wózek (dwa koła osadzone na osi) i drewniane klocków. Górne krawędzie równi stanowią tor, po którym toczy się wózek. Wymiary: 657x110x50 mm Ciężar: 1,70 kg</p>

Projekt „Szkoła XXI wieku”
 współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego - Regionalnego Programu Operacyjnego Województwa Łódzkiego na lata 2014-2020

14	Zestaw do doświadczeń uczniowskich z mechaniki	1	<p>W skład zestawu wchodzi:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Podstawa- 1 szt. - Uchwyt do podstawy - 1 szt. - Sprężyna - 2 szt. - Uchwyt z haczykiem - 4 szt. - Pręt - 6 szt. - Łącznik krzyżowy - 3 szt. - Przymiar - 2 szt. - Belka z otworami i uchwytem blokującym - 1 szt. - Wskazówka - 1szt. - Pręt krótki o zmiennej średnicy - 2 szt. - Klocek - 1 szt. - Obciążniki do klocka - 2 szt. - Figury płaskie - 2 szt. - Bryła drewniana z drutem - 1 szt. - Obciążniki na pręcie - 1 szt. - Obciążniki z podstawą - 1 szt. - Wózek - 1 szt. - Rynienka - 1 szt. - Blok z haczykiem - 2 szt. - Naczynie do prawa Archimedesesa - 1 szt.
----	-------------------------------------------------------	---	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------



Projekt „Szkoła XXI wieku”

współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego - Regionalnego Programu Operacyjnego Województwa Łódzkiego na lata 2014-2020

		<ul style="list-style-type: none"> - Cylinder do naczynia Archimedesesa – 1 szt. - Naczynie z odpływem - 1 szt. - Klocek - 3 szt. - Bryła niekształtna - 1 szt. - Kulka z haczykiem - 3 szt. - Siłomierz - 2 szt. - Pion - 1 szt. - Haczyk - 6 szt. - Szalka - 2 szt. - Ruchomierz (przyrząd do badania ruchu) – 1 szt. - Kółko do rynienki - 1 szt. - Szpulka - 1 szt - Instrukcja. <p>Do zestawu dołączona jest instrukcja. Opis zawiera zwięzłe propozycje ćwiczeń uczniowskich z fotografiami wyjaśniającymi sposób zestawienia układów doświadczalnych.</p> <p>Autorzy zestawu pozostawiają twórczej działalności i inwencji nauczycieli i uczniów metodyczne ujęcie tych zagadnień w procesie realizacji autorskich programów nauczania, a dla tych nauczycieli, którzy realizują programy minimum w szkołach, materiał przedstawiony w opracowaniu jest wystarczająco czytelny i wyczerpujący zakres materiału nauczania.</p> <p>Wymiary: 360x260x85mm Ciężar: 6,80 kg</p>
--	--	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------



Projekt „Szkoła XXI wieku”

współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego - Regionalnego Programu Operacyjnego Województwa Łódzkiego na lata 2014-2020

15	Zestaw demonstracyjny do badania sił	1	Zestaw pozwala na przeprowadzenie doświadczeń dotyczących ważnych zagadnień z zakresu mechaniki, tj. grawitacja równowaga sił środek ciężkości równowaga sił działających na ciało względem środka ciężkości działanie wielu par sił na ciało, moment uzyskania jego równowagi. Wyrób składa się z tarczy o nieregularnym kształcie z otworkami, do których wkłada się kołeczki połączone nićmi z odważnikami, za pośrednictwem krążków, służących do zmiany kierunków działania sił. Wszystkie elementy zestawu posiadają uchwyty magnetyczne do mocowania na tablicy metalowej. Wymiary: 250x250x40mm
16	Tarcza do badania momentów sił	1	Tarcza z podziałką z siecią kwadracików o bokach 10 mm w ich wierzchołkach znajdują się otwory, w które dowolnie można umieszczać metalowe kołeczki. Tarcza montowana jest na uchwycie magnetycznym, co pozwala mocować ją na tablicach metalowych. wymiary: Ø200x50 mm ciężar: 0,24 kg
17	Zestaw odważników z haczykiem (100g, 50g, 40g, 30g, 20g, 10g) (10g-250g)	1	Pomoc dydaktyczna stanowi zestaw 6 ciężarków z haczykami. Ciężarki umieszczone są na podstawie z tworzywa sztucznego. Komplet zawiera ciężarki: 10gx2,20gx2,50g,100gWymiary: 55x45x240 mm
18	Obciążniki	1	Zestaw obciążników zapakowanych w pudełko. 10 szt. x 50 g
19	Zestaw dynamometrów	1	Dynamometr 1N siłomierz – 1 szt., Dynamometr 2.5N siłomierz – 1 szt., Dynamometr 5N siłomierz – 1 szt., Dynamometr 10N siłomierz – 2 szt., Dynamometr 20N siłomierz – 1 szt., Dynamometr 100N siłomierz – 1 szt., Dynamometr 50N siłomierz – 1 szt.
20	Siłomierz demonstracyjny	1	Zestaw zawierający 2 siłomierze demonstracyjne wyskalowane w gramach oraz Newtonach: – Siłomierz demonstracyjny 5N - dynamometr – Siłomierz demonstracyjny 10N - dynamometr



Projekt „Szkoła XXI wieku”

współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego - Regionalnego Programu Operacyjnego Województwa Łódzkiego na lata 2014-2020

22	Statyw demonstracyjny	1	<p>W skład zestawu wchodzi elementy, które odpowiednio ze sobą łączone tworzą zestaw pomocniczy do demonstracji doświadczeń</p> <p>W skład zestawu wchodzi:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Podstawa statywu 20 x 15 cm - Pręt stalowy długość ok 60 cm - Łącznik elementów x 5 - Łapa uniwersalna dwupalczasta 2szt. - Pierścień otwarty \varnothing 95 1 szt. - Pierścień otwarty \varnothing 50 2 szt.
23	Dziesięć sześciątów do wyznaczania gęstości różnych materiałów	1	Zestaw 10 sześciątów o jednakowej objętości, wykonanych z miedzi, mosiądzu, żelaza, cynku, aluminium, akrylu, plastiku, drewna miękkiego, drewna twardego i nylonu. Przeznaczone do doświadczeń z wyznaczaniem gęstości, bądź jako próbki materiałów o różnej gęstości. Wymiary każdego z sześciątów: 2,5 x 2,5 x 2,5 cm.
24	Cztery sześciiany z różnych materiałów z haczykami	1	Zestaw 4 sześciątów z haczykiem wykonanych z aluminium, mosiądzu, żelaza i ołowiu przeznaczonych do doświadczeń z wyznaczaniem gęstości różnych materiałów. Wymiary każdego z bloków: 3,2 x 3,2 x 3,2 cm.
25	Przyrząd do badania ruchu	1	Urządzenie służące do pomiaru oraz zapisu ruchu ciała, charakteryzujące się stosunkowo prostą budową i łatwą obsługą. Nagrywanie ruchu polega na odpowiednim, zależnym od prędkości ruchu ciała, nanoszeniu punktów na taśmie pomiarowej. Ich rozmieszczenie wskazuje na charakter ruchu, umożliwia obliczenie przebytej drogi, jego prędkość oraz przyspieszenie. Wymiary: 142 x 70 x 35 mm

Projekt „Szkoła XXI wieku”

współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego - Regionalnego Programu Operacyjnego Województwa Łódzkiego na lata 2014-2020

26	Równia pochyła do doświadczeń z tarcie	1	<p>Przyrząd może być stosowany w licznych doświadczeniach z zakresu dynamiki na lekcjach fizyki w szkołach podstawowych i gimnazjach. Przy jego pomocy można omówić m.in. takie zagadnienia jak:</p> <ul style="list-style-type: none"> - tarcie statyczne, - przy zastosowaniu wózka, tarcie dynamiczne <p>W skład zestawu wchodzi:</p> <ul style="list-style-type: none"> - rylnienka metalowa z krążkiem obrotowym i podziałką kątową z pionem - statyw mocujący z możliwością regulacji kąta nachylenia równi - dwa klocki drewniane z dwoma obciążnikami (każdy) - cztery wymienne powierzchnie o różnym stopniu przyczepności - zestaw 6 odważników 50g - linka <p>Wymiary równi: 16x600x60mm</p>
27	Układ do badania tarcia	1	<p>W skład wyrobu wchodzi:</p> <ul style="list-style-type: none"> - równia - kostka drewniana z haczykiem o wym. 25x50x120mm - kostka drewniana z haczykiem o wym. 50x50x120mm oklejona z 3 stron: gumą, skórą oraz tworzywem sztucznym - dynamometr. <p>Wymiary: 18x100x500mm</p>
28	Tor powietrzny z dmuchawą i licznikiem elektronicznym	1	<p>SKŁAD ZESTAWU:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Liniowy tor powietrzny L-200 cm z kompletem akcesoriów - Licznik elektroniczny z w czujnikami ruchu - Dmuchawa elektryczna <p>Długość toru: 200 cm</p>

Projekt „Szkoła XXI wieku”

współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego - Regionalnego Programu Operacyjnego Województwa Łódzkiego na lata 2014-2020

29	Zestaw demonstracyjny do doświadczeń z mechaniki - do tablicy szkolnej	1	<p>W skład zestawu wchodzi pomoce dydaktyczne umożliwiające przeprowadzenie kilkunastu doświadczeń z dziedziny mechaniki. Konstrukcja elementów umożliwia mocowanie ich na tablicy szkolnej przy pomocy uchwytów magnetycznych.</p> <p>W skład zestawu wchodzi:</p> <ul style="list-style-type: none"> - siłomierze, - sprężyny, - obciążniki z podstawą, - obciążniki na pręcie, - wózek do równi pochyłej, - równia pochyła, - słupki z haczykami, - klocek do tarcia, - pręty, - przymiar, - kółko z podziałką kątową, - tarcza do momentów sił, - słupki do siłomierzy, - bloki, - słupki do dźwigni, - belka dźwigni, - wskaźniki, - siłomierze tarczowe, - pierścień, - kołowrót. <p>wymiary: 750x450x120 mm (walizka), ciężar: 8,00 kg</p>
----	------------------------------------------------------------------------	---	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------



Projekt „Szkoła XXI wieku”

współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego - Regionalnego Programu Operacyjnego Województwa Łódzkiego na lata 2014-2020

30	Spadkownica elektroniczna z fotobramkami i licznikiem 1.2m	1 <p>przyrząd do badania spadku swobodnego ciała. Konstrukcja oparta na solidnym profilu aluminiowym, z naniesioną podziałką milimetrową, zakończonym regulowanym trójnogiem. Wbudowany elektromagnes do wyzwiania spadku ciała sprzężony jest z dwiema fotobramkami wchodzącymi w skład zestawu. Na wyposażeniu również pion, 2 stalowe kulki o śr. 18 mm oraz kosz do chwytania spadających ciał.</p> <p>Wysokość całkowita: 1,2 m Wysokość użytkowa: 1 m Zasilanie elektromagnesu: 6VDC</p> <p>Prosta w obsłudze jednostka pomiarowa współpracująca z fotobramkami (czujnikami ruchu) , przeznaczona do współpracy z torem powietrznym (Nr kat. 20118.04) oraz spadkownicą elektryczną. Oferuje 7 funkcji pomiarowych, m.in. funkcję licznika, pomiar czasu przejścia przez poszczególne fotobramki, pomiar czasu przejścia drogi pomiędzy dwiema bramkami, pomiary przyspieszenia , przyspieszenia ziemskiego. okresów oscylacji czy pomiary dla zderzeń. Pomiary w [ms] lub [s].</p> <p>Parametry techniczne: Zasilanie: 230V/50-60Hz Temperatura robocza otoczenia: -10 do +40°C Czas pracy: ciągły Wymiary: 212 x 176 x 78 mm Wskaźnik przekroczenia zakresu: „1” Wyświetlacz 4-cyfrowy Zakres pomiarowy: 0-999.9 s, zliczanie: 0-9999 s Napięcie wyjściowe : 6V DC</p>
----	-------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Projekt „Szkoła XXI wieku”

współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego - Regionalnego Programu Operacyjnego Województwa Łódzkiego na lata 2014-2020

31	Komplet do doświadczeń z magnetyzmu	1	<p>W skład zestawu wchodzi:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 2 magnesy sztabkowe - 2 magnesy – podkowy ze zworami - 2 duże igły magnetyczne - 2 podstawki z kolcami do igieł (rozkład) - 10 małych igieł magnetycznych - 10 niskich podstawek z kolcami do małych igieł - 1 pierścień żelazny - 1 pudełko do przechowywania opiłków - 1 pokrywa dziurkowana do pudełka na opiłki - 1 płytka mosiężna - 1 igła magnetyczna w oprawie widelkowej - 2 strzemiączka do zawieszania magnesów - 6 hartowanych prętów stalowych - 1 instrukcja
32	Lewitujące magnesy	1	<p>Pomoc dydaktyczna składa się z 4 magnesów oraz podstawy z prętem. Średnica magnesów: 32mm Średnica podstawy: 95mm Wysokość pręta: 200mm</p>
33	Igły magnetyczne na podstawce z tworzywa	2	<p>Popularna pomoc dydaktyczna. Wysokość: 11cm Długość igły: 13cm</p>
34	Magnes podkowa	1	<p>Wymiary: 80mm x 62mm x 20mm</p>
35	Demonstrator linii pola magnetycznego - pole magnetyczne do demonstracji	1	<p>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.</p>
36	Magnes sztabkowy, płaski 100x20x7mm	2	<p>Para magnesów sztabkowych, m.in. do demonstracji odpychania i przyciągania (biegunowości) oraz doświadczeń z opiłkami (linie pola magnetycznego).</p>

Projekt „Szkoła XXI wieku”

współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego - Regionalnego Programu Operacyjnego Województwa Łódzkiego na lata 2014-2020

37	Miniaturowe igły magnetyczne na podstawkach	1	Zestaw 10 szt. miniaturowych igieł magnetycznych na podstawkach o wielkości ok. 3 cm.
38	Przyrząd do demonstracji linii pola magnetycznego	1	W skład zestawu wchodzi: – przewodnik prostoliniowy – przewodnik kołowy – zwojnica – przewodnik prostokątny
39	Przyrząd do demonstracji pola magnetycznego solenoidu	1	Na podstawie, w niewielkiej od siebie odległości znajduje się igła magnetyczna i zakończony wtykami solenoid. Przy pomocy tej pomocy naukowej można zademonstrować: – kierunek pola magnetycznego wytworzonego przez zwojnicę; – zależność natężenia pola magnetycznego cewki z prądem od natężenia prądu. Wymiary - 134 x 70 x 75 mm Ciężar - 0,10 kg
40	Przyrząd demonstracyjny pola magnetycznego przewodu prostoliniowego	1	Dzięki znajdującej się na podstawie igle magnetycznej oraz równoległe do niej umocowanemu przewodowi można przedstawić: – zależność kierunku pola magnetycznego wytwarzanego przez przewodnik od kierunku przepływającego prądu – zależność natężenia pola magnetycznego od natężenia prądu płynącego w przewodniku
41	Przyrząd do badania prądów indukcyjnych	1	Na podstawie znajduje się cewka z uzwojeniem. W osi cewki znajduje się stolik obrotowy, na którym umieszcza się magnes sztabkowy. Do cewki można wkładać rdzeń z blach prądnicowych. Przyrząd służy do demonstracji zjawisk fizycznych związanych z wzajemnym oddziaływaniem cewki i magnesu. Wymiary - 134 x 70 x 70 mm Ciężar - 0,03 kg

Projekt „Szkoła XXI wieku”

współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego - Regionalnego Programu Operacyjnego Województwa Łódzkiego na lata 2014-2020

42	Komplet przewodników do demonstracji pola magnetycznego	1	<p>Komplet przeznaczony jest do demonstracji pola magnetycznego wytwarzanego przez prąd płynący w przewodnikach różnych kształtów.</p> <p>W skład kompletu wchodzi:</p> <ul style="list-style-type: none"> - przewodnik prosty, - przewodnik kołowy, - zwojnica. <p>Przewodniki zamontowane na przezroczystej podstawie, co powinno umożliwiać demonstracje na ekranie za pomocą rzutnika pisma.</p> <p>Wymiary - 50 x 90 x 350 mm Ciężar - 0,45 kg</p>
43	Zestaw do demonstracji pola magnetycznego wokół przewodnika z prądem	1	<p>Zestaw służy do demonstracji pola magnetycznego wokół magnesów trwałych i przewodników z prądem elektrycznym za pomocą igieł magnetycznych lub opiłków żelaza.</p> <p>Skład zestawu:</p> <ul style="list-style-type: none"> - przewodnik kołowy, - przewodnik prostoliniowy, - przewodnik prostokątny, - zwojnica, - nakładka (płytką pleksiglasowa przezroczysta), - komplet magnesów, - pierścień stalowy, - pudełko na opiłki, - igły magnetyczne na podstawkach - instrukcja. <p>Wymiary całkowite: 90 x 405 x 325 mm Wymiary płytki z przewodnikiem: 185 x 150 mm</p>



Projekt „Szkoła XXI wieku”

współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego - Regionalnego Programu Operacyjnego Województwa Łódzkiego na lata 2014-2020

44	Elektromagnes	1	<p>Przyrząd składa się z dwóch cewek, osadzonych na metalowym rdzeniu o profilu U oraz zwory z haczykiem. Na wierzchnich warstwach uzwojenia znajduje się kilka grubych zwojów ukazujących kierunek nawinięcia cewki. Każda z cewek wyposażona jest w dwa gniazda elektryczne, które mogą być połączone szeregowo lub równoległe. Przy zastosowaniu źródła napięcia stałego o wartości ok. 4-6V/1-2A i połączeniu równoległym cewek, układ może wytrzymać obciążenie w granicach 40N (~4 kg). Elektromagnes przystosowany jest do przewodów z wtyczkami bananowymi. Wymiary gabarytowe: 135mm x 140mm x 40mm</p>
45	Zestaw do modelowania pól magnetycznych i efektów magnetodynamicznych	1	<p>Zestaw pomaga realizować następujące treści programowe:</p> <ul style="list-style-type: none"> - pole magnetyczne magnesu - magnetyczne skutki przepływu prądu elektrycznego - ruch elektronu i protonu w polu magnetycznym - zjawisko indukcji magnetycznej - pole magnetyczne - ruch cząsteczki naładowanej w polu magnetycznym - indukcja elektromagnetyczna - maszyny elektryczne - mierniki.



Projekt „Szkoła XXI wieku”

współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego - Regionalnego Programu Operacyjnego Województwa Łódzkiego na lata 2014-2020

46	Komplet do doświadczeń z ciepła - wersja rozbudowana	1	<p>Komplet umożliwia przeprowadzenie szeregu doświadczeń z zakresu nauki o ciepłe, obejmujących takie zagadnienia jak:</p> <p>rozszerzalność cieplna ciał stałych, cieczy i gazów, zmiana stanu skupienia ciała, pomiar temperatury, rozchodzenie się ciepła, kalorymetria, konwersja energii cieplnej światła na energię elektryczną i mechaniczną, właściwości i zastosowanie bimetalu.</p> <p>W skład kompletu wchodzi:</p> <ul style="list-style-type: none"> - dylatoskop – przyrząd wyposażony w skalę, umożliwia badanie rozszerzalności cieplnej metali, - kalorymetr - złożony z dwóch naczyń aluminiowych o wym. wew. $\varnothing 100 \times 100$ mm oraz $\varnothing 60 \times 70$ mm, odseparowanych od siebie kołnierzem z tworzywa sztucznego oraz izolatorem styropianowym; wyposażony w pokrywę z przezroczystego tworzywa wyposażoną w dwa gniazda elektryczne połączone spiralą grzejną, z otworem na korek do osadzenia termometru oraz otworem pod mieszkadło, - przyrząd do liniowego przewodzenia ciepła, - przewodniki ciepła – przyrząd, w którego skład wchodzi m.in. pręt mosiężny, stalowy, aluminiowy i miedziany, zamontowane w centralnie położonej kostce zapewniającej ciepłe połączenie wszystkich materiałów, - termoskop, - odwadniacz, - pierścień Gravesanda, - przyrząd do konwekcji ciepła - rurka szklana wygięta w kształcie prostokąta o wymiarach 150 x 200 mm, - aktynometr, - baterię słoneczną – fotoogniwo na podstawie z parą gniazd 4 mm - radiometr Croocke'a, - model wyłącznika termobimetalowego, - szkło i sprzęt laboratoryjny. <p>Wymiary walizki: 460 x 330 x 150 mm</p>
----	-------------------------------------------------------------	---	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------



Projekt „Szkoła XXI wieku”

współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego - Regionalnego Programu Operacyjnego Województwa Łódzkiego na lata 2014-2020

47	Wizualizator przewodności cieplnej metali	1	Urządzenie składa się z czterech metalowych płaskowników wykonanych ze stali, mosiądzu, aluminium i miedzi, umieszczonych na wspólnej, plastikowej podstawie. Każdy z nich wyposażony jest w płynny wskaźnik, ukazujący zmiany temperatury. W temp. ok. 40 st.C przybiera on kolor zielony, który zmienia się w zakresie spektrum tej barwy w zależności od temperatury przewodzonego ciepła. W ten sposób demonstrowane są jednocześnie właściwości cieplne różnych metali. Po ochłodzeniu przewodników, są one gotowe do kolejnego doświadczenia. Mogą być stosowane wielokrotnie.
48	Manometr wodny - otwarty	1	Manometr wodny - otwarty zbudowany jest z dwóch rurek laboratoryjnych połączonych ze sobą elastyczną rurką. Pomiedzy rurkami znajduje się ruchoma podziałka, umożliwiająca ustawienie zera przed pomiarem ciśnienia. Układ rurek napełniany jest cieczą. Przyrząd służy do mierzenia ciśnienia, najczęściej gazów. wymiary: 460x130x100 mm ciężar: 0,60 kg
49	Bimetal z rękojeścią	1	Pomoc dydaktyczna to osadzone w rękojeści 2 połączone ze sobą paski metali o różnej rozszerzalności cieplnej. Podczas podgrzewania lub oziębiania bimetal o długości 12 cm i szerokości 1 cm wygina się.
50	Pierścień Gravesanda	1	Zestaw do demonstracji rozszerzalności cieplnej ciał stałych Umożliwia szybkie i efektowne wykazanie rozszerzalności cieplnej ciał stałych. Jest to metalowy pierścień i kulka o średnicy nieco mniejszej od średnicy wewnętrznej pierścienia.
51	Przyrząd do wykazywania rozszerzalności liniowej metali	1	Pomoc dydaktyczna do demonstracji rozszerzalności liniowej metali (aluminium, stali i mosiądzu) pod wpływem temperatury. Wydłużenie podgrzewanych prętów, przenoszone jest przy pomocy prostych przekładni na ruch odpowiedniej wskazówki.
52	Zestaw do przemiany pracy mechanicznej w energię	1	Przyrząd - plastikowy cylinder z tłokiem - służy do demonstracji przemiany adiabatycznej. Naciśnięcie na rękojeść tłoka powoduje sprężenie znajdującego się w cylindrze powietrza i tak silne jego ogrzanie, że umieszczona w cylindrze wata ulega zapaleniu.

Projekt „Szkoła XXI wieku”

współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego - Regionalnego Programu Operacyjnego Województwa Łódzkiego na lata 2014-2020

53	Przyrząd do liniowego przewodzenia ciepła	1	<p>Przyrząd stanowi metalowe ramię zamocowane na statywie, do którego przykleja się woskiem korki w różnych odstępach. Po podgrzaniu zakończenia metalowego ramienia korki, kolejno w miarę ogrzewania odpadają.</p> <p>Pomoce współdziałające:</p> <ul style="list-style-type: none"> - statyw mały - 02-014 - łącznik krzyżowy - 03-110 - świeca lub palnik <p>Wymiary - 280 x 15 mm Ciężar - 0,08 kg</p>
54	Drut z pamięcią kształtu	1	<p>Drut o średnicy ok. 0,35 i długości blisko 210 mm dostarczany jest najczęściej w formie gwiazdki – kształtu „zapisanego w pamięci”. Po jego dowolnym odkształceniu, a następnie poddaniu działaniu ciepła, czy to poprzez ogrzewanie gorącym powietrzem, czy poprzez włożenie do gorącej wody, drut powróci do pierwotnego kształtu.</p>
55	Konwersja energii	1	<p>Zestaw do prezentacji zjawiska konwersji energii słonecznej, charakteryzujący się prostotą budowy, estetyką wykonania i różnorodnością akcesoriów wchodzących w skład wyrobu.</p> <p>Zestaw zawiera:</p> <ul style="list-style-type: none"> - baterię słoneczną 2V / 110mA z regulacją kąta nachylenia 1 szt. - silniczek z wiatraczkiem – 1 szt. - buzzer (brzęczyk) – 1 szt. - diodę LED – 1 szt. - kasetkę na baterie (2x1,5V typ. AAA) – 1 szt. - generator ręczny prądu DC – 1 szt. - przewód bananowy L-300 /czerwony/ – 2 szt. - przewód bananowy L-300 /czarny/ – 2 szt. - przewód bananowy L-600 /czerwony/ – 1 szt. - przewód bananowy L-600 /czarny/ – 1 szt. <p>Powyższe moduły zamontowane są na podstawkach wyposażonych w gniazda bananowe 4 mm (czerwone „+” i czarne „-”).</p> <p>Wymiary podstawek: 98 x 63 x 12 mm – 5 szt. / 118 x 108 x 12 – 1 szt. (generator)</p> <p>Wymiary całkowite zestawu: 130 x 300 x 150 mm</p>



Projekt „Szkoła XXI wieku”

współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego - Regionalnego Programu Operacyjnego Województwa Łódzkiego na lata 2014-2020

56	Zestaw do ćwiczeń akustyki	1	<p>Zestaw przeznaczony jest do wspomagania zajęć teoretycznych na lekcjach fizyki, z zakresu akustyki, na poziomie szkół gimnazjalnych i ponadgimnazjalnych.</p> <p>W jego skład wchodzi:</p> <ul style="list-style-type: none"> - para kamertonów rezonansowych z młoteczką – 1 kpl. - sonometr (trichord) – 1 szt. - zestaw sprężyn o różnym współczynniku sprężystości – 1 kpl. - sprężyna do demonstracji fali podłużnej – 1 szt. - sprężyna do demonstracji fali poprzecznej – 1 szt. - zestaw 10 odważników 50 g – 1 kpl. - statyw z podziałką – 1 kpl. - miara zwijana - 1 szt. - stoper – 1 szt. <p>Wymiary: 740 x 400 x 120 mm</p>
57	Przyrząd do demonstracji mechanizmu powstawania fali stojącej	1	<p>Przyrząd pozwala zrozumieć mechanizm powstawania fali stojącej. Jego zasadniczą częścią jest pętla z szerokiej folii, na której w dwóch kolorach narysowano ciągłą sinusoidę.</p> <p>Za pomocą przyrządu można określić:</p> <ul style="list-style-type: none"> - punkty nie biorące udziału w ruchu, węzły; - punkty, w których ruch będzie najbardziej intensywny - strzałki. <p>Wymiary: 65 x 170 x 340 mm</p>
58	Kuweta Drgań	1	<p>Najlepszym ośrodkiem służącym do pokazów zjawisk rozchodzenia się fal jest środowisko wodne, które pozwala dokonać obserwacji zjawiska gołym okiem. Kuweta drgań jest to przyrząd przeznaczony do demonstracji i badania fal na wodzie. Powstające w kuwecie fale - ich rozchodzenie się, odbijanie, interferencja fal, kształt - mogą być wytwarzane i obserwowane na ekranie urządzenia poprzez regulację częstotliwości drgań.</p>
59	Klosz próżniowy z manometrem i dzwonkiem elektrycznym	1	<p>Komplet przy współpracy z pompką próżniową (nie wchodzi w skład wyrobu) umożliwia doskonałą ilustrację prawa fizyki mówiącego, iż dźwięk nie może się rozchodzić w próżni – w miarę zmniejszania się ciśnienia w kloszu dźwięk dzwonka zanika.</p> <p>Klosz szklany wyposażony w manometr, dostarczany jest wraz z podstawą i gumową uszczelką, co efektywnie zwiększa wydajność procesu odprowadzania powietrza z klosza.</p> <p>Średnica zewnętrzna klosza 190mm, średnica wewnętrzna 172mm.</p> <p>Budzik zasilany bateriami (nie wchodzi w skład zestawu).</p>



Projekt „Szkoła XXI wieku”

współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego - Regionalnego Programu Operacyjnego Województwa Łódzkiego na lata 2014-2020

60	Mechaniczna pompka próżniowa	1	<p>Pompa ma dwa przyłącza. Używając przyłącza A, można wypompowywać powietrze z rury Newtona, klosza próżniowego itp., a używając przyłącza B, można wytwarzać nadciśnienie (np. pompować powietrze do balonu lub zbiornika).</p> <p>Główne elementy pompy są wykonane ze stali, cylinder jest pokryty emalią. Rączka pompy jest plastikowa.</p> <p>Wymiary:</p> <ul style="list-style-type: none"> - długość – 35 cm, - średnica zewnętrzna cylindra – 2,5 cm, - skok tłoka – 19 cm, - średnica przyłączy – 9 mm. <p>Zestaw zawiera pompę i plastikowy wąż przyłączeniowy o średnicy 9 mm i długości 30 cm.</p>
61	Zestaw do elektrolizy	1	<p>Przyrząd do elektrolizy w postaci dwóch elektrod osadzonych na wyprofilowanych ramionach przewodzących, do których podłączamy napięcie zasilające. Całość umieszczona w pojemniku plastikowym.</p> <p>Przeznaczony do ćwiczeń uczniowskich na lekcjach fizyki i chemii.</p> <p>Wymiary: 210 x 160</p>
62	Zestaw dekady rezystorów	1	<p>W skład poszczególnych wyrobów wchodzi podstawka, na których zamocowany jest dziesięć rezystorów o takiej samej wartości. Tolerancja oporności wynosi 5%, a moc 1 W. Poszczególne dekady można traktować jako oddzielne wyroby, a także jako wzajemnie uzupełniający się zestaw. Zestaw ten pozwala uzyskać dowolną rezystancję z zakresu od 1 ohm do 11 111 ohm.</p> <p>Wymiary - 135 x 70 x 40 mm</p> <p>Ciężar - 70 G</p> <ul style="list-style-type: none"> - Dekada rezystorów 10x100 Ohm - Dekada rezystorów 10x1000 Ohm
63	Silnik i żarówka na podstawie	1	<p>Na wspólnej podstawie znajduje się silniczek prądu stałego oraz oprawka z żaróweczką. Mogą być one wykorzystywane do montowania prostych obwodów elektrycznych oraz do wykazania cieplnych i mechanicznych skutków przepływu prądu elektrycznego. Źródłem napięcia może być zasilacz prądu stałego, baterijki płaskie lub akumulatory.</p> <p>Wymiary - 45 x 70 x 135 mm</p> <p>Ciężar - 70 G</p>



Projekt „Szkoła XXI wieku”

współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego - Regionalnego Programu Operacyjnego Województwa Łódzkiego na lata 2014-2020

64	Szeregowe i równoległe połączenie żarówek	1	W skład zestawu wchodzi dwie podstawki. Na jednej jest przedstawione szeregowe, na drugiej równoległe połączenie trzech żarówek. Zestaw pozwala sprawdzić jak zachowują się żaróweczki po wykręceniu jednej z nich oraz czy zmienia się jasność świecenia żarówek przy zmianie sposobu ich połączenia. Wymiary - 2 podstawki 45 x 70 x 135 mm żarówki 3,5V, 0,2A Ciężar - 2 x 70 G
65	Przyrząd do oddziaływania przewodników z prądem	1	pozwala na poznanie wzajemnego oddziaływania na siebie przewodników z prądem. Konstrukcja przyrządu umożliwi demonstracje na rzutniku pisma. Wymiary opakowania - 75 x 73 x 288 mm Ciężar - 0,3 kg
66	Mostek oporowy Wheatstone'a	1	Przyrząd stosowany do oznaczania małych oporności metodą Wheatstone'a. Może być również użyty jako potencjometr. Wymiary - 1030 x 65 x 40 mm Ciężar - 1,5 kg
67	Opornica suwakowa	1	Zestaw 2 prostych urządzeń, pozwalających na regulację prądu i napięcia w obwodach elektrycznych i elektronicznych. Wymiary: 150 x 70 x 60 mm – Opornica suwakowa 51Ω – Opornica suwakowa 100Ω
68	Ogniwo Volty	1	Ogniwo służące za źródło prądu stałego o niewielkiej sile elektromotorycznej. Wysokość: 15cm
69	Prądnica-silnik	1	Model dydaktyczny służy do pokazywania budowy prądnicy i silnika na prąd stały i wyjaśnia zasadę ich działania. Pomoc dydaktyczna ma taką konstrukcję, że wszystkie jej części składowe są dobrze widoczne. Wymiary - 355 x 160 x 210 mm Ciężar - 4 kg
70	Silnik elektryczny - prądnica prądu stałego	1	Model silnika – prądnicy prądu stałego – 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



Projekt „Szkoła XXI wieku”

współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego - Regionalnego Programu Operacyjnego Województwa Łódzkiego na lata 2014-2020

71	Silnik elektryczny	1	Model służący do pokazywania budowy silnika na prąd stały oraz wyjaśnia zasady jego działania. Silnik może pracować jako bocznikowy i jako szeregowy. Konstrukcja modelu musi być taka, żeby widoczne były wszystkie jego części. W silniku powinno być zastosowane również urządzenie do obracania szczotek o pewien kąt. Zasilanie - 6-12 V (prąd stały) Wymiary - 260 x 260 x 165 mm Ciężar - 2,4 kg
72	Induktor Ruhmkorffa	1	Służy do otrzymywania bardzo wysokich jednokierunkowych napięć elektrycznych. Napięcie zasilania (stałe) - 6-8 V Pobór prądu - 0,15-1,5 A Wymiary - 400 x 210 x 200 mm Ciężar - 3 kg
73	Transformator rozbieralny z kompletem przyrządów	1	Transformator rozbieralny służy do wielu doświadczeń na lekcjach fizyki w szkołach podstawowych i średnich. Umożliwia zapoznanie się z budową i zasadą działania transformatora, oraz przeprowadzenie doświadczeń: z pierścieniami, z wirującym polem magnetycznym, wahadłem Waltenhofena, obwodami rezonansowymi, spawaniem i topieniem metali. Cewki o 8600, 1600, 900, 200, 100, 50 zwojach, cewka do spawania oraz rynienka do topienia metali produkowane są również jako oddzielne wyroby. Wymiary - 420 x 285 x 112 mm Ciężar - 10,5 kg

Projekt „Szkoła XXI wieku”

współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego - Regionalnego Programu Operacyjnego Województwa Łódzkiego na lata 2014-2020

74	Komplet do nauki o prądzie elektrycznym	<p>1</p> <p>Zestaw umożliwiający tworzenie układów, za pomocą których można wywołać i wielokrotnie powtarzać zjawiska fizyczne z dziedziny magnetyzmu i elektryczności. Instrukcja obejmuje 51 ćwiczeń z następujących tematów:</p> <ul style="list-style-type: none"> - magnesy i pole magnetyczne, - opór elektryczny, - indukcja elektromagnetyczna, - elektroliza. <p>Liczba ćwiczeń może być znacznie rozszerzona przez modyfikacją pewnych układów Do przeprowadzenia doświadczeń zaleca się zastosowanie:</p> <ul style="list-style-type: none"> - zasilacza prądu stałego 0-12V/ 3A, np. zasilacz laboratoryjny prądu stałego 0-15V/ 3A, - źródło zasilania prądu przemiennego 0-12V/ 3A, np. zasilacz regulowany 12V/3A, <p>W przypadku posiadania zasilacza prądu stałego i zmiennego, może on oczywiście jednocześnie posłużyć jako źródło prądu stałego. Dostarczany w dwóch walizkach metalowych: Wymiary walizki: 460 x 330 x 150 mm</p>
----	------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Projekt „Szkoła XXI wieku”

współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego - Regionalnego Programu Operacyjnego Województwa Łódzkiego na lata 2014-2020

75	Elektryczność - obwody elektryczne - zestaw szkolny	1	<p>Skład zestawu: Amperomierz (0~0,5~1)A – 1 szt. Voltomierz (0~1,5~3)V – 1 szt. 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. Kpl. przewodów – 1 kpl. Wymiary całkowite: 265 x 195 x 55 mm</p>
76	Galwanoskop	1	<p>Przyrząd pomiarowy służący do wykrywania przepływu i wyznaczania kierunku bardzo słabego, stałego prądu elektrycznego, wzbudzanego m.in. podczas licznych doświadczeń z elektryczności i elektrostatyki. Do prawidłowego działania pomoce dydaktyczna potrzebuje cewki, dzięki której wyindukowany w niej w stałym polu magnetycznym prąd powoduje wychylenie wskazówki galwanoskopu. Czułość galwanoskopu zależna jest od liczby zwojów cewki. Wymiary: 100x100x30 mm Ciężar: 0,05 kg</p>
77	Przewodniki do pomiaru oporu elektrycznego	1	<p>W skład wyrobu wchodzi 11 płytek z nawiniętym drutem oporowym z różnych materiałów i o różnych średnicach. Wymiary opakowania - 200 x 60 x 40 mm Ciężar - 0,35 kg</p>



Projekt „Szkoła XXI wieku”

współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego - Regionalnego Programu Operacyjnego Województwa Łódzkiego na lata 2014-2020

78	Przyrząd do badania prądów indukcyjnych	1	Na podstawie znajduje się cewka z uzwojeniem. W osi cewki znajduje się stolik obrotowy, na którym umieszcza się magnes sztabkowy. Do cewki można wkładać rdzeń z blach prądnicowych. Przyrząd służy do demonstracji zjawisk fizycznych związanych z wzajemnym oddziaływaniem cewki i magnesu. Wymiary - 134 x 70 x 70 mm Ciężar - 0,03 kg
79	Amperomierz szkolny analogowy	2	Szkolny amperomierz uczniowski prądu stałego o dwóch zakresach pomiarowych: -0.2A-0.6A i -1A-3A. Wymiary: 10 cm x 13 cm x 10 cm.
80	Miliamperomierz szkolny analogowy	2	Szkolny miliamperomierz uczniowski prądu stałego o dwóch zakresach pomiarowych: 0-50mA i 0-500mA DC. Wymiary: 10 cm x 13 cm x 10 cm.
81	Woltomierz szkolny analogowy	2	Szkolny woltomierz uczniowski prądu stałego o dwóch zakresach pomiarowych: -1 - 0 - 3 V i -5V - 0 - 15 V. Wymiary: 10 cm x 13 cm x 10 cm.
82	Analogowy miernik demonstracyjny	2	Przyrząd stworzony z myślą o pomiarach prądów i napięć w doświadczeniach demonstracyjnych. Charakteryzuje się doskonałą czytelnością (duża skala) oraz szerokim zastosowaniem dzięki wymiennym modułom i skalom, które umożliwiają jego prace zarówno, jako woltomierz, amperomierz jak i galwanometr.
83	Przewody połączeniowe bananowe 30 cm	2	Komplet przewodów z końcówkami bananowymi 4mm. W zestawie 3 przewody 30cm czerwone oraz 3 przewody 30 cm czarne.
84	Przewody połączeniowe bananowe 50 cm	2	Komplet przewodów z końcówkami bananowymi 4mm. W zestawie 3 przewody 50cm czerwone oraz 3 przewody 50 cm czarne.
85	Przewody połączeniowe bananowo-widelkowe 30cm	1	Przewody łączeniowe zakończone z jednej strony końcówką bananową 4mm a z drugiej widelkami o średnicy wewnętrznej 7mm. W komplecie 1 czerwony 30cm oraz 1 czarny 30cm.



Projekt „Szkoła XXI wieku”

współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego - Regionalnego Programu Operacyjnego Województwa Łódzkiego na lata 2014-2020

86	Zestaw do ćwiczeń z optyki geometrycznej	1	<p>W skład zestawu wchodzi:</p> <ul style="list-style-type: none"> - pięciowiązkowy laser - element do całkowitego wewnętrznego odbicia - zwierciadło płasko-wypukło-wklęsłe - płytka równoległościenna - pryzmaty (prostokątny, trapezowy) - soczewki (płasko- i dwuwypukłą, dwuwklęsłą) <p>Zestaw przystosowany do tablicy magnetycznej. Wszystko zapakowane w metalowej walizce z wypełnieniem.</p>
87	Maszyna do mieszania barw demonstrator kolorów RGB	1	<p>Symulator barw, wyposażony w trzy sterowane indywidualnie źródła światła - czerwonego, zielonego i niebieskiego, posiadający możliwość odrębnego wł/wył każdego z nich, regulacji wielkości rzutowanej plamki oraz natężenia emitowanej wiązki światła.</p> <p>Zasilanie za pomocą załączonego przewodu zakończone wtykami bananowymi.</p> <p>Napięcie: 6V AC/DC Pobór prądu: ok. 200 mA Zasilacz wchodzi w skład zestawu.</p> <p>Pomoc dydaktyczna pozwalająca zademonstrować jak trzy barwy główne: czerwona, zielona, niebieska tworzą paletę kolorów. Dzięki zastosowaniu trzech niskonapięciowych diod LED możliwe jest przedstawienie każdej z trzech barw w postaci koła rzucanego na biały ekran.</p> <p>Maszyna do mieszania barw mieszanie kolorów powstawanie kolorów</p> <p>Budowa maszyny pozwala na indywidualną regulację kąta padania światła poszczególnych diod, umożliwia to nakładanie trzech podstawowych kolorów na siebie w dowolnych kombinacjach.</p> <p>Moduł świecący: fi 34/ fi 30 x 160 mm Wymiar ekranu: 160 x 105 mm Wymiary całkowite zestawu: 200 x 340 x 100 mm</p>

Projekt „Szkoła XXI wieku”

współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego - Regionalnego Programu Operacyjnego Województwa Łódzkiego na lata 2014-2020

88	Dysk Newtona z napędem ręcznym	1	<p>Krażek barw Newtona z ręczną wirownicą. W momencie obracania krążka, barwy zlewają się ze sobą, a oko jest niezdolne do szybkiej reakcji i widzi jedynie zmieszane barwy tworzące biel. Krążek Newtona to koło podzielone na sektory o barwach tęczy. Gdy wprawimy go w szybki ruch obrotowy, przestajemy widzieć poszczególne barwne sektory. Cała powierzchnia wydaje się mieć barwę zbliżoną do białej. W ten sposób, między innymi, Newton pokazał, że światło białe jest mieszaniną światła o różnych barwach. Wymiary podstawy: 24cm x 20cm Wysokość całości: 31cm</p>
89	Pryzmat szklany	1	<p>Pryzmat szklany o kącie 60° służy do zaobserwowania zachowania wiązki światła przy przejściu przez pryzmat. Przyrząd jest osadzony na uchwycie z rączką, która służy do umocowania pryzmatu w łapie na statywie. Dwie boczne ścianki pryzmatu są polerowane, kąt łamiący wynosi 60°. wymiary: 32x32x155 mm ciężar: 0,25 kg</p>
90	Zestaw do doświadczeń z optyki geometrycznej	1	<p>W skład zestawu wchodzi:</p> <ul style="list-style-type: none"> - pięciowiązkowy laser - element do całkowitego wewnętrznego odbicia - zwierciadło płasko-wypukło-wklęsłe - płytkę równoległościenną - pryzmaty (prostokątny, trapezowy) - soczewki (płasko- i dwuwypukłą, dwuwklęsłą) <p>Zestaw przystosowany do tablicy magnetycznej. Wszystko zapakowane w metalowej walizce z wypełnieniem.</p>

Projekt „Szkoła XXI wieku”

współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego - Regionalnego Programu Operacyjnego Województwa Łódzkiego na lata 2014-2020

91	Maszyna elektrostatyczna	1	<p>Maszyna elektrostatyczna jest pomocą naukową służącą do otrzymywania wysokiego napięcia. Pomoc dydaktyczna umożliwiająca m.in. przeprowadzanie następujących doświadczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> - iskra i jej własności; - fizjologiczne działanie iskry; - działanie ciepłe iskry; - jonizacyjne działanie płomienia; - rozmieszczanie ładunków na powierzchni przewodnika; - działanie ostrzy; - linie sił pola elektrycznego; - efekty świetlne w ciemności; - doświadczenie z rurką próżniową <p>Wymiary - 345 x 345 x 395 mm Ciężar - 2,5 kg</p>
92	Generator Van de Graaffa z napędem ręcznym - Duży	1	<p>Działający model generatora Van de Graaffa, stosowanego do wytwarzania ładunków elektrycznych o napięciu rzędu kilku MVoltów W przyrządzie zastosowano czaszę kulistą z mosiężnej blachy niklowanej o średnicy ok. 260 mm. W zestawie znajduje się konduktor kulisty na izolowanej ręczce oraz młynek Franklina i miotłka. Napęd ręczny. Za pomocą modelu można wykonać szereg doświadczeń, tj.</p> <ul style="list-style-type: none"> - rozmieszczanie ładunków na powierzchni przewodnika - linie sił pola elektrycznego - działanie ciepłe iskry - efekty świetlne wyładowań. <p>Wysokość całkowita modelu 740 mm Średnica czaszy: fi 265 mm Średnica konduktora z uchwytem: fi 95, L-395 mm</p>
93	Zestaw do demonstracji linii pola elektrostatycznego	1	<p>Zestaw służący do demonstracji linii sił centralnego i jednorodnego pola elektrostatycznego. Zestaw przystosowany do współpracy z rzutnikiem pisma oraz maszyną elektrostatyczną lub induktorem Ruhmkorffa</p> <p>Wymiary - 150 x 150 x 80 mm Ciężar - 0,22 kg</p>



Projekt „Szkoła XXI wieku”

współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego - Regionalnego Programu Operacyjnego Województwa Łódzkiego na lata 2014-2020

94	Zestaw do ćwiczeń uczniowskich z elektrostatyki	1	<p>Tematyka doświadczeń obejmuje następujące zagadnienia:</p> <ul style="list-style-type: none"> - elektryzowanie przez tarcie; - oddziaływanie ciał naelektryzowanych; - pojemność kondensatora; - doświadczenia z elektrometrem; - zjawisko indukcji elektrostatycznej i inne. <p>Najważniejsze części składowe zestawu to:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 2 elektrometry; - statyw izolacyjny; - płyta izolacyjna; - płyta przewodząca; - kondensator kulisty i stożkowy; - kulki próbne; - wahadło elektryczne; - elektrofor; - komplet lasek do elektryzowania. <p>Wymiary - 270 x 460 420 mm Ciężar - 8,40 kg</p>
95	Elektrometr z puszką	1	<p>Pomoc naukowa służąca do wskazywania obecności ładunków elektrycznych i pomiaru potencjału elektrostatycznego między listkami elektrometru a obudową.</p> <p>Wymiary - 170 x 215 x 370 mm Ciężar - 1,5 kg</p>
96	Pałeczka szklana i ebonitowa ze szmatką	1	<p>Pałeczka szklana o długości 26cm oraz ebonitowa o długości 29cm. W komplecie materiał oraz futerko do pocierania.</p>



Projekt „Szkoła XXI wieku”

współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego - Regionalnego Programu Operacyjnego Województwa Łódzkiego na lata 2014-2020

97	Elektroskop	1	Zastosowanie przyrządu: <ul style="list-style-type: none"> - demonstrowanie zjawiska przewodnictwa - określenie znaku ładunku elektrycznego - demonstrowanie zjawiska indukcji elektrostatycznej - zasada działania kondensatora wymiar: 85x125x210 Waga: 0,5 kg
98	Waga szalkowa laboratoryjna szkolna 200g	1	Waga szalkowa laboratoryjna. Zestaw zawiera 17 odważników od 10 mg do 100 g. Udźwig: 200 g. Podziałka: 20 mg Wymiary: szerokość x długość x wysokość 12x30x30 cm.
99	Zestaw 12 odważników w pudełku - odważniki 1g-500g (1g-1110g)	1	Zestaw 12 odważników: 500g, 200gx2, 100g, 50g, 20gx2, 10g, 5g, 2gx2, 1g
100	Zestaw 16 odważników w pudełku - odważniki 10mg-50g (10mg-101.1g)	1	Zestaw 16 odważników w pudełku - odważniki 10mg-50g (10mg-101.1g)
101	Waga elektroniczna 2kg/1g	1	Wyświetlacz cyfrowy Zasilanie: bateryjne Maksymalne obciążenie 2000g Dokładność 1g, Dołączona instrukcja stosowana
102	Waga dźwigniowa szkolna	1	Składana z elementów waga służy do omawiania budowy i zasad działania prostej wagi dźwigniowej. Pomiar takiej wagi polega na równoważeniu momentów sił. Wymiary - 516 x 20 x 4 mm Ciężar - 0,40 kg

Projekt „Szkoła XXI wieku”

współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego - Regionalnego Programu Operacyjnego Województwa Łódzkiego na lata 2014-2020

103	Stabilizowany zasilacz prądu stałego 0-30V/5A	1	Podstawowe parametry: - napięcie wyjściowe 0÷30 V - prąd wyjściowy 0÷5 A - stabilizacja napięcia i prądu - tętnienia 0,5mV rms (wart. skut.) - jednoczesny odczyt napięcia i prądu każdego z wyjść - wskaźniki cyfrowe 2 x LCD
104	Zasilacz regulowany 24 V (AC/DC)	1	Parametry techniczne: Napięcie wyjściowe zmienne: 2 do 24 V AC, co 2V /max.10A. Napięcie wyjściowe stałe: 0-24 V DC/ 6A Napięcie zasilania: 230 VAC/50 Hz Wymiary: 260 x 140 x 230 mm Waga: 13,5 kg



Projekt „Szkoła XXI wieku”

współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego - Regionalnego Programu Operacyjnego Województwa Łódzkiego na lata 2014-2020

Zadanie 2: Pomoce dydaktyczne do pracowni biologicznej

Lp.	NAZWA TOWARU/USŁUGI	ILOŚĆ	OPIS
1	Mikroskop z kamerą	1	– Nowoczesny mikroskop cyfrowy z wbudowaną w głowicę okularową kamerą cyfrową 1,3 Mpix CMOS lub o podobnych parametrach umożliwia indywidualne oglądanie preparatów mikroskopowych, jak też wyświetlanie ich na ekranie komputera lub tablicy interaktywnej wraz z zachowaniem obrazu w formie pliku oraz ich obróbkę cyfrową. Kompatybilny z wszystkimi używanymi obecnie na rynku systemami Windows: XP, Vista, 7, 8 lub podobnej klasy (w wersji 32-bit, jak i 64-bitowej). Rozdzielczość wbudowanej kamery ma umożliwiać wyświetlanie obrazu spod mikroskopu także na tablicy interaktywnej.
2	Mikroskopy uczniowskie	17	– Stabilny mikroskop szkolny o maksymalnym powiększeniu min. 600x (okular WF 15x * obiektyw 40x) z dwoma rodzajami podświetlenia: lustrem płasko-wklęsłym oraz podświetlaczem LED zasilanym bateryjnie (brak przewodu = możliwość swobodnego przenoszenia). Wyposażony w achromatyczne obiektywy 4x, 10x i 40x (S) wkręcane w obrotową (rewolwerową) głowicę oraz okulary WF10x i WF15x, ten ostatni ze wskaźnikiem. Wielkość strumienia świetlnego regulowana diafragmą kołową. Ostrość ustawiana min. 2 pokrętłami (tzw. makro- i mikro-)
3	Zestaw szkła laboratoryjnego	1	Zestaw zawiera ponad 120 pozycji wysokiej jakości szkła laboratoryjnego podstawowego (próbówki, zlewki, szalki, pipety) i zaawansowanego (chłodnica, biureta), jak również niezbędne elementy wyposażenia (statywy, nożyczki, pęsety, szczypce, szczotki). Umożliwia przeprowadzanie zarówno podstawowych, typowych doświadczeń chemicznych, jak i budowę bardziej zaawansowanej aparatury (z wykorzystaniem np. chłodnicy, biurety, rurek połączeniowych, szkła z bocznymi ramieniami, itd.). Skład zestawu: <ul style="list-style-type: none"> – Biureta 10 ml, kran prosty szklany, podziałka 0,05 ml – Chłodnica Liebiga, borokrzemianowa, dł. płaszczka 40 cm – Cylinder miarowy, borokrzemianowa, 100 ml – Cylinder miarowy, borokrzemianowa, 250 ml – Kolba destylacyjna 150 ml, borokrzemianowa, okrągłodenna, z bocznym ramieniem – Kolba okrągłodenna, borokrzemianowa 100 ml, wąska szyja



Projekt „Szkoła XXI wieku”

współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego - Regionalnego Programu Operacyjnego Województwa Łódzkiego na lata 2014-2020

	<ul style="list-style-type: none"> - Kolba płaskodenna, borokrzemianowa 250 ml, wąska szyja - Kolba stożkowa 250 ml, wąska szyja, borokrzemianowa - Krystalizator borokrzem. z wylewem, ? 100 mm, h=50 mm - Rurki szklane, średnica 6 mm - Lejek - 50 mm, szklany-borokrzem. - Lejek - 75 mm, szklany-borokrzem. - Pipeta wielomiarowa 5 ml, szklana - Pipeta wielomiarowa 10 ml, szklana - Bagietka szklana z łopatką, dł. 30 cm, ? 7 mm - Probówka 125x16 mm, 10 ml, borokrzem. - Szalka Petriego, szklana borokrz., 50x17 mm - Szkiełko zegarkowe, 60 mm - Termometr szklany -10..+110 °C, bezręciowy - Zakraplacz-pipeta, szklany z gumowym smoczkiem - Nożyczki do preparowania, proste, nierdzewne, dł. 125 mm - Zlewka miarowa 250 ml, wysoka, borokrzemianowa - Zlewka miarowa 400 ml, wysoka, borokrzem. - Łyżeczka porcelanowa z łopatką 140 mm - Moździerz z wylewem, z tłuczkiem, szorstki 150 ml, średnica zewnętrzna 105 mm - Tygiel porcelanowy 40 ml, wysoki (glazurowana zewn./wewn. b/podstawy) z pokrywką - Parownica porcelanowa 200 ml, ? 120 mm, płytka, z wylewem - Łyżeczka do spalań z kołnierzem ochronnym, 35 cm - Nożyczki do preparowania, proste, nierdzewne, długość 125 mm - Pęseta nierdzewna prosta, 130 mm - Szczypce laboratoryjne uniwersalne, długość 30 cm - Szczypce do zlewek, długość całkowita 23 cm - Stojak do probówek plastikowy, 20 gniazd - Zaciskacz Mohra - Tryskawka PE, 250 ml - Gruszka do pipet - Wężyki połączeniowe, różne
--	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Projekt „Szkoła XXI wieku”

współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego - Regionalnego Programu Operacyjnego Województwa Łódzkiego na lata 2014-2020

			<ul style="list-style-type: none"> - Korki gumowe, różne - Łapa do probówek, drewniana, 18 cm, do probówek o średnicy 11-19 mm - Szczotka do mycia probówek i zlewek
4	Stoper	5	Materiał: stal nierdzewna, tworzywo Waga max.(kg): 0.100 Kolor dominujący: srebrny Średnica min.: 9,5 cm
5	Zestaw preparatów biologicznych (100 szt.)	4	Zestaw stu gotowych do użytku preparatów biologicznych. W zestawie znajdują się następujące preparaty: <ol style="list-style-type: none"> 1. Trzy rodzaje bakterii 2. Penicylina 3. Kropidlak 4. Rhizopus - grzyb 5. Promieniowiec (Actinomyces) 6. Zawłotnia 7. Diatomy 8. Closterium - glon 9. Skrętnica 10. Koniugacja skrętnic 11. Porost 12. Liść paproci 13. Przedrośle paproci 14. Liść jaśminu nagokwiatowego 15. Łodyga moczarki 16. Liść moczarki 17. Igła sosny 18. Męski kłos zarodnionośny sosny 19. Żeński kłos zarodnionośny sosny 20. Liść kauczukowca 21. Stożek wzrostu na czubku korzenia kukurydzy 22. Młody korzeń bobu



Projekt „Szkoła XXI wieku”

współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego - Regionalnego Programu Operacyjnego Województwa Łódzkiego na lata 2014-2020

		<ul style="list-style-type: none"> 23. Łodyga kukurydzy (1) 24. Łodyga kukurydzy (2) 25. Łodyga dyni (1) 26. Łodyga dyni (2) 27. Łodyga słonecznika 28. Pylnik mchu 29. Rodnia mchu 30. Splątek mchu 31. Pień lipy (1) 32. Pień lipy (2) 33. Łodyga pelargonii 34. Liść fasoli 35. Kielkujący pyłek kwiatowy 36. Pyłek kwiatowy (2) 37. Owoc pomidora 38. Korzeń powietrzny storczyka 39. Mitoza komórek stożka wzrostu cebuli 40. Ziarno kukurydzy z bielmem 41. Plazmodesma 42. Zażąznia lilii 43. Pylnik lilii 44. Liść lilii 45. Tasznik pospolity (embrion) 46. Tasznik pospolity (młody embrion) 47. Skórka czosnku 48. Euglena 49. Orzęsek Paramecium 50. Stułbia (1) 51. Stułbia (2) 52. Płaziniec 53. Schistosoma (przywra krwi - samiec)
--	--	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------



Projekt „Szkoła XXI wieku”

współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego - Regionalnego Programu Operacyjnego Województwa Łódzkiego na lata 2014-2020

		<ul style="list-style-type: none"> 54. Schistosoma (przywra krwi - samica) 55. Glista (samiec i samica) 56. Dżdżownica 57. Skóra węża 58. Wioślarka 59. Wrotek 60. Aparat gębowy samicy komara 61. Aparat gębowy pszczoły miodnej 62. Tylne odnóże pszczoły miodnej 63. Aparat gębowy motyla 64. Aparat gębowy muchy 65. Aparat gębowy świerszcza 66. Mrówka 67. Łuska ryby 68. Płaziniec 69. Tchawka świerszcza 70. Skrzela mięczaka 71. Wymaz krwi ludzkiej 72. Wymaz krwi ryby 73. Nabłonek rzęskowy 74. Nabłonek płaski 75. Nabłonek wielowarstwowy 76. Mitoza w jajach glisty końskiej 77. Jelito cienkie 78. Tkanka kostna 79. Ściągno psa 80. Tkanka łączna 81. Mięsień szkieletowy 82. Mięsień sercowy 83. Rdzeń kręgowy 84. Nerw motoryczny
--	--	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Projekt „Szkoła XXI wieku”

współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego - Regionalnego Programu Operacyjnego Województwa Łódzkiego na lata 2014-2020

			85. Mięsień gładki w fazie skurczu 86. Płuco 87. Żołądek 88. Wątroba 89. Węzeł chłonny 90. Płuco szczura z wybarwionymi naczyniami krwionośnymi 91. Nerka szczura z wybarwionymi naczyniami krwionośnymi 92. Nerka szczura 93. Jądra 94. Jajnik kota 95. Ludzki nabłonek wielowarstwowy 96. DNA, RNA 97. Mitochondria w gruczole trzustkowym 98. Aparaty Golgiego w jaju żaby 99. Ludzkie chromosomy Y 100. Ludzkie chromosomy X
6	Zestaw preparatów bakterii chorobotwórczych	4	Zestaw zawiera 23 preparaty mikroskopowe: <ul style="list-style-type: none"> – gronkowiec złocisty, zakażenia ropne – pakietowiec żółty, szczep barwny – paciorkowiec mlekowy, fermentujący mleko, krótkie łańcuchy – laseczka sienna, rozmaz komórek żywych i przetrwalników – bakterie brodawkowe wiążące azot N₂ w korzeniach roślin motylkowych – pałeczka odmieńca, wywołująca procesy gnilne – pałeczka okrężnicy - bakteria jelita grubego człowieka – śrubowiec gnijącej wody – purpurowa bakteria bezsiarkowa, śrubowiec – bakterie nazębne, wymaz bakterii Gram+ i Gram- – bakterie z chleba – bakterie z sera – rozmaz bakterii z jogurtu – laseczka Bacillus cereus (ruchliwa, laseczka tlenowa, G+, przetrwalniki ciepłooporne)

Projekt „Szkoła XXI wieku”

współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego - Regionalnego Programu Operacyjnego Województwa Łódzkiego na lata 2014-2020

			<ul style="list-style-type: none"> - rozmaz laseczki chorobotwórczej dla motyli, jako preparat Bt wykorzystywanej w walce biologicznej z ich gąsienicami - włoskowiec różycy, rozmaz - bakteria octowa, tworząca z grzybami fermentujące tzw. grzybki kefirowe - trzy rodzaje bakterii, rozmaz - śrubowiec, wygląd ogólny - kwasolubna bakteria glebowa w roztworze metali ciężkich - rozmaz bakterii glebowych - laseczek Megaterium - Coccus; gram-negative - Bacillis; gram-negative
7	Zestaw preparatów tkanek ludzkich	4	<p>Zawartość każdego zestawu:</p> <ul style="list-style-type: none"> • preparaty biologiczne • Szkło • Polskie opisy • 25 sztuk <p>Opis produktu: Komplet 25 preparatów biologicznych z zakresu anatomii, przeznaczonych do oglądania pod mikroskopem.</p> <p>Preparaty:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Nabłonek płaski 2. Nabłonek wielowarstwowy płaski 3. Tkanka łączna zwarta, rattit 4. Tkanka łączna luźna, rattit 5. Mięsień szkieletowy, przekrój podłużny 6. Mięsień szkieletowy, przekrój poprzeczny 7. Tkanka mięśniowa gładka, pojedyncze włókna 8. Mięsień sercowy 9. Neuron ruchowy 10. Ściana żołądka 11. Jelito cienkie, przekrój poprzeczny 12. Tętnica, przekrój

Projekt „Szkoła XXI wieku”

współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego - Regionalnego Programu Operacyjnego Województwa Łódzkiego na lata 2014-2020

			13. Żyła, przekrój 14. Nabłonek migawkowy, przekrój 15. Węzeł chłonny, przekrój 16. Jądro, przekrój 17. Jajnik, przekrój 18. Plemniki ludzkie, wymaz 19. Błona śluzowa jamy ustnej 20. Krew ludzka, wymaz 21. Krew żaby, wymaz 22. Język, przekrój podłużny 23. Trzustka, przekrój 24. Tchawica, przekrój poprzeczny 25. Płuco, przekrój
8	Model człowieka- tors	1	Model torsu z głową wysokości 50 cm. – lewa i prawa część głowy – mózg – lewe i prawe płuco – serce – wątroba – żołądek – jelito z trzustką – wierzchnia część jelita ślepego – tors Wymiary: 52cmx23cmx16,5cm
9	Szkielet człowieka	1	Szkielet człowieka wys. 85 cm z arteriami, Waga: 3000 g Model ludzkiego szkieletu wykonany z tworzywa sztucznego, umieszczony na stojaku. Łatwa do zdjęcia pokrywa czaszkowa, pozwala zapoznać się z budową wewnętrzną puszkę mózgową; kończyny łatwe do zdjęcia i indywidualnej obserwacji. W skład szkieletu wchodzi: 1. Czaszka złożona z 22 kości połączonych szwami,

Projekt „Szkoła XXI wieku”

współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego - Regionalnego Programu Operacyjnego Województwa Łódzkiego na lata 2014-2020

			<p>2. Kręgosłup składający się z kręgów: 7 szyjnych, 12 piersiowych, 5 lędźwiowych, kości krzyżowej, kości ogonowej i międzykręgowych dysków,</p> <p>3. Klatka piersiowa zbudowana z 24 kości żebranych i mostka,</p> <p>4. Miednica, w której skład wchodzi po dwie kości: biodrowe, kulszowe oraz łonowe,</p> <p>5. Kończyny górne złożone z 64 kości,</p> <p>6. Kończyny dolne składające się z 62 kości</p>
10	Model wątroby, trzustki i dwunastnicy	1	<p>Wykonany z tworzywa sztucznego model wątroby oraz trzustki.</p> <p>Model składający się z trzech starannie wykonanych części które z łatwością można rozłączyć w celu osobnej prezentacji uczniom:</p> <ul style="list-style-type: none"> - wątroba wraz z zaznaczonym woreczkiem żółciowym, - żyła wraz z tętnicą wątrobową - trzustka z dwunastnicą i fragmentem układu wrotnego. <p>Poszczególne struktury anatomiczne oznaczone kolorami.</p> <p>Model wyposażony w podstawę</p>
11	Model nerki	5	<p>Wykonany z tworzywa sztucznego model naturalnej wielkości nerki ludzkiej wraz z nadnerczem.</p> <p>Model anatomiczny doskonale oddaje szczegóły anatomiczne budowy zewnętrznej nerki i położenia gruczołu nadnerczowego względem niej jak i przebiegu moczowodu. Po otwarciu modelu uczniowie mogą zapoznać się z budową wewnętrzną narządu, między innymi:</p> <ul style="list-style-type: none"> - kielichy nerkowe, - piramidy nerkowe, - zatoka nerkowa, - unaczynieniem. <p>Konieczne jest kolorowe zaznaczenie struktur anatomicznych.</p> <p>Model wyposażony w plastikową podstawę.</p>
12	Model mózgu 8 – częściowy	4	<p>Ośmioczęściowy, naturalnej wielkości, model anatomiczny mózgu ludzkiego. Wszystkie struktury mózgu ręcznie malowane oraz ponumerowane.</p> <p>Obie połowy mózgu rozkładają się na::</p> <ul style="list-style-type: none"> - płat czołowy wraz z ciemieniowym, - połowę trzpienia mózgu - płat potyliczny wraz ze skroniowym, - połowę mózdzka.

Projekt „Szkoła XXI wieku”

współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego - Regionalnego Programu Operacyjnego Województwa Łódzkiego na lata 2014-2020

			Model umieszczony na zdejmowanej podstawie. Wymiary min.: 14 x 14 x 17,5 cm Waga max.: 0,9kg
13	Model serca	5	Model posiada zdejmowaną część przednią, ukazującą budowę wewnętrzną serca. Wielkość zbliżona do naturalnej. Montowany do podstawy stałej. Wymiary min.: 190 x 120 x 120 mm Waga max.: 0,3kg
14	Model ucha	4	Ucho, model 4-częściowy, 3-krotnie powiększony Model ukazujący budowę ucha zewnętrznego, środkowego i wewnętrznego. W jego skład wchodzi: wyjmowalna błona bębenkowa z młoteczką, kowadełko i strzemiączko oraz 2-częściowy błędnik z ślimakiem i nerwem słuchu. Montowany do podstawy stałej. Wymiary min.: 340 x 160 x 190 mm
15	Model gałki ocznej	4	Szczegółowy model anatomiczny przedstawiający oko człowieka w 6-krotnym powiększeniu pozwalający zbadać najważniejsze elementy budowy wraz z mięśniami odpowiadającymi za ruch gałki ocznej oraz dochodzącymi do oka żyłami i tętnicami. Rozkładany model prezentuje 6 najważniejszych części oka: <ul style="list-style-type: none"> - twardówkę, - ciało szkliste, - naczyniówkę, - soczewkę, - tęczęwkę i rogówkę. Wymiary min.: <ul style="list-style-type: none"> - śr. gałki ocznej 16 cm, - podstawka 12 x 12 cm
16	Zestaw odczynników do nauki biologii	4	Skład zestawu: <ul style="list-style-type: none"> - Bibuła filtracyjna jakościowa (22x28 cm) 10 arkuszy - Błękit metylenowy roztwór 100 ml - Celuloza (wata bawełniano-wiskozowa) 100 g - Chlorek sodu 100 g - Drożdże suszone 8 g - Glukoza 50 g



Projekt „Szkoła XXI wieku”

współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego - Regionalnego Programu Operacyjnego Województwa Łódzkiego na lata 2014-2020

		<ul style="list-style-type: none">- Indofenol roztwór 50 ml- Jodyna 20g- Kwas askorbinowy (wit.C) 25 g- Kwas azotowy ok. 54% 100 ml- Kwas solny ok. 35% 100 ml- Odczynnik Fehlinga r-r A 50 ml- Odczynnik Fehlinga r-r B 50 ml- Odczynnik Haynesa 50 ml- Olej roślinny 100 ml- Płyn Lugola 50 ml- Rzeżucha 30 g- Sacharoza 100 g- Siarczan miedzi 5 hydrat 50 g- Skrobia ziemniaczana 100 g- Sudan III roztwór 50 ml- Węglan wapnia (kreda syntetyczna) 100 g- Woda destylowana 1 l- Woda utleniona 3% 100 g- Wodorotlenek sodu 100 g- Wodorotlenek wapnia 100 g
--	--	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Projekt „Szkoła XXI wieku”

współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego - Regionalnego Programu Operacyjnego Województwa Łódzkiego na lata 2014-2020

Zadanie 3: Pomoce dydaktyczne do pracowni chemicznej

Lp.	NAZWA TOWARU/USŁUGI	ILOŚĆ	OPIS
1	Waga szkolna elektroniczna 500g/0.1g	2	Wyświetlacz cyfrowy Zasilanie: bateryjne Maksymalne obciążenie 500g Dokładność 0.1g, Dołączona instrukcja stosowana
2	Zasilacz laboratoryjny prądu stałego 15V max 3A	1	Zasilacz laboratoryjny prądu stałego, z płynną regulacją napięcia i prądu. Posiada wbudowane zabezpieczenie zwarciowo-przeciążeniowe oraz dwa niezależne wyświetlacze LCD prądu i napięcia. Doskonale do zastosowań w szkolnych pracowniach technicznych. Specyfikacja techniczna: Napięcie wyjściowe: 0-15V DC Prąd wyjściowy (max): 3A
3	Komplet szkła laboratoryjnego do podstawowych eksperymentów dla ucznia	10	Skład zestawu: 1. Pudełko plastikowe zamykane- 1 szt. 2. Statyw do probówek drewniany dziesięciomiejscowy- 1 szt. 3. Probówki z kołnierzem (śr. 15 mm, wys. 100 mm)- 5 szt. 4. Probówki z kołnierzem (śr. 12 mm, wys. 100 mm)- 5 szt. 5. Probówka z tubusem (śr. 15 mm, wys. 150 mm)- 1 szt. 6. Szkiełko zegarkowe (śr. 70 mm)- 1 szt. 7. Szkiełko zegarkowe (śr. 60 mm)- 1 szt. 8. Szkiełko zegarkowe (śr. 45 mm)- 1 szt. 9. Zlewka (poj. 10 ml)- 2 szt. 10. Zlewka (poj. 25 ml)- 2 szt. 11. Szalka Petriego (śr. 75 mm)- 1 komplet 12. Bagietka szklana (dł. 100 mm)- 1 szt. 13. Pipeta Pasteura plastikowa niejałowa (poj. 3 ml)- 5 szt. 14. Pipeta Pasteura plastikowa niejałowa (poj. 1 ml)- 5 szt.



Projekt „Szkoła XXI wieku”

współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego - Regionalnego Programu Operacyjnego Województwa Łódzkiego na lata 2014-2020

			<p>15. Porcelanowa płytka z sześcioma wgłębieniami- 1 szt. 16. Łapa drewniana do probówek- 1 szt. 17. Lejek szklany (śr. 42 mm, wys. 77 mm)- 1 szt. 18. Wąż gumowy (śr. wewn. 0,5 cm, dł. 30 cm)- 1 szt. 19. Korki gumowe (śr. górna 17 mm, śr. dolna 13 mm, wys. 24 mm)- 2 szt. 20. Korki gumowe (śr. górna 12,5 mm, śr. dolna 8 mm, wys. 17 mm)- 2 szt. 21. Szczotka do probówek- 1 szt. 22. Szpatułka- 1 szt.</p>
4	Łapka do probówek	30	<p>Służy do mocowania probówek podczas przeprowadzania doświadczeń. Ramiona z tarcicy bukowej, zawierająca stalową sprężynę. wymiary min.: 180x20x10 mm ciężar: 0,02 kg</p>
5	Komplet szkła laboratoryjnego – wersja rozbudowana	1	<p>W skład kompletu wchodzi:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Chłodnica Liebiga 200 ml, dł. 400 mm - 1 szt. 2. Kolba destylacyjna 100 ml - 1 szt. 3. Kolba płaskodenna 250 ml - 1 szt. 4. Kolba stożkowa 200 ml - 2 szt. 5. Krystalizator z wlewem - 2 szt. 6. Lejek szklany /kr.nóżka/ - 1 szt. 7. Moździerz porcelanowy - 1 szt. 8. Tłuczek - 1 szt. 9. Parownica porcelanowa /średniogłęboka/ - 1 szt. 10. Pipeta miarowa 5 ml - 1 szt. 11. Cylinder miarowy 100 ml - 1 szt. 12. Cylinder miarowy 250 ml - 1 szt. 13. Łyżeczka polistyrenowa - 1 szt. 14. Pręcik szklany - 3 szt. 15. Kolba kulista 100 ml - 1 szt. 16. Probówka fi16 x 150 - 10 szt. 17. Probówka fi10 x 100 - 10 szt. 18. Podstawka do probówek - 1 szt.



Projekt „Szkoła XXI wieku”

współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego - Regionalnego Programu Operacyjnego Województwa Łódzkiego na lata 2014-2020

			19. Szczotka do probówek - 1 szt. 20. Szalki Petriego fi80 - 2 szt. 21. Szczypce drewniane do probówek - 2 szt. 22. Rurka prosta fi7 L-200mm - 1 szt. 23. Rurka prosta zwężona na końcu fi7 L-200mm - 2 szt. 24. Rurka kapilarna fi7/fi1 L-200mm - 1 szt. 25. Rurka zgięta pod kątem 120 st. L-40+180mm - 1 szt. 26. Rurka zgięta pod kątem 90 st. L-40+100mm - 2 szt. 27. Rurka zgięta pod kątem 90 st. L-40+40mm - 2 szt. 28. Rurka zgięta pod kątem 90 st. zwężona na końcu L-40+160mm - 2 szt. 29. Rurka zgięta pod kątem 60st. zwężona na końcu L-40+180mm - 2 szt. 30. Rurka dwukrotnie zgięta pod kątem 120st. L-40+200+40mm - 1 szt. 31. Rurka dwukrotnie zgięta pod kątem 120 i 90st. L-40+180+50mm - 1 szt. 32. Rurka gumowa (miękka) fi7/ fi6 L-500mm - 1 szt. 33. Korek gumowy z otworem fi6,5mm, fi20/fi16mm h-20mm - 5 szt. 34. Korek gumowy z otworem fi6,5mm, fi15/fi11mm h-16mm - 5 szt. 35. Szkiełko zegarkowe 60 mm - 4 szt. 36. Zlewka niska 250 ml - 1 szt. 37. Zlewka niska 100 ml - 1 szt. 38. Zlewka wysoka 250 ml - 1 szt. 39. Tryskawka 250 ml - 1 szt. 40. Termometr z podziałką 1st.C, zakres. 0 - 200 st.C - 1 szt. 41. Butla laboratoryjna 100 ml - 2 szt. 42. Probówka z tubusem fi15/fi16 - 1 szt. 43. Rozdzielacz cylindryczny 50 ml - 1 szt.
6	Uniwersalne papierki wskaźnikowe	10	Uniwersalne papierki wskaźnikowe / lakmusowe. Skala pH 0-14, długość 5m, Ø szpuli 8mm.
7	Komplet szpatulek i łyżeczek do chemii	15	Sprzęt niezbędny w każdej pracowni chemii, biologii, ekologii. W skład kompletu wchodzi: – łyżeczka do spalań – łyżeczka do spalań zgięta pod kątem 90 – łyżeczka do spalań zgięta pod kątem 60

Projekt „Szkoła XXI wieku”

współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego - Regionalnego Programu Operacyjnego Województwa Łódzkiego na lata 2014-2020

			<ul style="list-style-type: none"> - szpatałka podwójna prosta - szpatałka podwójna zgięta - szpatałka z końcem do posypywania i rozdrabniania
8	Probówki	200	Zestaw 200 szt. probówek fi 200 x 50 ml
9	Chemia - Zestaw do doświadczeń chemicznych dla uczniów	2	Zestaw zawiera: 1. Cylinder miarowy - 2 2. Dmuchawka ustna - 1 3. Elektrolizer - 1 4. Gazometr gumowy (dętka do piłki) - 1 5. Kolba stożkowa - 1 6. Korek gumowy mały - 6 7. Korek gumowy duży - 6 8. Korek kontaktowy - 1 9. Kółko stalowe do statywu - 1 10. Lampka spirytusowa - 1 11. Lejek laboratoryjny - 1 12. Łapka do probówek - 2 13. Łopatka szklana - 1 14. Łopatka stalowa - 1 15. Łyżeczka do spalań - 1 16. Łyżeczka - 1 17. Łącznik - 3 18. Miska polietylenowa o poj. ~ 0,5 l - 1 19. Parownica porcelanowa (lub szklana) - 1 20. Pinceta stalowa - 1 21. Podstawa do probówek - 1 22. Pipetka - 2 23. Podstawa statywu - 1 24. Pręt do statywu - 1 25. Probówka trudnotopliwa - 7 26. Probówka z tubusem - 2



Projekt „Szkoła XXI wieku”

współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego - Regionalnego Programu Operacyjnego Województwa Łódzkiego na lata 2014-2020

			<p>27. Przewód dwużyłowy z wtyczkami - 1 28. Rurki szklane do montażu armatury - 11 29. Rurki gumowe (łącznik) - 5 30. Rurka gumowa dł. 0,3 mb. - 1 31. Rozdzielacz otwarty z kurkiem - 1 32. Rurka szklana = 17/15 mm - 2 33. Ściskacz Hofmanna - 2 34. Szczotka do mycia probówek - 1 35. Szkiełko zegarkowe - 1 36. Termometr bagietkowy lub zwykły z podziałką - 1 37. Tryskawka polietylenowa - 1 38. Uchwyt do probówek - 1 39. Zlewka o poj. ok. 250 cm³ - 1 40. Zlewka niska - 1 41. Zlewka wysoka – 1 Wyrób dostarczany w trwałej, metalowej walizce. Wymiary: 460 x 330 x 150 mm</p>
10	Elektrochemia - Zestaw do ćwiczeń z elektrochemii	1	<p>Zestaw umożliwiający przeprowadzenie następujących doświadczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> - przewodnictwo wody i wodnych roztworów substancji o budowie jonowej - przewodnictwo wodnych roztworów substancji o budowie nie jonowej - przewodnictwo wodnych roztworów elektrolitów - opór elektrolitu jako funkcja wielkości powierzchni elektrod - opór elektrolitu jako funkcja wzajemnej odległości elektrod - ruch jonów w polu elektrycznym - wpływ temperatury na przewodnictwo elektryczne - elektroliza wodnego roztworu siarczanu miedziowego - polaryzacja elektrod - ogniwo galwaniczne <p>Wymiary: 100x360x500 mm Ciężar: 2,20 kg</p>
11	Elektrolizer - Przyrząd do elektrolizy	5	Naczynie umieszczamy na podstawie zawierającej żaróweczkę, przełącznik oraz gniazda do

Projekt „Szkoła XXI wieku”

współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego - Regionalnego Programu Operacyjnego Województwa Łódzkiego na lata 2014-2020

			<p>wpięcia amperomierza.</p> <p>Przyrząd do elektrolizy wody, złożony z podstawy energetycznej, naczynia szklanego oraz słupków montażowych z kompletem elektrod. Wśród nich znajdują się:</p> <ul style="list-style-type: none"> - elektroda stalowa - 2 szt. (19 x 100 mm) - elektroda miedziana - 2 szt. (19 x 100 mm) - elektroda ołowiana - 2 szt. (19 x 100 mm) - elektroda węglowa - 2 szt. (fi 6 x 100 mm) <p>Wymiary podstawy: 125 x 205 x 120 mm Naczynie szklane: fi 75 x 85 mm</p>
12	Próbki paliw - rodzaje paliw	2	Próbki paliw - zestaw zawiera min. 12 próbek paliw występujących na ziemi; wymiary walizki: 30,5cmx12,5cmx5cm
13	Metale i ich stopy	1	Rodzaje metali i ich stopy - 12 próbek. Typy metali
14	Taca do przenoszenia próbek i odczynników	10	Taca do przenoszenia próbek i odczynników. Wymiary: 30x10x20cm Średnice otworów: <ul style="list-style-type: none"> - 6x20mm - 8x16mm - 8x8mm
15	Termometr -10 do 110 C	5	Termometr alkoholowy. Zakres pomiaru od -10 do 110 stopni C.
16	Lampka spirytusowa	10	Palnik alkoholowy, spirytusowy. Pojemność 100ml.
17	Szkolny model atomu	10	W skład zestawu wchodzi: trzy częściowe pudełko: pokrywka i część dolna z oznaczonymi 4 powłokami elektronowymi stanowią podstawę do tworzenia atomu 30 protonów, 30 neutronów i 30 elektronów (środkowa część pudełka stanowi poręczną komorę do przechowywania cząstek subatomowych) wszystkie części zestawu są bezpieczne i mogą być używane przez uczniów instrukcja wraz z ćwiczeniami
18	Model fullereny C60	1	Model cząsteczki fullereny. Powierzchnia fullerenów składająca się z układu sprzężonych pierścieni składających się z pięciu i sześciu atomów węgla. Model ma kształt dwudziestościanu ściętego, wyglądający dokładnie tak jak piłka futbolowa -zawierający 60 atomów węgla (tzw. C60). Wymiar: 25 cm

Projekt „Szkoła XXI wieku”

współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego - Regionalnego Programu Operacyjnego Województwa Łódzkiego na lata 2014-2020

19	Modele atomów - zestaw podstawowy	10	<p>Każdy zestaw zawiera różne części atomów i wiązań, które umożliwiają budowę różnorodnych struktur w chemii organicznej (82 elementy).</p> <p>W skład zestawu wchodzi:</p> <ul style="list-style-type: none"> - węgiel – 6 szt - siarka 2-wartościowa – 1 szt - siarka 4-wartościowa – 1 szt - siarka 6-wartościowa – 1 szt - tlen – 6 szt - azot 4-wartościowy – 2 szt - azot 5-wartościowy – 1 szt - fosfor 5-wartościowy – 1 szt - metal 2-wartościowy – 3 szt - metal 3-wartościowy – 3 szt - metal 4-wartościowy – 1 szt - meta 1-wartościowy – 2 szt - fluorowec – 5 szt - wodór - 14 szt - wiązania długie 10 szt - wiązania krótkie 25 szt
20	Modele atomów - zestaw poszerzony	1	<p>Zestaw pozwalający budować struktury chemiczne. W zestawie: modele wielu pierwiastków oraz 2 rodzaje łączników symbolizujących wiązania (m.in. pojedyncze kowalencyjne, podwójne, potrójne, koordynacyjne i jonowe).</p> <p>Wersja rozbudowana zawiera 370 różnych kulek oraz 185 łączników - łącznie 555 elementów. Całość zapakowana w pojemnik z tworzywa sztucznego.</p> <p>Wymiary min.: 34cm x 24cm x 8cm</p>
21	Zestaw odczynników i chemikaliów do nauki chemii w szkołach ponadgimnazjalnych	1	<p>Odczynniki i chemikalia - zestaw do nauki chemii dla szkół ponadgimnazjalnych:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Aceton 100 ml - Alkohol etylowy (etanol-spirytus rektyfikowany ok.95%) 200 ml - Alkohol etylowy skażony (denaturat) 500 ml - Alkohol propylowy (propanol-2, izo-propanol) 250 ml



Projekt „Szkoła XXI wieku”

współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego - Regionalnego Programu Operacyjnego Województwa Łódzkiego na lata 2014-2020

		<ul style="list-style-type: none"> - Alkohol trójwodorotlenowy (gliceryna, glicerol, propanotriol) 100 ml - Amoniak (roztwór wodny ok.25%- woda amoniakalna) 250 ml - Azotan(V)amonu (saletra amonowa) 50 g - Azotan(V)chromu(III) 25 g - Azotan(V)potasu (saletra indyjska) 100 g - Azotan(V) sodu (saletra chilijska) 100 g - Azotan(V) srebra 10 g - Benzyna ekstrakcyjna (eter naftowy- t.w. 60-90oC) 250 ml - Bibuła filtracyjna jakościowa średniosącząca (ark. 22×28 cm) 100 arkuszy - Błękit tymolowy (wskaźnik – roztwór alkoholowy) 100 ml - Bromek potasu 25 g - Chlorek sodu 250 g - Chlorek amonu 100 g - Chlorek cyny (II) 25 g - Chlorek glinu 25 g - Chlorek miedzi(II) 250 g – 2 szt. - Chlorek potasu 250 g - Chlorek kobaltu 250 g - Chlorek wapnia 100 g - Chlorek żelaza(III) (roztwór ok.45%) 100 ml - Chlorobenzen 100 ml - Chloroform 100 ml - Cyna metaliczna (granulki) 50 g - Cynk metaliczny (druć) 50 g - Cynk metaliczny 50 g - Cynk metaliczny (pył) 50 g - Czterochloroetylen 100 ml - Dwuchromian(VI) potasu 50 g - Fenol 25 g - Fenoloftaleina (1%roztwór alkoholowy) 100 ml - Formalina 100 ml
--	--	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------



Projekt „Szkoła XXI wieku”

współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego - Regionalnego Programu Operacyjnego Województwa Łódzkiego na lata 2014-2020

		<ul style="list-style-type: none"> - Fosfor czerwony 25 g - Fosforan sodu 100 g - Glikol etylenowy 100 ml - Glin (metaliczny drut) 50 g - Glin (pył) 25 g - Glukoza 50 g - Jodyna (alkoholowy roztwór jodu) 10 ml - Jodek potasu 25 g - Kamfora 25 g - Krzemian sodu (szkło wodne) 100 ml – 4 szt. - Kwas aminooctowy (glicyna) 50 g - Kwas azotowy(V) (ok.54 %) 250 ml - Kwas benzoesowy 25 g - Kwas borowy 100 g - Kwas chlorowodorowy (ok.36%, kwas solny) 2 x 250 ml - Kwas cytrynowy 100 g - Kwas fosforowy(V) (ok.85 %) 100 ml - Kwas mrówkowy (kwas metanowy ok.80%) 100 ml - Kwas octowy (kwas etanowy roztwór 80%) 100 ml - Kwas oleinowy (oleina) 100 ml - Kwas salicylowy 50 g - Kwas siarkowy(VI) (ok.96 %) 2 x 250 ml - Kwas stearynowy (stearyna) 50 g - Magnez (metal-wiórki) 50 g - Magnez (metal-wstążki) 50 g - Manganian(VII) potasu (nadmanganian potasu) 2 x 100 g - Miedź (metal- drut Ø 2 mm) 50 g - Miedź (metal-błazka grubość 0,1 mm) 200 cm² - Mocznik 50 g - Nadtlenek wodoru ok.30% (woda utleniona, perhydrol) 100 ml – 4 szt. - Naftalen 25 g
--	--	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------



Projekt „Szkoła XXI wieku”

współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego - Regionalnego Programu Operacyjnego Województwa Łódzkiego na lata 2014-2020

		<ul style="list-style-type: none"> - Octan etylu 100 ml - Octan ołowiu(II) 25 g - Octan sodu bezwodny 50 g - Olej parafinowy 100 ml - Ołów (metal- blaszka grubość 0,5 mm) 100 cm² - Oranz metylowy (wskaźnik w roztworze) 100 ml - Parafina rafinowana (granulki) 50 g - Paski lakmusowe obojętne 2 x 100 szt. - Paski wskaźnikowe uniwersalne 2 x 100 szt. - Rodanek amonu 50 g - Ropa naftowa (minerał) 250 ml - Sacharoza (cukier krystaliczny) 100 g - Sączi jakościowe (średnica 10 cm) 2 x 100 szt. - Siarczan (IV)sodu 50 g - Siarczan (VI)cynku 100 g - Siarczan (VI)glinu 18hydrat 100 g - Siarczan(VI)magnezu (sól gorzka) 100 g - Siarczan(VI)manganu(II) monohydrat 25 g - Siarczan(VI)miedzi(II) 5hydrat 100 g - Siarczan(VI)sodu 100 g - Siarczan(VI)wapnia 1/2hydrat (gips palony) 250 g - Siarczan(VI)wapnia 2hydrat (gips krystaliczny-minerał) 250 g - Siarka 250 g - Skrobia ziemniaczana 100 g - Sód (metaliczny, zanurzony w oleju parafinowym) 25 g - Tiosiarczan sodu 100 g - Tlenek glinu 50 g - Tlenek magnezu 50 g - Tlenek manganu (IV) 25 g – 2 szt. - Tlenek miedzi(II) 50 g - Tlenek ołowiu(II) (glejta) 50 g
--	--	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------



Projekt „Szkoła XXI wieku”

współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego - Regionalnego Programu Operacyjnego Województwa Łódzkiego na lata 2014-2020

			<ul style="list-style-type: none"> - Tlenek żelaza(III) 50 g - Toluen 100 ml - Węgiel drzewny (drewno destylowane) 100 g - Węglan potasu bezwodny 100 g - Węglan sodu bezwodny (soda kalcynowana) 100 g - Węglan sodu kwaśny (wodorowęglan sodu) 100 g - Węglan wapnia (grys marmurowy-minerał) 250 g - Węglan wapnia (kreda strącona-syntetyczna) 100 g - Węglik wapnia (karbid) 200 g - Wodorotlenek litu 25 g - Wodorotlenek potasu (zasada potasowa, płatki) 100 g - Wodorotlenek sodu (zasada sodowa, granulki) 250 g - Wodorotlenek wapnia 250 g - Żelazo (metal- drut Ø 1 mm) 50 g - Żelazo (proszek) 100 g
22	Statyw laboratoryjny szkolny z wyposażeniem	2	<p>W skład zestawu wchodzi elementy, które odpowiednio ze sobą łączone tworzą statyw demonstracyjny z wyposażeniem.</p> <p>W skład zestawu wchodzi:</p> <ul style="list-style-type: none"> - podstawa z prętem - łącznik krzyżowy - łapa do kolb - stojak do lampki spirytusowej - lampka spirytusowa - stojak do próbek - łapa do próbek - szczotka do czyszczenia próbek - łyżko-szpatuła - szczypce laboratoryjne - pęseta <p>Wysokość całkowita min.: 510 mm Wymiary w opakowaniu min.: 520 x 150 x 110 mm</p>



Projekt „Szkoła XXI wieku”

współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego - Regionalnego Programu Operacyjnego Województwa Łódzkiego na lata 2014-2020

23	Komplet plansz do chemii	1	Zestaw plansz chemicznych o wymiarach 70cm x 100cm: <ul style="list-style-type: none"> - Tabela rozpuszczalności - Układ okresowy pierwiastków - Skala elektroujemności według Paulinga - Wiązania chemiczne - plansza pojedyncza - Kwasy nieorganiczne (beztlenowe) - plansza pojedyncza - Budowa materii – plansza
24	Okulary ochronne	10	Podstawowe okulary ochronne z otworami wentylacyjnymi.
25	Pakiet nauczycielski atom i molekuly	1	Pakiet składa się z 2 jąder atomowych oraz dostosowanych do nich powłok elektronowych. Wszystkie części pakietu poza tablicą do przechowywania są magnetyczne. Skład: <ul style="list-style-type: none"> - 2 jądra atomowe o średnicy 18 cm i 13 cm, - 8 powłok elektronowych, - 20 protonów, - 20 elektronów, - 20 neutronów, - 1 metalowa tablica do przechowywania zestawu 55 cm x 55 cm, - 20 czarnych atomów, - 20 białych atomów, - 20 czerwonych atomów, - 10 niebieskich atomów, - 10 zielonych atomów, - 10 żółtych atomów, - 50 wiązań.
26	Obieg wody w przyrodzie, magnetyczny na tablicę	1	Zestaw 44 kolorowych elementów w 100 procentach magnetycznych, nadrukowanych na pełnej folii magnetycznej, do prezentacji na powierzchni magnetycznej (metal, tablica szkolna, ...) obiegu wody w przyrodzie. Dodatkowym elementem zestawu jest sylwetka człowieka, na której podłużnie zaznaczono kolorem niebieskim zawartość wody w organizmie człowieka. Zestaw zawiera: <ul style="list-style-type: none"> - kolorowy fragment łądu z wysoką górą, drzewami, glebą, jeziorem i morzem oraz uchodzącą do niej rzeką (szerokość tego elementu: 59,5 cm; wysokość: 37 cm);



Projekt „Szkoła XXI wieku”

współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego - Regionalnego Programu Operacyjnego Województwa Łódzkiego na lata 2014-2020

			<ul style="list-style-type: none"> - Słońce; - śnieg; - chmury - 4 skupiska chmur, w tym dwa burzowe; - strzałki żółte - kierunki promieniowania słonecznego; - strzałki niebieskie - kierunki parowania (2 szt.); - 4 różne strzałki niebieskie, duże, kierunkowe; - 8 różnych strzałek niebieskich, duże, kierunkowe; - 19 opisów: transpiracja * promieniowanie słoneczne * przepływ podziemny * śnieg/lód * kondensacja * parowanie * deszcz * rzeka * parowanie * wody powierzchniowe * spływ powierzchniowy (2 szt.) * wsiąkanie * wody gruntowe * zbiornik wodny * retencja * chmury * Słońce * opady; - napis "Obieg wody w przyrodzie"; - sylwetka człowieka z zaznaczoną zawartością wody w organizmie człowieka (wysokość: ok. 29 cm). <p>Pomoc dydaktyczna jest wygodna w użyciu, łatwa do przechowywania i w pełni magnetyczna. Polecamy.</p>
27	Termometr do pomiaru temperatury cieczy i ciał stałych	1	<p>Bardzo dokładny termometr elektroniczny z ciekłokrystalicznym wyświetlaczem i 1-metrowym przewodem.</p> <p>Dokonuje pomiarów (0,0) w cieczach i ciałach stałych (także zamrożonych), a więc także w wodzie i glebie.</p> <p>Zakres pomiarów: -50 do 150 st. C. Dokładność: 0,3.</p>
28	Skala twardości Mohsa – kolekcja 10 okazów z diamentem	1	<p>Zestaw zawiera min. 10 okazów wg skali twardości Mohsa.</p> <p>Każda próbka (oprócz diamentu): ok. 2,5-3,5 cm.</p>
29	Pipeta Pasteura	10	– 10 pipet Pasteura po 3 ml objętości każda
30	Prosty zestaw do wytwarzania wybranych gazów	1	<p>Zestaw zawiera:</p> <ul style="list-style-type: none"> – pojemnik do wody z pokrywką, – 5 probówek (150x24 mm) z korkami, w tym jeden z otworem, – 1 probówkę z tubusem (ramieniem bocznym), – stojak do probówki, – wężyk, – rurkę szklaną do korka z bańką szklaną.



Projekt „Szkoła XXI wieku”

współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego - Regionalnego Programu Operacyjnego Województwa Łódzkiego na lata 2014-2020

			Służy do wytwarzania wybranych gazów, które gromadzą się nad wodą, na przykład: tlen, wodór, dwutlenek węgla.
31	Zestaw 20 magnesów sztabkowych w pudełku	1	Zestaw min. 20 magnesów sztabkowych ceramicznych umieszczonych w przegródkach w zamkniętym pudełku z tworzywa sztucznego. Wielkość każdego magnesu min.: 14 x 10 x 50 mm.
32	Nanorurki, grafen, fulleren zestaw	1	Zestaw 3 w 1 nanorurki, grafen, fulleren: Z elementów zestawu można skonstruować płaski model struktury grafenu, trójwymiarowy model struktury jednowarstwowych nanorurek węglowych, fulleren C60 oraz wiele innych struktur zgodnie z rysunkami zawartymi w instrukcji. Instrukcja pokazuje w sposób graficzny jak należy łączyć modele atomów węgla, aby zilustrować różne rodzaje ułożenia i symetrii węgla w nanorurkach, tak by zbudować ich różne formy: fotelową (in. krzeselową), zygzakową i chiralną (ang. armchair nanotube, zigzag nanotube, chiral nanotube). Z elementów zestawu można zbudować model nanorurki nawet 50 cm długi. Zestaw zawiera 265 modeli atomów węgla, 415 modeli wiązań (białe rurki długości 2 cm x 350 szt. + czerwone rurki długości 2 cm x 65 szt.).
33	Model kwarcu	1	Model składa się z min. 38 atomów i 42 łączników. Model można składać/rozkładać.
34	Model cząsteczki mydła	1	Model składa się z min. 56 atomów i 57 łączników. Model można składać i rozkładać (dołączona instrukcja).
35	Model polichlorku winylu	1	Model składa się z min. 30 atomów i 19 łączników, w tym: 10 atomów węgla (średnica 23 mm), 15 atomów wodoru (16 mm), 5 atomów chloru (23 mm), 15 łączników krótkich i 4 długie. Model, który można składać i rozkładać, a ponadto na którym można zaprezentować - za pomocą długich łączników - proces polimeryzacji.
36	Model siarki	1	Model składający się z min. 24 atomów siarki i 24 łączników. Z którego elementów można budować różne postaci siarki, w tym 3 różne molekuły S8. Dołączona instrukcja opisująca i pokazująca na fotografiach etapy konstrukcji.
37	Opiłki do badania pola magnetycznego	1	Opiłki metalowe (min. 225 g) zamknięte w pojemniku typu solniczka (łatwe do wysypywania) do doświadczeń z magnetyzmu (przyroda i fizyka), w tym obserwacji linii pola magnetycznego.
38	Ropa naftowa, jej destylacja i produkty	1	W przezroczystym bloku z tworzywa sztucznego zatopionych min. 12 szklanych fiolek z próbkami ropy naftowej i jej pochodnych powstających w wyniku destylacji atmosferycznej i próżniowej w instalacjach CDU/VDU, tj. destylacji atmosferycznej (ang. Crude Distillation Unit) i instalacji



Projekt „Szkoła XXI wieku”

współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego - Regionalnego Programu Operacyjnego Województwa Łódzkiego na lata 2014-2020

			<p>destylacji próżniowej (z ang. Vacuum Distillation Unit). Fiolki nałożone na schemat tych kolumn/wież frakcjonujących znajdujący się wewnątrz bloku z tworzywa.</p> <p>W szklanych fiolkach widoczne próbki od surowej ropy naftowej przez benzynę, naftę, lekkie i ciężkie oleje napędowe, poprzez oleje smarowe, aż po parafinę u asfalt.</p> <p>Blok opakowany w kieszonkę bąbelkową i umieszczony w zamkniętym tekturowym pudełku.</p> <p>Wymiary pomocy dydaktycznej min.: 18 x 14 x 2,4 cm.</p>
39	Węgiel i produkty jego przerobu	1	<p>W przezroczystym bloku z tworzywa sztucznego zatopionych jest min. 14 próbek różnych postaci węgla oraz produktów ich przerobu:</p> <p>1 – lignit, 2 - węgiel bitumiczny, 3 – antracyt, 4 – gaz, 5 – włókno, 6 - guma, 7 – koks, 8 - amoniak (jego związki), 9 – naftalen, 10 – nawóz, 11 – pestycyd, 12 – lekarstwo, 13 - barwnik/farba, 14 - smoła węglowa</p> <p>Blok opakowany w kieszonkę bąbelkową i umieszczony w zamkniętym tekturowym pudełku. Wymiary pomocy dydaktycznej min.: 18 x 14 x 2,4 cm.</p>



Projekt „Szkoła XXI wieku”

współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego - Regionalnego Programu Operacyjnego Województwa Łódzkiego na lata 2014-2020

Zadanie 4: Pomoce dydaktyczne do pracowni geograficznej

Lp.	NAZWA TOWARU/USŁUGI	ILOŚĆ	OPIS
1	Tellurium z napędem ręcznym	6	Model układu Słońce-Ziemia-Księżyc Tarcza opisana w języku polskim. Tellurium pozwala znakomicie zademonstrować oraz wytłumaczyć pojęcia związane z porami roku, dniem i nocą, godzinami oraz przyptywami. Tellurium posiada źródło światła oraz zasilanie bateryjne. Wymiary min.: 42.5 x 22 x 29.5 cm
2	Globus polityczno-fizyczny podświetlany	6	Globus średnica 420 mm - polityczno-fizyczny - stopka plastikowa Globus zawierający mapę polityczną Świata, po podświetleniu powinna pojawić się mapa fizyczna. Na jednym globusie - 2 mapy. Wysokość: 62cm aktualny – stan na 2020 r.
3	Globus 250 mm Fizyczny	35	Globus średnica 250 mm - fizyczny - stopka plastikowa Globus 250mm mapa fizyczna Wysokość: 38cm aktualny – stan na 2020 r.
4	Kompas czarny pcv	35	Kompas zamykany z igłą zawieszoną w płynie i przyrządami celowniczymi Lekki, poręczny i dokładny kompas (busola) z zamkniętą obudową. Tarcza wskazań obraca się na precyzyjnym łożysku igłowym, a komora busoli jest wypełniona olejem mineralnym tłumiącym drgania, zakłócenia elektromagnetyczne i ułatwiającym dostrojenie się igły magnetycznej. Rozkładane elementy celownicze są bardzo dokładne, a soczewka umieszczona zarówno przy wzorniku jak i na tarczy busoli ułatwia odczytanie skali. Średnica min. 4,5cm
5	Minerały Polski - mini kolekcja	35	Kolekcje zawierają po 15 okazów o wielkości ok. 3,8 cm. Umieszczone są w pudełeczku z przegródkami, a okazy są numerowane i opisane w instrukcji.
6	Rodzaje gleb - próbki gleb	6	W drewnianej, zamykanej skrzyneczce umieszczonych 15 próbek gleb. Każda próbka umieszczona jest w szklanym, przezroczystym, zamykanym słoju (wysokości 5,5 cm i średnicy 3 cm). Wszystkie słoje mają swoje sztywne gniazda w wypełnieniu skrzynki.



Projekt „Szkoła XXI wieku”

współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego - Regionalnego Programu Operacyjnego Województwa Łódzkiego na lata 2014-2020

			<p>Próbki gleb to: gleba rdzawa, lateryt, czarna ziemia, czerwonoziem i ryżowa. Każda z nich występuje w postaci próbki pobranej z poziomu gleby A, B i C. Dołączony spis gleb w języku polskim. Wymiary całej pomocy dydaktycznej min.: 27,0 x 20,5 x 4,7 (H) cm.</p>
7	Erupcja wulkanu - model wulkan	1	<p>Duży, rozkładalny model demonstracyjny wulkanu. Na jednej z części umieszczono podstawowe informacje o wulkanie. Przy użyciu prostych narzędzi dzieci mogą zrobić zupełnie bezpieczny eksperyment – wywołać erupcję wulkanu. W zestawie: model wulkanu (28 x 33 cm), tacka (śr. 33 cm), czyścik, zatyczka.</p>
8	Minerały Polski mini kolekcja + lupa 60 mm	1	<p>Profesjonalny zestaw 16 minerałów występujących w Polsce. Minerały umieszczone w tekturowych pudełeczkach o wymiarach 4x4cm. Kamienie opisane - nazwa i lokalizacja. Wymiary drewnianej skrzyneczki: 18cm x 18cm x 6cm. W skład zestawu wchodzi: kalcyt naciekowy, kwarc dymny, aragonit, hematyt, hornblenda, baryt, gips, fluoryt, galena, opal, arsenopiryty, chryzotyl, magnetyt, siarka, selenit, magnezyt oraz LUPA 60 mm</p>
9	Skąły i minerały	6	<p>Próbki 56 skał i minerałów zapakowane w drewnianym pudełku.</p>
10	Skąły i minerały Skamieniałości	6	<p>Kolekcja skał i minerałów - Zestaw 56 szt. różnych skał i minerałów. Skały i minerały umieszczone w odrębnym wewnętrznym pojemniku z przegródkami. W zestawie znajduje się wykaz nazw. Okazy ułożone i ponumerowane wg. wykazu. Każdy okaz powinien znajdować się w osobnej plastikowej foremce, a występujące jako wielopostaciowe lub sypkie powinny zostać opakowane w foliowe woreczki. Skały i minerały umieszczono w estetycznym, zamykanym, drewnianym pudełku. Wymiary pudełka : 41x24x4cm Waga zestawu ok. 0,8 kg Skład zestawu min.: 1.Grafit. 2.Ruda Ołowiu. 3.Sfaleryt. 4.Cynober. 5.Antymonit 6.Molibdenit (blyszczek molibdenu).</p>

Projekt „Szkoła XXI wieku”

współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego - Regionalnego Programu Operacyjnego Województwa Łódzkiego na lata 2014-2020

		<p>7.Piryt. 8.Chalkopiryt 9.Fluoryt. 10.Hematyt. 11.Limonit. 12.Ruda Cyny. 13.Kwarc. 14.Wolframit 15.Magnetyt. 16.Boksyt. 17.Steaty. 18.Azbest. 19.Glinka. 20.Mika porcelanowa/ krzemian glinu. 21.Adular. 22.Plagioklaz. 23.Kalcyt 24.Aluryt. 25.Baryt. 26.Gips. 27.Fosforyt. 28.Chromit 29.Weglan. 30.Ilmenit. 31.Malachit. 32.Aurypigment 33.Realgar. 34.Mangan. 35.Perlit. 36.Gabro. 37.Bazalt</p>
--	--	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Projekt „Szkoła XXI wieku”

współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego - Regionalnego Programu Operacyjnego Województwa Łódzkiego na lata 2014-2020

			38.Dioryt. 39.Andezyt. 40.Granit. 41.Ryolit. 42.Konglomerat 43.Piaskowiec. 44.Łupek. 45.Kamień. 46.Marmur 47.Kwarcyt. 48.Łupek ilasty. 49.Łupek 50.Gneis.
11	SKAMIENIAŁOŚCI zestaw edukacyjny	6	15 okazów skamieniałości (w pudełku z przegródkami) ilustrujące formy życia występujące w historii geologicznej Ziemi.
12	Zestaw plansze dydaktycznych	1	Format każdej z plansz: 70 cm x 100 cm po rozwinięciu. Wydruk w 1 ark. wydawniczym nie klejony. Pokrycie, folia wzmacniająca błysk, nadająca połysk. Folia zawiera filtr UV opóźniający proces - płowienia kolorów. Powierzchnia planszy, jest zmywalna, można po niej pisać flamastrami wodno-zmywalnymi. W skład zestawu wchodzi plansze: – Budowa Ziemi – Czynniki klimatotwórcze – Płyty litosfery – Rodzaje wiatrów – Ruch obiegowy Ziemi – Rzeźba powierzchni Ziemi – Światło, cień, światłocień – Atmosfera i wnętrze ziemi – Budowa wulkanu – Chmury i ich rodzaje – Dzieje geologiczne ziemi

Projekt „Szkoła XXI wieku”

współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego - Regionalnego Programu Operacyjnego Województwa Łódzkiego na lata 2014-2020

			<ul style="list-style-type: none"> - Minerale i Kamienie - Zjawiska atmosferyczne
13	Polska mapa hipsometryczna, temp. i opadów	1	<p>Plansza dydaktyczna która przedstawia dużą mapę hipsometryczną w skali 1 : 1 000 000 oraz dwie mniejsze mapy przedstawiające średnią roczną temperaturę oraz roczny opad.</p> <p>Plansza dydaktyczna pokryta jest cienką folią bezbarwną dzięki czemu jest łatwa do utrzymania w czystości i odporniejsza na proces starzenia papieru i płowienia kolorów. Można po niej pisać pisakami ścieralnymi wprowadzając dodatkowe oznaczenia i notatki dydaktyczne. Plansza może być także zwijana do przechowywania. Plansza posiada specjalny haczyk, dzięki któremu łatwo zawieszisz ją na ścianie.</p> <p>Wymiary: 70 cm x 100 cm</p> <p>Wykonanie: Papier kredowy o gramaturze 250 g. Ofoliowana, wyposażona w listwy metalowe i zawieszkę. aktualna – stan na 2020 r.</p>
14	Polska mapa ogólnogeograficzna, gleb i zalesienia	1	<p>Ogólnogeograficzna mapa Polski (skala 1:1 000 000) oraz poniżej dwie mniejsze mapy Polski:</p> <ul style="list-style-type: none"> - przedstawia rodzaje gleby na terenie kraju - prezentuje stan zalesienia, czyli udział lasów w ogólnej powierzchni - Rozmiar planszy po rozwinięciu: 70 cm x 100 cm. <p>Oprawa: 2 cienkie metalowe listwy - górna z zawieszką. Druk wielobarwny – standard. Pokrycie - folia wzmacniająca błysk, można po niej pisać flamastrami wodno-zmywalnymi. aktualna – stan na 2020 r.</p>
15	Mapa - Świat. Krajobrazy / Strefy klimatyczne	1	<p>Dwustronna mapa wielkoformatowa > 160 cm x 120 cm</p> <p>Foliowanie - folia matowa zmywalna nie dająca odbić światła</p> <ul style="list-style-type: none"> - Na awersie mapy w skali 1: 240000000: <p>Mapa Krajobrazowa Świata cieniowana prezentująca: na dodatkowych fotkach między innymi</p> <p>Obszary leśne /Las równikowy Brazylii/ Pustynne /Wydmy Sachary/ Stepowe /Step centralnej Azji/ Górskie /Szczyty Kordylierów/ Lodowcowe /Lodowiec na Grenlandii/</p>



Projekt „Szkoła XXI wieku”

współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego - Regionalnego Programu Operacyjnego Województwa Łódzkiego na lata 2014-2020

			<p>Fotki i miejsca na mapie, skąd pochodzą, są ponumerowane</p> <ul style="list-style-type: none"> - Na rewersie mapy w skali 1: 240000000: <p>Strefy klimatyczne Świata i ich granice Ciepłe prądy morskie Zimne prądy morskie Umowne granice między kontynentami Analiza porównawcza wykresów temperatur i opadów atmosferycznych /klimatogramów/ dla typowych stacji meteo z każdej ze stref. Stacje ponumerowano i w sposób czytelny ukazano ich lokalizację na mapie. aktualna – stan na 2020 r.</p>
16	Mapa Świat rozmieszczenie ludności - ekumena, subekumena i anekumena	1	<p>Ścienna mapa przedstawiająca rozmieszczenie ludności na świecie. Na tle stref ekumeny, subekumeny i anekumeny pokazane powinno być umiejscowienie skupisk ludności powyżej 100 000 mieszkańców oraz najważniejsze aglomeracje naszego globu. Skala: 1 : 26 000 000 Format: 150 x 110 cm Oprawa: - laminowana dwustronnie folią strukturalną o podwyższonej wytrzymałości na rozdieranie - oprawa w drewniane półwałki z zawieszeniem sznurkowym aktualna – stan na 2020 r.</p>
17	Model Ukształtowanie terenu w przekroju – płyty tektoniczne i wulkany	1	<p>Wykonany z tworzywa model przedstawia ukształtowanie terenu w przekroju. Umożliwi zobrazowanie płyt tektonicznych oraz wulkanów w przekroju. Wymiary: 35x54x15.5 cm</p>
18	Globus średnica 420 mm - fizyczny - drewniana stopka	1	<p>Typ globusa: fizyczny Średnica: 420mm Wysokość: 62cm Podświetlanie: NIE Wersja: polska aktualny – stan na 2020 r.</p>
19	Zegar słoneczny	1	<p>Zasada działania zegara polega na odpowiednim umieszczeniu pręta zwanego polosem, który rzuca cień na tarczę z podziałką godzinową Wymiary min. - 310 x 310 x 48 mm</p>

Projekt „Szkoła XXI wieku”

współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego - Regionalnego Programu Operacyjnego Województwa Łódzkiego na lata 2014-2020

			Ciężar max. - 0,80 kg
20	Panorama Polski mapa ścienna	1	Polska mapa ścienna dwustronna fizyczno-administracyjna 1:500 000 oprawiona w rurki + posiadająca zawiesie ze sznurka mapa wydrukowana na specjalnym wysokojakościowym papierze + pokrycie arkusza laminatem aktualna – stan na 2020 r.
21	Polska w Europie i Świecie 3 w 1 mapa ścienn	1	Mapa jednostronna 3w1, laminowana, oprawiona w drewniane wałki z zawieszką, w języku polskim. Format mapy: 160x120 cm ZAWARTOŚĆ MERYTORYCZNA PLANSZY: Mapa polityczna Świata skala 1 : 40 000 000 Mapa polityczna Europy skala 1 : 7 500 000 Mapa Administracyjna Polski skala 1 : 1 160 000 Dodatkowe diagramy kołowe pozwalają rzutem oka ocenić nie tylko udział obszaru Polski w Europie i Europy w Świecie ale także udział % lądu na obszarze kuli ziemskiej. Na mapie Polski zaznaczone są nasze geograficzne: naj... Graficznie mapę uzupełnia sporej wielkości Róża Wiatrów. Na planszy umieszczona jest także mała mapka prezentująca literowe oznaczenia tablic rejestracyjnych samochodów z poszczególnych województw. Pokrycie- arkusza –anty-refleksyjna folia wzmacniająca, która zawiera filtr UV. Powłoka zmywalna, przeznaczona do tego, aby pisać po niej flamastrami wodnozmywalnymi. Oprawa: półwałki drewniane + linka zaopatrzona również w tasiemki
22	Relief Ziemi i dna morskiego mapa ścienna	1	Panorama Świata: - plansza jednostronna MONO - format 160x120 cm - laminowana - oprawiona w drewniane wałki z zawieszką - w j. angielskim lub niemieckim
23	Mapa Kraje basenu Morza Bałtyckiego fizyczna	1	Skala: 1 : 1 100 000 Format: 120 x 160 cm Mapa ścienna laminowana folią strukturalną o podwyższonej wytrzymałości na rozdieranie; oprawiona w drewniane półwałki z zawieszeniem sznurkowym.

Projekt „Szkoła XXI wieku”

współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego - Regionalnego Programu Operacyjnego Województwa Łódzkiego na lata 2014-2020

24	MODEL TEKTONICZNY	1	Model geologiczny Duży model przestrzenny o wymiarach: 53cm x 38cm, wysokość 19cm
25	KONTYNENTY TABLICOWE MAGNETYCZNE - Z DODATKAMI	1	Grubość folii 1 mm Rozpiętość Antarktydy 90 cm Pozostałe kontynenty z zachowaniem skali proporcji skład zestawu: <ul style="list-style-type: none"> - kontynenty magnetyczne - teleskopowy wskaźnik nauczycielski, - startowy komplet flamastrów
26	MAPA POLSKI KONTUROWA - NAKŁADKA MAGNETYCZNA Z WYPOSAŻENIEM	1	Mapa Polski konturowa - nakładka magnetyczna na tablice szkolne. <ul style="list-style-type: none"> - nakładka magnetyczna o wymiarach 83 cm (szerokość) x 93 cm (wysokość) - Nakładka rozmiarem zbliżona do wymiarów skrzydła tablicy szkolnej typu „tryptyk”. - Po zamocowaniu na tablicy magnetycznej (za pomocą integralnych pasków magnetycznych) nakładka ma umożliwiać zarówno pisanie po niej mazakami suchociernymi, jak również wykorzystanie różnych elementów magnetycznych (umieszczanych na powierzchni nakładki). - Nakładka wykonana jest z folii polipropylenowej, zadrukowanej i lakierowanej. - Nakładka o wymiarach 83x93 cm wyposażona w folię magnetyczną pozwalającą na stabilne umieszczenie na tablicy szkolnej, oraz przenoszenie nakładki do innego pomieszczenia bez konieczności usuwania tekstu. - Nakładki wykonane są z białej, elastycznej folii, zadrukowanej i lakierowanej. - Materiał, z którego wykonana jest nakładka posiadający certyfikat bezpieczeństwa, zgodnie z wymogami Unii Europejskiej zawartymi w Dyrektywie 20002/72/CE Wyposażenie nakładki: <ul style="list-style-type: none"> • Pisaki suchocierny (4 kolory) 1 kpl. • Ścierak magnetyczny do pisaków • Magnesy kolorowe • Wskaźnik teleskopowy • Wygodny tubus transportowy o średnicy 12 cm instrukcja obsługi nakładki
27	UKŁAD SŁONECZNY – 11 PIŁEK-PLANET	1	Układ słoneczny w postaci kompletu 11 nadmuchiwalnych piłek reprezentujących Słońce, Księżyc, Ziemię oraz pozostałe planety układu.

Projekt „Szkoła XXI wieku”

współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego - Regionalnego Programu Operacyjnego Województwa Łódzkiego na lata 2014-2020

			<ul style="list-style-type: none"> - piłki mają średnicę od ok. 20 do 90 cm. - dołączona pompka oraz zestaw naprawczy - "Planety" można też zawiesić pod sufitem na specjalnych zaczepach.
28	Dwustronna mapa ogólnogeograficzna Europy z wersją ćwiczeniową.	1	<p>Mapa ścienna Europy fizyczna/konturowa Z jednej strony - mapa fizyczna, zaś na odwrocie - mapa konturowa. Mapa dwustronnie laminowana, oprawiona w wałki PCV. Mapa fizyczna zawiera:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Ważniejsze miasta - Granice państw - Granice jednostek administracyjnych - Wulkany - Szczyty - Rzeki, jeziora, wodospady - Bagna, oazy - Lodowce - Głębokości (od 0 do 8000m) - Wysokości (do 6000m) - Promy kolejowe - Koleje <p>Mapa konturowa zawiera rysunek konturowy bez opisów. Służy do sprawdzania wiedzy ucznia. Skala: 1:3,3 mln / 1:3,3 mln Wymiary min.: 190 x 140 cm</p>
29	Dwustronna mapa ogólnogeograficzna Polski z wersją ćwiczeniową.	1	<p>Skala 1: 500 000, rozmiar 160 cm x 150 cm Nie klejona. Na awersie folia satynowa nie dająca odbić świetlnych. wałki drewniane w systemie WDS zaznaczone miejscowość poniżej 10 000 mieszkańców, Na rewersie mapa do ćwiczeń - po tej stronie planszy można pisać flamastrami wodno-zmywalnymi - mapa hipsometryczna.</p>

Projekt „Szkoła XXI wieku”

współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego - Regionalnego Programu Operacyjnego Województwa Łódzkiego na lata 2014-2020

			na rewersie kolorystycznie ta sama mapa - całkowicie pozbawiona opisów.
30	Kolekcja skał i minerałów 50 szt.	6	<p>Zestaw min. 50 skał i minerałów pozwalający zapoznać się z najważniejszymi przedstawicielami każdego typoszeregu.</p> <p>Każdy okaz oznaczony jest kodem, aby odszukać jego nazwę w dołączonym wykazie.</p> <p>możliwość zaprezentowania skali twardości 1-8.</p> <p>Zawartość:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 50 okazów o wym. 2,5 cm, - 7 minerałów skałotwórczych, - 7 skał magmowych, - 8 skał metamorficznych, - 8 skał osadowych, - 14 rud metali i niemetali, - 6 kamieni szlachetnych, - drewniane pudełko z pokrywą.
31	Lodowiec alpejski – aktywny zestaw	1	<p>Model ćwiczeniowy pozwalający doświadczyć efektów procesów glacialnych w warunkach szkolnych. Dwie makiety przedstawiają ten sam fragment obszaru, przy czym na jednym jest on pokryty lodowcem, a na drugim - ukazuje polodowcowe formy ukształtowania terenu. Uczniowie mogą obserwować proces topienia się lodowca i odkładania się niesionego przez niego materiału (piasek). Modele posiadają klucz numeryczny, którego objaśnienie znajduje się w instrukcji metodycznej.</p> <p>Zawartość:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 2 modele winylowe tłoczone, - numerycznie znaczone szczegóły tektoniczne o wym. 60 x 45 cm, - instrukcja metodyczna (klucz do oznaczeń, propozycje ćwiczeń, pytania otwarte).
32	Polska w Europie i Świecie- 160X120CM	1	<ul style="list-style-type: none"> - Mapa zawierająca trzy różne mapy, dając wyobrażenie wielkości Polski i Europy na mapie świata. - Mapa wykonana jednostronnie - wszystkie mapy zestawione są obok siebie. - Powierzchnia mapy laminowana, umożliwiającą zapis mazakiem suchociernym - mapa oprawiona w dolną i górną listwę
33	STREFY CZASOWE. POLITYCZNA MAPA ŚCIENNA	1	Mapa dwustronnie laminowana, oprawiona w wałki PCV.

Projekt „Szkoła XXI wieku”

współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego - Regionalnego Programu Operacyjnego Województwa Łódzkiego na lata 2014-2020

			<p>Mapa zawiera:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Stolice państw - Stolice państw zależnych - Granice i nazwy państw - Drogi - Lotniska - Porty - Głębokości - Flagi i stolice państw - Mape stref czasowych - Mapy biegunów <p>Skala: 1:20 mln Wymiary: 190 x 130 cm</p>
34	ŚWIAT POLITYCZNY. MAPA ŚCIENNA	1	<p>Ścienna mapa w języku angielskim przedstawiająca aktualny podział polityczny świata. wzbogacona flagami państw oraz informacjami fizycznogeograficznymi dla każdego kontynentu. Dodatkowe mapy:</p> <ul style="list-style-type: none"> - obszar karaibski, skala 1:11 000 000 - Arktyka, skala 1:29 000 000 - Antarktyka, skala 1:30 000 000 <p>Na mapie zaznaczone są granice stanów oraz państw jak również granice sporne. Ponad to widoczna jest linia zmiany daty.</p> <p>Oprawa:</p> <ul style="list-style-type: none"> - laminowana dwustronnie folią strukturalną o podwyższonej wytrzymałości na rozdieranie, - oprawa w drewniane półwałki z zawieszeniem sznurkowym (mapa gotowa do powieszenia). <p>Formaty i skale: -200 x 150 cm - 1:22 000 000</p>
35	MAPA ŚCIENNA POLITYCZNA, PORTY	1	<p>Mapa ścienna Świata z portami. Tranzytowe drogi lądowe. Porty. Porty przeładunkowe ropy naftowej. Nazewnictwo lokalne. Mapa papierowa foliowana dwustronnie; gładka, błyszcząca folia pozwala rysować na mapie używając pisaków suchociernych. Mapa oprawiona w rurki plastikowe, zawieszka ze sznurka.</p>



Projekt „Szkoła XXI wieku”

współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego - Regionalnego Programu Operacyjnego Województwa Łódzkiego na lata 2014-2020

			<p>Dane techniczne:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Szerokość-146 cm - Wysokość-90 cm - skala-1:26 000 000 - rodzaj oprawy:białe, plastikowe rurki, zawieszka ze sznurka - rodzaj laminatu:gładki, błyszczący
36	HIMALAJE. MAPA ŚCIENNA SATELITARNA, FIZYCZNA. PANORAMA	1	<p>Satelitarna mapa ścienna Himalajów. Treść wykonana na podstawie danych satelitarnych dostarczonych przez NASA. Mapa zalaminowana na błysk, oprawiona w białe rurki plastikowe z zawieszka sznurkową.</p> <p>Dane techniczne: Szerokość-105 cm Wysokość-70 cm Skala-1:4 000 000 Język:angielski rodzaj oprawy:białe, plastikowe rurki, zawieszka ze sznurka rodzaj laminatu:gładki, błyszczący</p>

Projekt „Szkoła XXI wieku”

współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego - Regionalnego Programu Operacyjnego Województwa Łódzkiego na lata 2014-2020

Zadanie 5: Pomoce dydaktyczne do pracowni matematycznej

Lp.	NAZWA TOWARU/USŁUGI	ILOŚĆ	OPIS
1	Zestawy brył geometrycznych	2	<ul style="list-style-type: none"> • wielkie bryły szkieletowe 2 x 7 brył: 2 zestawy zawierające: 7 szkieletów z metalu lakierowanego proszkowo o wys. min. brył 30 cm, kłębek wełny; Modele wykonane z metalowych prętów, lakierowanych proszkowo. Długości boków i wysokość brył proporcjonalna względem siebie, co pozwala porównywać je ze sobą. Graniastosłupy w kolorze granatowym: sześciian, prostopadłościan, graniastosłup o podstawie trójkąta, graniastosłup o podstawie sześciokąta Ostrosłupy w kolorze zielonym: czworościan, ostrosłup o podstawie trójkąta, ostrosłup o podstawie sześciokąta. • bryły wielościany prawidłowe 2 x 6 szt.: 2 zestawy po 6 brył geometrycznych: Wysokość brył min.: 18 cm 1.graniastosłup o podstawie kwadratu 2.graniastosłup o podstawie sześciokąta 3.graniastosłup o podstawie trójkąta 4.ostrosłup o podstawie sześciokąta 5.ostrosłup o podstawie czworokąta 6.ostrosłup o podstawie trójkąt • bryły obrotowe 2 x 6 szt.: 2 zestawy 6 brył geometrycznych, wykonanych z przezroczystego tworzywa sztucznego z zaznaczonymi wysokościami, przekątnymi i płaszczyznami przekroju. wysokość brył min.: 17 cm waga zestawu max.: 1,35 kg W skład 1 zestawu wchodzi: -walec z zaznaczonymi przekątnymi i wysokością



Projekt „Szkoła XXI wieku”

współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego - Regionalnego Programu Operacyjnego Województwa Łódzkiego na lata 2014-2020

	<p>-walec z płaszczyznami</p> <p>-stożek z zaznaczonymi przekątnymi i i wysokością</p> <p>-stożek z płaszczyznami</p> <p>-kula z płaszczyznami i przekątnymi</p> <p>-półkula do pisania flamastrami suchościernymi</p> <ul style="list-style-type: none"> • bryły wpisane 2 x 6 szt.: <p>2 zestawy po 6 brył geometrycznych, wykonanych z przezroczystego tworzywa sztucznego z wpisanymi figurami geometrycznymi.</p> <p>wysokość brył min.: 17 cm</p> <p>waga zestawu max.: 1,65 kg</p> <p>w skład zestawu wchodzi:</p> <ul style="list-style-type: none"> > ostrosłup o podstawie czworokąta z wpisaną kulą > ostrosłup o podstawie trójkąta z wpisaną kulą > ostrosłup o podstawie sześciokąta z wpisaną kulą > graniastosłup o podstawie czworokąta w wpisanym ostrosłupem o podstawie czworokąta > graniastosłup o podstawie sześciokąta w wpisanym ostrosłupem o podstawie sześciokąta > graniastosłup o podstawie trójkąta w wpisanym ostrosłupem o podstawie trójkąta <ul style="list-style-type: none"> • bryły wielościany nieregularne ukośne 2 x 6 szt.: <p>2 zestawy 6 brył geometrycznych, wykonanych z przezroczystego tworzywa sztucznego z zaznaczonymi wysokościami i przekątnymi;</p> <p>wysokość brył min.: 16 cm</p> <p>waga zestawu max.: 1,70 kg</p> <p>W skład 1 zestawu wchodzi:</p> <ul style="list-style-type: none"> > graniastosłup prosty o podstawie równoległoboku > graniastosłup pochyły o podstawie kwadratu > graniastosłup prosty o podstawie trapezu > ostrosłup o podstawie prostokąta > ostrosłup o podstawie kwadratu w którym jedną z krawędzi bocznych jest prostopadła do podstawy > ostrosłup o podstawie trójkąta w którym jedną z krawędzi bocznych jest prostopadła do podstawy
--	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Projekt „Szkoła XXI wieku”

współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego - Regionalnego Programu Operacyjnego Województwa Łódzkiego na lata 2014-2020

		<ul style="list-style-type: none"> • bryły ścięte 2 x 4 szt.: <p>2 zestawy 4 brył geometrycznych, wykonanych z przezroczystego tworzywa sztucznego z zaznaczonymi wysokościami i przekątnymi.</p> <p>-wysokość brył: od 12-17 cm -waga zestawu max.: 1,20 kg w skład 1 zestawu wchodzi:</p> <ul style="list-style-type: none"> > ostrosłup o podstawie czworokąta > graniastosłup o podstawie trójkąta > ostrosłup o podstawie trójkąta > graniastosłup o podstawie kwadratu <ul style="list-style-type: none"> • bryły ścięte 2 x 7 szt.: <p>2 zestawy 7 brył geometrycznych, wykonanych z przezroczystego tworzywa sztucznego z zaznaczonymi wysokościami i przekątnymi.</p> <p>-wysokość brył: od 12-17 cm w skład 1 zestawu wchodzi m.in.:</p> <ul style="list-style-type: none"> > ostrosłup o podstawie czworokąta > graniastosłup o podstawie trójkąta > ostrosłup o podstawie trójkąta > graniastosłup o podstawie kwadratu
2	Magnetyczne przyrządy do nauki geometrii – zadania konstrukcyjne	2 <p>przybory magnetyczne tablicowe 6-elementowy komplet ze wskaźnikiem. Dostarczone wraz z tablicą ścienną do powieszenia. Zawartość:</p> <ul style="list-style-type: none"> • cyrkiel z trójnogiem magnetycznym • linijka z podziałką cm/dm (100 cm), • kątomierz dwukierunkowy (50 cm), • ekierka równoramienna 90-45-45 (60 cm), • ekierka różnoboczna 30-60-90 (60 cm), • wskaźnik (100 cm), • tablica ścienna (wym. min. 102 x 55 cm).

Projekt „Szkoła XXI wieku”

współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego - Regionalnego Programu Operacyjnego Województwa Łódzkiego na lata 2014-2020

3	Plansze dydaktyczne	2	<p>Matematyka liceum - plansze dydaktyczne 2 x 20 szt. 2 zestawy po 20 plansz. Rozmiar plansz: 70cm x 100cm, każda z plansz obustronnie laminowana, suchościerna (można po nich pisać pisakami do białej tablicy). Każdy zestaw zawiera min.:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Pierwiastki równania kwadratowego 2. Cechy przystawania trójkątów 3. Funkcje trygonometryczne w trójkącie prostokątnym 4. Logarytm - definicje i własności 5. Miejsca zerowe funkcji kwadratowej 6. Potęgi 7. Przekształcanie wykresu funkcji $y=f(x)$ 8. Przekształcanie wykresu funkcji $y=f(x)$ 9. Tabela wartości funkcji trygonometrycznych 10. Wykres funkcji kwadratowej 11. Wzory skróconego mnożenia 12. Bryły obrotowe 13. Czworokąty 14. Funkcja liniowa 15. Graniastosłupy 16. Okrąg, koło 17. Ostrosłupy 18. Podstawowe symbole i oznaczenia matematyczne 19. Pola i objętości figur przestrzennych 20. Pola i obwody figur płaskich
4	Przyrząd do demonstracji powstawania brył obrotowych	2	<p>2 przyrządy wraz z kompletami plastikowych ramek (16 szt.) służące do pokazu powstawania brył obrotowych. Skład zestawu: -stelaż z ramieniem do mocowania ramek -osłona -zasilacz</p>



Projekt „Szkoła XXI wieku”

współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego - Regionalnego Programu Operacyjnego Województwa Łódzkiego na lata 2014-2020

			-komplet plastikowych ramek - 16 sztuk waga max.: 2,60 kg
5	Układ współrzędnych 130 x 70 cm	1	Nakładka magnetyczna na tablicę - plansza na rewersie podklejona punktowo folią magnetyczną - rozmiar planszy 130 x70 cm - dwustronnie foliowana - możliwość pisania pisakami suchścieralnymi