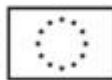


Nr sprawy: IGN.271.1.16.2024.JD

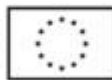
Załącznik nr 1a do SWZ**OPIS PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA****- część druga zamówienia: dostawa pomocy dydaktycznych****WYMAGANE MINIMALNE PARAMETRY TECHNICZNE**

Lp.	Przedmiot zamówienia	ilość szt.	Specyfikacja - wymagane minimalne parametry techniczne
SP MIROŚLAWIEC:			
1	długopis 3D (zestaw 6 sztuk)	1	Zestaw min. 6 długopisów 3D wraz z powerbankami (bateriami), min./max zakres temperatur 50/200 st. C, min. 7 ustawień prędkości, głowica ceramiczna, wyświetlacz LCD, podkładka do druku, zestaw filamentów w komplecie (min. 6 różnych kolorów x 80m +/- 5m), min. 20 kart pracy, instrukcja obsługi, całość umieszczona w pudełku/walizce.
2	interaktywna ściana	1	Interaktywna ściana z tworzywa sztucznego o min./max Wym. 50-65cm +/- 10 cm, powinna posiadać kieszonki do umieszczenia zdjęć/przedmiotów i możliwość nagrywania wiadomości przynajmniej do 10 sek.
3	interaktywna podkładka	8	Podkładka o min. wym. A5, nie większa niż A3, powinna być wykonana z plastiku, posiadać uchwyt z kontrolkami umożliwiającą nagrywanie ścieżki dźwiękowej min. 30 sek., do wykorzystania z bateriami AAA. Różne kolory.
4	Model demonstracyjny, który służy poznaniu sposobów działania różnych rodzajów energii odnawialnej	3	Zestaw modeli pokazujących działanie min. 3 rodzajów energii odnawialnych (np. woda, wiatr, słońce), przykładowy minimalny skład zestawu: brzęczka, przekładnie, diody, miernik, przyrządy powinny znajdować się na podstawie o wym. 25x20 cm +/- 2 cm wysokość 40 cm +/- 4 cm.
5	Model demonstracyjny ludzkiego ciała z organami + zeszyty z kartami pracy	1	Zestaw powinien składać się z min. 6 modeli korpusu człowieka, każdy składać się powinien z min. 5 organów (np. płuca, 4-elementowe serce, żołądek, wątroba, jelita, budowa mięśni, budowa wewnętrzna głowy, min. 20 el. Kostnych. Wszystkie elementy powinny dać możliwość łączenia się i być ruchome. W skład zestawu powinno wchodzić min. 25-35 zeszytów ćwiczeń z modelami anatomii, segregator dla nauczyciela, akcesoria do doświadczeń, miarki, stopery, słomki, balony, instrukcja metodyczna.
6	Modele demonstracyjne atomów do budowy cząsteczek - magnetyczne	2	Zestaw atomów do budowy cząsteczek, w skład powinno wchodzić min. 100 atomów w przynajmniej 9 różnych kolorach, min. 35 pasków (o Wym. 8x2 cm z tolerancją +/- 2cm) w preferowanym kolorze czerwonym. Całość elementów wykonanych z folii magnetycznej. Elementy zamykane w pudełku.
7	Zestaw modeli atomów kulkowych	13	Zestaw elementów wykonanych z trwałego tworzywa, możliwość łączenia elementów. W skład powinno wchodzić min. 70 atomów (10-20



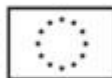
Nr sprawy: IGN.271.1.16.2024.JD

			rodzajów pod względem rozmiarów i kolorów), 20-40 wiązań kowalencyjnych, instrukcja i karta pracy.
8	Model przestrzenny budowy i struktury atomu - (wg Bohra)	13	Zestaw powinien umożliwić zapoznanie się z budową atomu w oparciu o teorię Nielsa-Bohra. Przykładowy minimalny skład zestawu: 20-30 protonów, 20-30 neutronów, 20-30 elektronów. Wszystkie elementy zestawu powinny być zapakowane w zamykane pudełko.
9	Zestaw do nauki o elektryczności	2	Zestaw powinien zawierać 90-150 elementów do nauki i eksperymentowania z elektrycznością, w skład powinny wchodzić min. Przełącznik nożowy, magnesy do przełącznika, klocki korkowy, pinezki, zaciski do papieru, różne typy baterii, folia aluminiowa, brzęczyk, uchwyty na różne baterie, silnik, potencjometry obrotowe, zestaw małych śrubokrętów, zrywacz izolacji, przewody krokodylkowe, złącza typu AMP, po 20-30m. przewodu czarnego i czerwonego, opaski zaciskowe, przełączniki wciskane czarny i czerwony, przełącznik micro, przechyłowy, z dźwignią, diody (czerwone, zielone, żółte), żarówki z oprawką, migająca żarówka, spinacze, gwoździe, śrubki, druciak. Całość umieszczona powinna być w zamykanym pudełku.
10	Zestaw optyczny z laserem LED	2	Zestaw do optyki i badania właściwości światła, w skład powinno wchodzić min. laser LED o przynajmniej 3 wiązkach światła - białej i czerwonej, działać na baterie, 8-12 akrylowych pryzmatów i soczewek w różnych kształtach, 7-15 kart pracy, instrukcja obsługi.
11	Zestaw doświadczeń z pneumatyki	2	Zestaw do doświadczeń, eksperymentów pneumatycznych, w skład którego powinno wchodzić: 200-300 elementów, (ponad 150 klocków, kompresor, manometr, cylindry, akumulator, zawory ręczne, elektromagnetyczne, zwrotne, przełączniki, kubek próżniowy, przepustnice powietrza, instrukcja obsługi z metodycznym wyjaśnieniem), powinien dać możliwość zbudowania 8-10 modeli i wykonania 20-30 eksperymentów.
12	Roboty edukacyjne do zajęć z fizyki	1	Zestaw, w którego skład powinno wchodzić 2-3 interdyscyplinarne roboty, 10-15 scenariuszy lekcji fizyki dla klas 7-8 zgodnych z podstawą programową (zawierać powinien eksperymenty, dot. zjawisk, zagadnień fizycznych), 2-3 siłomierze i suwmiarki, 10-12 odważników po co najmniej 100g, linijki, stoper, latarkę, lupę, aplikację dedykowaną do zestawu. Całość umieszczona powinna być w zamykanym pudełku, łatwym do przenoszenia.
13	Zestaw klocków konstrukcyjnych	2	Zestaw konstrukcyjny, w skład którego powinno wchodzić 450-1800 elementów, m.in. podstaw konstrukcyjnych, kół, śmigła, koła zębatego, łańcucha, sznurka, figur, złączek, 20-30 kart pracy z różnymi projektami, instrukcja dla nauczyciela.
14	Zestaw klocków konstrukcyjnych do nauki robotyki	8	Zestaw powinien zawierać 500-750 kolorowych klocków, klocki powinny być w różnych rozmiarach, mieć możliwość łączenia się ze sobą, w zestawie powinny być również koła, klipsy do przewodów, 3-4 silniki, czujniki siły, koloru, odległości, instrukcja i materiały dla nauczycieli z 400-500 lekcjami, 40-50 scenariuszami lekcji. Po zbudowaniu konstrukcji z klocków powinna istnieć możliwość sterowania robotami za pomocą komputera.
15	Zestaw do badania powietrza	3	Zestaw powinien zawierać 10-15 doświadczeń, sprzętu laboratoryjno-badawczego. m.in. długopis z laserem/latarką, linijka, taśma



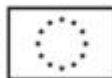
Nr sprawy: IGN.271.1.16.2024.JD

			samoprzylepna, lupa, szpatułki, matryce, mikroskop ręczny, paski wskaźnikowe do oznaczania ozonu, do pH, pipeta Pasteura, szalka Pertiego, termometr, 200-300 ml wody destylowanej. Całość umieszczona powinna być w zamykanej walizce.
16	Zestaw do eksperymentowania z wodą	3	Zestaw powinien zawierać wyposażenie laboratoryjne do wykonania 30-40 eksperymentów i powinien składać się z m.in. 4-5 zlewek miarowych, 2-3 lejków, 50-70 sączków, mikroskopu ręcznego, 2-3 różnych lup, 3-4 barwników spożywczych w różnych kolorach, butelki z zakraplaczem, 2-3 bagietek szklanych i zakraplacza, 2-3 pipet Pasteura, palnika spirytusowego z knotem, szczypców laboratoryjnych, balonów, szpatulek metalowych, sitko, termometru, 2-4 szalek Pertiego, naczyń połączonych, rurek kapilarnych, wagi sprężynowej, 100-120 pasków Ph, słoika z nakrętką, taśmy klejącej.
17	Zestaw do doświadczeń chemicznych - destylacja	3	Zestaw do destylacji powinien zawierać 15 -20 elementów, m.in.. Podstawę i elementy statywu, chłodnicę Liebiga, kolbę stożkową i okrągłodenną, zlewkę, nasadkę destylacyjną, przedłużacz destylacyjny, lejek laboratoryjny, palnik spirytusowy, stojak na palnik, wąż gumowy, płaszcz grzejny.
18	Zestaw do doświadczeń z zakresu biodegradowalności	3	Zestaw umożliwiający przeprowadzenie doświadczeń dot. biodegradowalności. W skład zestawu powinno wchodzić Torba biodegradowalna, torba na odchody psa, folia celulozowa, otręby pszenne, min 8-10 pasków różnych metali, wypełniacz skrobiowy, 5-6 pojemników z otworami wentylacyjnymi, odpowiednia ilość korków do otworów wentylacyjnych, uchwyty i podstawki do pojemników, pęseta, komposter, 30-40 etykiet samoprzylepnych, karta obserwacji. Całość umieszczona powinna być w plastikowym pojemniku, łatwym do przenoszenia.
19	Gra pamięciowa dotycząca zagadnień z biologii i chemii	2	Gra pamięciowa pozwalająca utrwalić i usystematyzować wiedzę z chemii i biologii na poziomie klasy 7-8 szkoły podstawowej, składać się powinna z 40-50 płytek o min. Wym. 3x7cm (+/-2 cm) zawierających informację z zakresu chemii/biologii. Całość powinna być umieszczona pudełku drewnianym.
20	Zestaw do przeprowadzenia eksperymentów z superabsorbentami	3	Zestaw do przeprowadzenia 10-15 eksperymentów, składać się powinien z m.in.10-12 probówek z nakrętkami, 10-12 probówek z kryształkami, 25-35 kubeczków 100-120 ml., 30-40 pastylek barwiących w 3 różnych kolorach, 30-40 mieszadełek, 10-12 łyżeczek, 10-12 fartuchów, zestawu dodatkowego dla nauczyciela, instrukcji obsługi.
21	Zestaw do przeprowadzenia doświadczeń o strukturze i właściwości materii	2	Zestaw do przeprowadzania doświadczeń na lekcjach chemii. Zawierać powinien materiały dla uczniów i nauczycieli - symulujące przedstawiane zjawiska, multimedialne podręczniki dla uczniów, multimedialne karty pracy i obserwacji, bezterminowy dostęp do materiałów cyfrowych, ćwiczenia, testy sprawdzające wiedzę, scenariusze lekcji, 100-120 ekranów multimedialnych, 8-10 cylindrów miarowych przynajmniej 1l, 2-3 zlewki laboratoryjne, 300-350 metalowych kulek, 40-50 balonów, 40-50 pipet, 7-10 lejków, jodynę 30-40ml, 100-150 rękawiczek jednorazowych, wagę z 10-15 odważnikami z mosiądzu do 1,5-2 kg, 2-3 termometry zanurzeniowe, 0,5-1kg opiłków żelaza, 25-30lup, 10-15 różdek magnetycznych, 20-25 podkładek metalowych, 400-500 kulek szklanych, 1-1,5l gleby.



Nr sprawy: IGN.271.1.16.2024.JD

22	Interaktywne plansze z chemii	2	Zestaw powinien zawierać 80-100 plansz z zakresu chemii do klas 7-8 szkoły podstawowej, zawierać powinien około setki zdjęć, ilustracji, animacji, filmów z 80-100 różnych zagadnień. Działać z tablicami i monitorami interaktywnymi, wymagane 3-4 bezterminowe licencje, wymagane działanie w trybie online i offline. Powinien dotyczyć zagadnień m.in. materia, gazy sole, węglowodory, reakcje chemiczne.
23	Teleskop	2	teleskop soczewkowy, astronomiczny o śr. Min. 60mm, powiększenie x 120, ogniskowej min 900mm, umieszczony na statywie, powinien posiadać mikro ruchy.
SP PIECNIK:			
24	Zestaw klocków konstrukcyjnych do nauki robotyki	6	Zestaw powinien zawierać 1000-1200 kolorowych klocków, klocki w różnych rozmiarach, możliwość łączenia ich ze sobą, w zestawie powinny się znaleźć również koła, klipsy do przewodów, 3-4 silniki, czujniki siły, koloru, odległości, instrukcja i materiały dla nauczycieli z 30-40 lekcjami z scenariuszami lekcji. Po zbudowaniu konstrukcji z klocków wymagana możliwość sterowania robotami za pomocą komputera.
25	Zestaw do eksperymentowania z wodą	3	Zestaw powinien zawierać wyposażenie laboratoryjne do wykonania 30-40 eksperymentów i powinien składać się z m.in. 4-5 zlewek miarowych, 2-3 lejków, 50-70 sączków, mikroskopu ręcznego, 2-3 różnych lup, 3-4 barwników spożywczych w różnych kolorach, butelki z zakraplaczem, 2-3 bagietek szklanych i zakraplacza, 2-3 pipet Pasteura, palnika spirytusowego z knotem, szczypców laboratoryjnych, balonów, szpatułek metalowych, sitko, termometru, 2-4 szalek Pertiego, naczyń połączonych, rurek kapilarnych, wagi sprężynowej, 100-120 pasków Ph, słoika z nakrętką, taśmy klejącej.
26	Zestaw do doświadczeń chemicznych - destylacja	2	Zestaw do destylacji powinien zawierać 15 -20 elementów, m.in.. Podstawę i elementy statywu, chłodnicę Liebiga, kolbę stożkową i okrągłodenną, zlewkę, nasadkę destylacyjną, przedłużacz destylacyjny, lejek laboratoryjny, palnik spirytusowy, stojak na palnik, wąż gumowy, płaszcz grzejny.
27	Zestaw do doświadczeń z zakresu biodegradowalności	2	Zestaw umożliwiający przeprowadzenie doświadczeń dot. biodegradowalności. W skład zestawu powinno wchodzić Torba biodegradowalna, torba na odchody psa, folia celulozowa, otręby pszenne, min 8-10 pasków różnych metali, wypełniacz skrobiowy, 5-6 pojemników z otworami wentylacyjnymi, odpowiednia ilość korków do otworów wentylacyjnych, uchwyty i podstawki do pojemników, pęseta, komposter, 30-40 etykiet samoprzylepnych, karta obserwacji. Całość umieszczona powinna być w plastikowym pojemniku, łatwym do przenoszenia.
28	Gra pamięciowa dotycząca zagadnień z biologii i chemii	2	Gra pamięciowa pozwalająca utrwalić i usystematyzować wiedzę z chemii i biologii na poziomie klasy 7-8 szkoły podstawowej, składać się powinna z 40-50 płytek o min. Wym. 3x7cm (+/-2cm) zawierających informację o z zakresu chemii/biologii. Całość powinna być umieszczona pudełku drewnianym.
29	Zestaw do przeprowadzenia eksperymentów z superabsorbentami	2	Zestaw do przeprowadzenia 10-15 eksperymentów, składać się powinien z m.in.10-12 probówek z nakrętkami, 10-12 probówek z kryształkami, 25-35 kubeczków 100-120 ml., 30-40 pastylek barwiących w 3 różnych kolorach, 30-40 mieszadełek, 10-12 łyżeczek, 10-12



Nr sprawy: IGN.271.1.16.2024.JD

			fartuchów, zestaw dodatkowy dla nauczyciela, instrukcja obsługi.
30	Interaktywne Plansze z chemii	2	Zestaw powinien zawierać 80-100 plansz z zakresu chemii do klas 7-8 szkoły podstawowej, zawierać powinien setki zdjęć, ilustracji, animacji, filmów z 80-100 różnych zagadnień. Wymagane współdziałanie z tablicami i monitorami interaktywnymi, wymagane posiadanie 3-4 bezterminowych licencji, wymagane działanie w trybie online i offline. Poruszać powinien zagadnienia m.in. materia, gazy sole, węglowodory, reakcje chemiczne.
31	Zestaw do przeprowadzenia doświadczeń o strukturze i właściwości materii	2	Zestaw do przeprowadzania doświadczeń na lekcjach chemii. Zawierać powinien materiały dla uczniów i nauczycieli - symulujące przedstawiane zjawiska, multimedialne podręczniki dla uczniów, multimedialne karty pracy i obserwacji, bezterminowy dostęp do materiałów cyfrowych, ćwiczenia, testy sprawdzające wiedzę, scenariusze lekcji, 100-120 ekranów multimedialnych, 8-10 cylindrów miarowych przynajmniej 1l, 2-3 zlewki laboratoryjne, 300-350 metalowych kulek, 40-50 balonów, 40-50 pipet, 7-10 lejeków, jodyna 30-40ml, 100-150 rękawiczek jednorazowych, waga z 10-15 odważnikami z mosiądzu do 1,5-2 kg, 2-3 termometry zanurzeniowe, 0,5-1kg opiłków żelaza, 25-30lup, 10-15 różdżek magnetycznych, 20-25 podkładek metalowych, 400-500 kulek szklanych, 1-1,5l gleby.