



Załącznik nr 1

Opis przedmiotu zamówienia:

Zakup i dostawa wyposażenia do pracowni tematycznej w szkole podstawowej, wykorzystującej metodę nauczania opartą na: nauce (przyrodzie), technologii, inżynierii i matematyce: maszyny do szycia, tablice , pomoce dydaktyczne i materiały

LP.	Nazwa	Liczba sztuk	Opis techniczny	Potwierdzenie spełnienia warunków technicznych; Prosimy o wstawienie opisu ostatecznych parametrów , jeśli model posiada wiele wersji produktu, to dodatkowo należy podać szczegółową specyfikację, bądź kod producenta lub link do oferowanego produktu (o ile kod/ link wskazuje na szczegółową specyfikację produktu) .
Zadanie 1 : Maszyny do szycia				
1	Maszyna do szycia	2 szt.	Wielofunkcyjna mechaniczna maszyna do szycia z 15 programami ściegówymi, m.in. ścieg prosty, zygzak, kryty, ściegi elastyczne i ozdobne. Posiada funkcję półautomatycznego obszywania dziurek oraz płynną regulację szerokości ściegów – do 5 mm i płynną regulację długości ściegów – do 4 mm oraz 4 stopki: do ściegu krytego z regulowanym przewodnikiem, do wszywania zamków, uniwersalną i do obszywania dziurek. Prędkość maksymalna to 800 wkluc na minutę. Pole pracy oświetlone światłem ledowym. Funkcje: · Możliwość szycia podwójną igłą · Możliwość szycia wstecz · Regulacja naprężenia nici górnej · Wbudowany szpulownik · Chwytnacz wahadłowy · Wolne ramię, ułatwiające szycie nogawek i rękawów · Transport 3-stopniowy · Zatraskowe mocowanie stopek Wyposażenie maszyny: · Rozpruwacz · Szpulki (4 szt.) · Zestaw igieł · Rozrusznik narożny z przewodem · Płytko do cerowania · Instrukcja w języku polskim	



			Gwarancja 24 miesiące	
Zadanie 2: tablice				
1.	Tablica magnetyczna biała na stojaku	1 szt.	Dwustronna, obrotowa tablica na stojaku z kółkami. Powierzchnia po obu stronach magnetyczna, suchościerna. Dwa kółka na stojaku posiadają hamulec; • wym. tablicy 150 -155x 90 -95cm • wys. tablicy ze stelażem 168-170. Tablica magnetyczna biała na stojaku plus 6 szt. magnesów do tablicy.	
2	Tablica biała z uchwytem na papier	1 szt.	Tablica suchościerna magnetyczna ze zintegrowanym uchwytem na arkusze flipchart, z ruchomą ramą o regulowanej wysokości (wykonana ze stali). Zestaw z płynem do tablic suchościernych. • wymiary tablicy: 70-75 x 100-105 cm • maksymalna wysokość: 180-200 cm • stojak: Ø 58-60 cm • zawiera gąbkę, marker i 6 magnesów • kółka z blokadą	
Zadanie 3: interaktywne pomoce dydaktyczne				
1.	Robot edukacyjny: Moduł sztuczna inteligencja	1 komplet	Zestaw dla nauczycieli dzieci z klas 1-6. Zestaw dedykowany jest edukatorom, którzy chcą przybliżyć swoim uczniom technologię sztucznej inteligencji. W oparciu o wspólną bazę pomysłów przygotowane zostały dwie ścieżki, składające się z 10 pomysłów na zajęcia. · Ścieżka 1: dedykowana jest edukacji wczesnoszkolnej, zakłada realizację na zajęciach w formie zintegrowanej. Zajęcia przewidziane są na ok. 90 min, a treści dotyczące AI zostaną rozwinięte o wybrane ćwiczenia offline, umożliwiające realizację podstawy programowej z innych obszarów (np. matematyki, plastyki, języka polskiego, nauk przyrodniczych, czy edukacji językowej). · Ścieżka 2: dedykowana jest uczniom starszym, z klas 4-6. Zakłada realizację na zajęciach komputerowych. Zajęcia przewidziane są na ok. 45 min i skupiają się na kwestiach technologicznych. W tej ścieżce więcej uwagi zostało poświęcone również kwestiom analizy konsekwencji wynikających ze stosowania technologii AI, w tym znaczeniu jakości dostarczanych danych oraz kwestiom etycznym. Edukator ma możliwość dowolnie łączyć ćwiczenia z obu	



			ścieżek i dostosowywać je do możliwości uczniów oraz warunków pracy. Skład zestawu: · Robot - zestaw zakłada pracę z jednym robotem · Aplikacje Realizacja ćwiczeń ze scenariuszy będzie skorelowana z aplikacją. Powstaną aplikacje dedykowane dla obu ścieżek (m.in. w ścieżce 1 uczniowie otrzymają mniej szczegółowe informacje dot. efektów wytrenowania AI). Uczniowie będą korzystać z aplikacji mobilnej na tablecie, nauczyciel będzie mógł przenieść wyniki ćwiczeń z tabletu i wyświetlić się na desktopowej wersji aplikacji. · Mata i elementy do stworzenia makiety miasta (budynki, obszary, znaki drogowe, mieszkańcy itp.) · Chwytnak do umieszczenia na robocie tabletu · Zestaw 20 scenariuszy (po 10 dla każdej ścieżki) · Fiszki i grafiki niezbędne do treningu AI oraz przeprowadzenia eksperymentów · Karty pracy (do przeprowadzenia ćwiczeń offline) Gwarancja 24 miesiące	
2	Robot edukacyjny: Moduł robotyka i kodowanie	1 komplet	Skład zestawu: - robot edukacyjny (2 szt.), - minikomputer (2 szt.), - uchwyt baterii do minikomputera - urządzenia, które umożliwiają: • Integrację robota z komputerem, • Wykorzystanie tablicy interaktywnej podczas zajęć z robotem, • Programowanie z użyciem narzędzi • Programowanie aż do 8 robotów jednocześnie z jednego komputera - kable USB i micro USB (2 kpl.), - adapter USB – micro USB (2 szt.), - uchwyt do robota 2 szt. - magnes neodymowy (2 szt.) 2x zasilanie + baterie AAA- 15 scenariuszy. Robot wyposażony w min. 10 czujników, umożliwia programowanie na różnych poziomach poprzez obsługę więcej niż jednego języka programowania Minimalne możliwości robota : zmiana podświetlenia LED wykrywanie zmian oświetlenia, wykrywanie dotyku, wydawanie dźwięków, wykrywanie przeszkód, pomiar odległości, komunikacja z innymi robotami, wykrywanie kontrastu podłoża, system podążania po czarnej linii, pomiar przejechanej odległości, pomiar kąta obrotu, współdziałanie robota z „podłogą interaktywną/ magicznym dywanem” Wymiary robota: Szerokość: 17,2 cm Długość: 17 cm Wysokość: 19 cm Waga robota: 690 g Bateria: akumulator z czasem pracy do 8 godzin. Ładowanie: czas ładowania baterii to 3 godziny, robot sygnalizuje naładowanie świecąc czułkami na zielono. Łączność: Bluetooth 4.0.	



			Konstrukcja robota jest w pełni bezpieczna dla dzieci, nie posiada wystających kabli, wymiennych baterii czy bezpośredniego dostępu do układów elektronicznych. Gwarancja 24 miesiące	
3	cyfrowy mikroskop z kamerą w kształcie jaja	1 sztuka	Mały, poręczny mikroskop dla dzieci. Mikroskop i kamera w jednym, z możliwością podłączenia do komputera, powiększenie do 43x. Dzięki małym rozmiarom i swobodzie poruszania mikroskopem dzieci mogą oglądać owady, fragmenty powierzchni dużych przedmiotów itp. Mikroskop pozwala również robić zdjęcia oglądanym obiektom i zachować je na dysku, dzięki czemu praca może być kontynuowana na zgromadzonym materiale. Mikroskop z kablem USB. Mikroskop wyposażony jest we własny system oświetlenia LED, regulację ostrości, przycisk ""zdjęcie"". Posiada przy obiektywie 2 zmienne nasadki o różnej średnicy. Wymiary.: 7,5 x 5 cm. Gwarancja 24 miesiące	
Zadanie 4: Pomoce dydaktyczne				
1	Zestaw preparatów biologicznych	1 komplet	Zestaw preparatów mikroskopowych zawierający 100 gotowych preparatów na szkiełkach o wym. 7,6 x 2,5 x 0,1 cm. Zestaw zawiera następujące preparaty: 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 zarodnikosy sosny 19. Żeński kłos zarodnikosy sosny 20. Liść kauczukowca 21. Stożek wzrostu na czubku korzenia kukurydzy 22. Młody korzeń bobu 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. Pyłek kwiatowy (1) 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. Zalążnia lilii 43. Pylnik lilii 44. Liść lilii 45. Tasznik pospolity (embrion) 46. Tasznik pospolity (młody embrion) 47. Skórka czosnka 48. Euglena 49. Orzęsek Paramecium 50. Stulbia (1) 51. Stulbia (2) 52. Płaziniec 53. Schistosoma (przywra krwi - samiec) 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. Płazinięć 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. Ścięgno psa 80. Tkanka łączna 81. Mięsień szkieletowy 82. Mięsień sercowy 83. Rdzeń kręgowy 84. Nerw motoryczny 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 jajach żaby 99. Ludzkie chromosomy Y 100. Ludzkie chromosomy X	
2	Wskaźniki pH	1 komplet	Książeczka z papierkami wskaźnikowymi do mierzenia pH w zakresie od 1	



			do 14 • 80 szt.	
3	Gleba: Zestaw badawczo-doświadczalny	1 komplet	Starannie opracowany zestaw 20 doświadczeń wraz z omówieniem dla prowadzącego zajęcia (od teorii do wniosków) oraz zestawem niezbędnego wyposażenia laboratoryjnego (cylindry, szalki Petriego, zlewki, pipety, pęseta, fiolki z korkami, lejki, sito i siatka, sączki, lupy, szpatułka dwustronna, łopatką do gleby itd.) i substancji, w tym reagent ze skalą kolorymetryczną. Zestaw za pomocą prostych, ale ciekawych doświadczeń, zapoznaje z najważniejszymi cechami i rolą gleby w przyrodzie. Wychodząc od typów gleb i składu granulometrycznego, poprzez właściwości fizykochemiczne, dochodzimy do roli organizmów żywych w glebie, a także skutków działalności człowieka. Dołączone karty pracy można kserować. Cały zestaw umieszczony został w sztywnej walizce. Instrukcja zawiera karty pracy ze szczegółowym opisem następujących doświadczeń: • Skład mineralny gleb • Podstawowe frakcje glebowe • Trwałość struktury gruzełkowatej gleby • Wilgotność gleby • Zdolność filtracyjna gleb • Pojemność wodna gleb • Odczyn gleby • Sorpcja fizyczna gleby • Wpływ nawozów zawierających wapń i sód na strukturę gruzełkowatą gleby • Wpływ wapnowania gleby na jej odczyn • Budowa dżdżownic i ich wpływ na użyźnianie gleb • Organizmy glebowe i ich działalność w glebie • Zróżnicowanie fauny glebowej w zależności od rodzaju gleby • Zasolenie gleb a rozwój roślin • Zasolenie gleby a zużycie wody przez rośliny • Wpływ skażenia gleby na kiełkowanie i wzrost roślin • Oddziaływanie chlorku sodu na strukturę gleby • Wpływ zakwaszenia gleb na stan drzew • Udział roślin w procesach glebotwórczych	
4	Taśma miarowa	1 szt.	Taśma dwustronna zwijana. Z jednej strony centymetry i milimetry, po drugiej - cale • dł. taśmy 20 m.	
5	Wskaźnik wagowy od 0 do 5000g	1 szt.	Przyrząd do ważenia różnych rzeczy. • dł. 18 cm	
6	Wskaźnik wagowy od 0 do 1000g	1 szt.	Przyrząd do ważenia różnych rzeczy. • dł. 18 cm	
7	Palnik spirytusowy	1 szt.	wykonany ze szkła • poj. 150 ml • śr. u góry 2 cm • wym. 8,7 x 12,6 cm	
8	Palnik gazowy	1 szt.	Palnik na propan-butan. Zastosowanie w palniku zaworu iglicowego umożliwia dokładne wyregulowanie ilości podawanego gazu na	



			dyszę • temperaturze płomienia ok. 1100°C.	
9	Wężyk do palnika gazowego	1 szt.	Wąż do gazu bezpieczny z wzmocnionymi końcówkami • ciśnienie pracy do 100 mbar dł. 1,5 m	
10	Cylindry menzurki	1 komplet	7 cylindrów o pojemności 10, 25, 50, 100, 250, 500 i 1000 ml z widocznie zaznaczoną skalą objętości. Każda menzurka ma „dzióbek” ułatwiający wylewanie z niej odmierzanej cieczy.	
11	Bryły objętości	1 komplet	Pomysłowe modele ukazujące to, jak różne bryły geometryczne mieszczą tę samą objętość. · 6 plastikowych, przezroczystych pojemników: stożek, kula, walec, sześcián, ostrosłup, graniastosłup · wym. podstawy 10 cm	
12	Laboratorium do hodowli kwiatów	1 sztuka	Zestaw zawiera 3 przezroczyste rurki z trwałego tworzywa, w których można obserwować jak rozwijają się korzenie różnych roślin. · wym. pojemników 18 x 4 cm · 3 podstawy do pojemników	
13	Klasowe Laboratorium poświęcone genetyce	1 sztuka	W zestawie uczniowie poznają zarówno zagadnienia biologiczne, dotyczące genów, dziedziczności, osobniczości, czy cech skóry takich jak linie papilarne, jak również zagadnienia chemiczne dotyczące reakcji otrzymywania soli oraz reakcji strąceniowej. Wykorzystując dołączone karty ucznia, uczniowie mogą samodzielnie notować wyniki eksperymentów, ucząc się przy tym prowadzenia dziennika laboratoryjnego. Podczas aktywności dowiedzą się czym jest DNA, dzięki na czym polega dziedziczenie cech u organizmów żywych oraz sprawdzą działanie Szachownicy Punnetta. W kolejnym eksperymencie dzieci będą pobierać odciski palców dzięki własnoręcznie stworzonej substancji, a następnie będą analizować je pod lupą. Dodatkowo poznają nowe odczynniki chemiczne oraz dowiedzą się ciekawostek detektywistycznych. Dzięki karcie AR, dzieci obejrzą model DNA w technologii rozszerzonej rzeczywistości (AR). Zawartość zestawu: · lupa -10 szt. · kubeczki - 10 szt. · sączek do odciskania palców - 10 szt. · jodek potasu 5 ml - 10 szt. · pięciowodny siarczan (VI) miedzi (II) 2 g - 10 szt. · karta do AR (rozszerzonej rzeczywistości) - 10 szt.	



			· rękawice ochronne - 10 par · Szachownica Punnetta -10 szt. · karta nauczyciela 1 szt. · opracowanie eksperymentu w formie multimedialnej na nośniku pamięci: instrukcja ilustrowana do eksperymentu, instrukcja video, ciekawostki video, karta dla nauczyciela , karta ucznia (do druku)	
14	Klasowe Laboratorium poświęco- ne MIKROBIOMOWI	1 sztuka	W zestawie uczniowie zakładają hodowle drobnoustrojów pochodzących z mikrobiomu skóry rąk. Wykorzystując dołączone karty ucznia, uczniowie mogą samodzielnie notować wyniki eksperymentu, ucząc się przy tym prowadzenia dziennika laboratoryjnego. W tym eksperymencie uczniowie dowiedzą czym są bakterie, mikrobiom i probiotyki oraz na własne oczy zobaczą co kryje się na ich skórze. Przeprowadzą też obserwację naukową. Zawartość zestawu: · szalka Petriego z pożywką dla bakterii (10 szt.) · karta nauczyciela 1 szt. · opracowanie eksperymentu w formie multimedialnej na nośniku pamięci: instrukcja ilustrowana do eksperymentu, instrukcja video, ciekawostki video, karta dla nauczyciela , karta ucznia (do druku)	
15	Klasowe Laboratorium poświęco- ne mechanice	1 sztuka	Zawartość zestawu pozwala na wielokrotne przeprowadzenie 2 niezależnych doświadczeń oraz eksperymentu rozszerzającego w technologii AR. Łączny czas trwania eksperymentów z zestawu: 60 minut Nazwy eksperymentów: SAMOCHÓD NAPĘDZANY GRAWITACJĄ RÓWNIA POCHYŁA EKSPERYMENT W TECHNOLOGII AR W eksperymentach z tego zestawu uczniowie poznają kilka kluczowych zagadnień mechaniki. Dzięki eksperymentowi: SAMOCHÓD NAPĘDZANY GRAWITACJĄ zrozumieją II zasadę dynamiki Newtona oraz zagadnienia tarcia statycznego i kinetycznego. W eksperymencie: RÓWNIA POCHYŁA sprawdzą, jak poruszają się różne figury obrotowe, dzięki czemu zrozumieją, czym jest moment bezwładności oraz jaki ma on związek z II zasadą dynamiki w ruchu obrotowym. Do zestawu dołączamy również eksperyment w technologii rozszerzonej rzeczywistości (AR). Dzięki Karcie AR uczniowie obserwują ruch kulek w falującym	



			wahadło. Zawartość zestawu (elementy do przeprowadzenia eksperymentu na 10 stanowiskach): zestaw obciążników (6 szt.) - 10 sztuk pojazd - 10 sztuk sznurek (1 m) - 10 sztuk taśma klejąca - 10 sztuk ruk - 10 sztuk zestaw drutów stalowych 6 cm (2 szt.) - 10 sztuk kulka drewniana - 10 sztuk walec drewniany - 10 sztuk arkusz do stworzenia rurki - 10 sztuk karta rozszerzonej rzeczywistości AR - 10 sztuk karta nauczyciela - 1 sztuka karta ucznia - do druku opracowanie eksperymentu w formie multimedialnej na nośniku pamięci: instrukcja ilustrowana do eksperymentu, instrukcja video, ciekawostki video, karta nauczyciela (do druku), karta ucznia (do druku).	
16	Klasowe Laboratorium poświęcone elektrostatyce	1 sztuka	Zawartość zestawu pozwala na wielokrotne przeprowadzenie 2 niezależnych doświadczeń oraz eksperyment rozszerzający w technologii AR. Łączny czas trwania eksperymentów z zestawu: 60 minut Lista eksperymentów: NAELEKTRYZOWANY ŚWIAT KLATKA FARADAYA EKSPERYMENT W TECHNOLOGII AR W eksperymencie: NAELEKTRYZOWANY ŚWIAT uczniowie poznają zjawisko elektryzowania się ciał, świat ładunków elektrycznych oraz samodzielnie prowadzą obserwacje naukowe. Istnieje możliwość rozszerzenia eksperymentu - sugestie zawarte w karcie nauczyciela. W drugim eksperymencie uczniowie dowiadują się czym jest wersorium, samodzielnie skonstruują KLATKĘ FARADAYA oraz poznają zasady jej działania. Do zestawu dołączony również eksperyment w technologii rozszerzonej rzeczywistości (AR). Dzięki karcie AR uczniowie mogą zobaczyć w przybliżeniu działanie klatki Faradaya. Zastosowanie technologii AR, ułatwia zrozumienie zachodzącego procesu poprzez wizualizację poszczególnych reakcji. Zawartość zestawu (elementy do przeprowadzenia eksperymentu na 10 stanowiskach):	



			· rurka elektrostatyczna - 10 sztuk · szmatka elektrostatyczna - 10 sztuk · wata - 10 sztuk · zestaw balonów (2 szt.) - 10 sztuk · kulka styropianowa - 10 sztuk · taśma klejąca - 10 sztuk · arkusz folii aluminiowej - 10 sztuk · korek - 10 sztuk · drut miedziany (10 cm) - 10 sztuk · zestaw krzyżyków (4 szt.) - 10 sztuk karta rozszerzonej rzeczywistości AR - 10 sztuk · karta nauczyciela - 1 sztuka · karta ucznia - do druku · opracowanie eksperymentu w formie multimedialnej na nośniku pamięci: instrukcja ilustrowana do eksperymentu, instrukcja video, ciekawostki video, karta nauczyciela (do druku), karta ucznia (do druku)	
17	Klasowe Laboratorium dotyczące HYDROFOBOWOŚCI		Zawartość zestawu pozwala na kilkakrotne przeprowadzenie doświadczenia. W tym eksperymencie dzieci badają zjawisko hydrofobowości materiałów sztucznych oraz omawiają występowanie tego zjawiska w przyrodzie. W ciekawostkach merytorycznych znajdują się także informacje na temat zastosowań tego typu materiałów. Czas eksperymentu: 45 min Zawartość zestawu (elementy do przeprowadzenia eksperymentu na 10 stanowiskach) · suchy piasek 100 g - 10 sztuk · szalka Petriego - 10 sztuk · łyżka - 10 sztuk · kubek - 10 sztuk · karta nauczyciela - 1 sztuka · karta ucznia - do druku · opracowanie eksperymentu w formie multimedialnej na nośniku pamięci: instrukcja ilustrowana do eksperymentu, instrukcja video, ciekawostki video, karta nauczyciela (do druku), karta ucznia (do druku)	
18	Klasowe laboratorium dotyczące optyki		W tym eksperymencie uczniowie poznają pierwsze zagadnienia z dziedziny optyki. Konstruują swój własny kalejdoskop, dowiadują się jak działają lustra i jakie są ich rodzaje. W trakcie eksperymentowania dzieci dowiadują się kiedy powstało pierwsze lustro oraz dlaczego są montowane w windach.	



			Zaznajamia się również z pojęciem zwierciadła i ich rodzajach, czyli wypukłych i wklęsłych na przykładzie łyżki. Instrukcje do eksperymentów są multimedialne - ilustrowane kroki, filmy video oraz innowacyjne technologie. W zakresie rozwiązań technologicznych dziecko wykorzystuje aplikacje mobilną, aby sprawdzić jak w rozszerzonej rzeczywistości powstaje tęcza oraz jakie elementy są niezbędne do jej powstania. Dodatkowo tworzy hologram i dowiaduje się czym jest projekcja holograficzna. Zawartość zestawu: elementy do przeprowadzenia eksperymentu na 10 stanowiskach: zestaw do złożenia kalejdoskopu - 10 sztuk karta rozszerzonej rzeczywistości AR - 10 sztuk ekran do hologramu - 10 sztuk karta dla nauczyciela - 1 sztuka opracowanie eksperymentu w formie multimedialnej na nośniku pamięci: instrukcja ilustrowana do eksperymentu, ciekawostki video, karta ucznia (do druku)	
19	Klasowe laboratorium do zbudowania pociągu elektromagnetycznego	1 sztuka	W tym eksperymencie uczniowie budują pociąg elektromagnetyczny. Jest to proste urządzenie elektryczne, które porusza się pod wpływem interakcji pola magnetycznego i elektrycznego. W eksperymencie wykonujemy kilka kroków, szczegółowo opisanych w karcie nauczyciela oraz dostarczonych w formie instrukcji w wersji cyfrowej. Uczniowie dowiadują się, jak działają magnesy stałe oraz że przepływ prądu elektrycznego wywołuje powstanie pola magnetycznego. Doświadczenie można rozszerzyć o budowę silnika jednobiegunowego. Do zestawu dołączamy również eksperyment w rozszerzonej rzeczywistości - elektrolizę. Dzięki karcie AR uczniowie mogą zobaczyć proces elektrolizy w postaci trójwymiarowej projekcji. Zastosowanie rozszerzonej rzeczywistości AR, ułatwia zrozumienie zachodzącego procesu poprzez wizualizację poszczególnych reakcji. Dodatkowo, korzystając z hologramu uczniowie mogą zobaczyć jak powstaje piorun. Zawartość zestawu: elementy do przeprowadzenia eksperymentu na 10 stanowiskach: bateria AA - 10 sztuk magnes neodymowy - 20 sztuk walek - 10 sztuk druk miedziany o dł. 5 m - 10 sztuk karta rozszerzonej rzeczywistości AR - 10 sztuk elementy do zbudowania hologramu - ekran do hologramu - 10 sztuk	



			karta dla nauczyciela - 1 sztuka opracowanie eksperymentu w formie multimedialnej na nośniku pamięci: instrukcja ilustrowana do eksperymentu, instrukcja video, ciekawostki video, karta dla nauczyciela, karta ucznia (do druku)	
20	Klasowe laboratorium dotyczące elektromagnesu	1 sztuka	W tym eksperymencie uczniowie budują elektromagnes, a następnie obserwują, jak wytworzone pole magnetyczne wpływa na igłę kompasu oraz jak oddziałuje na drobne elementy metalowe. Do zestawu dołączamy również eksperyment w rozszerzonej rzeczywistości. Karta AR pokazuje, jak rozchodzą się linie pola magnetycznego Ziemi. Dodatkowo, korzystając z hologramu, uczniowie mogą zobaczyć pole magnetyczne w postaci trójwymiarowej projekcji. Zawartość zestawu: elementy do przeprowadzenia eksperymentu na 10 stanowiskach: bateria AA - 10 sztuk magnes ferrytowy - 10 sztuk śruba 8x40 mm z nakrętką - 10 sztuk przewód miedziany o dł. 120 cm - 10 sztuk kompas - 10 sztuk karta rozszerzonej rzeczywistości AR - 10 sztuk elementy do zbudowania hologramu - ekran do hologramu - 10 sztuk karta dla nauczyciela - 1 sztuka opracowanie eksperymentu w formie multimedialnej na nośniku pamięci: instrukcja ilustrowana do eksperymentu, ciekawostki video, karta ucznia (do druku)	
Zadanie 5: Materiały				
1	Pakiet filamentów do drukarki 3 D	1 komplet	12 sztuk 0,5 kg, różne kolory	
2	Plastry drewniane,	2 sztuki	Plastry z drewna brzoźowego to doskonały materiał do kreatywnych prac plastycznych. · śr. od 4 do 7,5 cm · gr. 1 cm, 2 x 1 kg	
3	Farby kredowe	2 opakowania	Farby wodne dające matowy, kredowy efekt na malowanej powierzchni: tekturze, drewnie, metalu, plastiku i innych tworzywach sztucznych • 300 ml (1 opakowanie 5 kolorów po 60 ml każdy).	
4	Tempery perłowe	2 opakowania	Farby na bazie wody, gładkie, idealnie się rozprowadzają i mieszają. Dają	



		a	efekt perłowego lakieru. 1 opakowanie 4 szt. · poj. 250 ml różnych kolorów	
5	Kolorowe drucziki:	2 komplety	Komplet kolorowych drucików do nawlekania ozdób. · 9 szt. · grubość 0,3 mm · dł. 2 m	
6	Gumki kolorowe	2 komplety	Kolorowe gumki Niezbędne do tworzenia biżuterii. · 10 kolorów · wym. 0,5 mm x 5 m	
7	Wkłady klejowe do pistoletu 11 mm	4 komplety	1 komplet: 6 sztuk Wkładów do pistoletu na klej do pistoletu poniżej	
8	pistolet do kleju	1 sztuka	Praktyczny i wygodny w użyciu, do klejenia na gorąco. Szyfry o śr. 11 mm 40 W.	
9	Mazaki do tkanin	2 komplety	Kolorowe markery do pisania i malowania po tkaninach. Pozwalają uzyskać długotrwałą dekorację na tkaninach bawełnianych i mieszanych. Niespieralne. Czas schnięcia: 5 godzin. · 24 szt. · śr. 1 cm · dł. 13,7 cm · śr. końcówki 3 mm	
10	zestaw pędzli do malowania	2 komplety	Pędzle w różnych rozmiarach z naturalnym włosiem. Komplet, który składa się z 12 szt. pędzli o okrągłych końcówkach i 12 szt. o płaskich końcówkach. · 24 szt.	
11	Zestaw nici	1 komplet	Zestaw 144 szpilek dobrej jakości nici – wytrzymałych : 1 zestaw - 24 kolorów nici x 6 zestawów.	
12	Mulina	12 zestawów	Nici do haftu i różnych form rękodzieła. Mają ładny połysk, są puszyste i gładkie. · dł. pasemka 8 m · wym. pudełka 6,5 x 4,5 x 2,5 każdy zestaw po 12 szt. w różnych kolorach bez powtórzeń np.: Mulina czarna, 12 szt. Mulina jasnoszara, 12 szt. Mulina brązowa, 12 szt. Mulina ciemnozielona, 12 szt. Mulina limonka, 12 szt. Mulina granatowa, 12 szt. Mulina jasnoniebieska, 12 szt.	



			Mulina jasnoróżowa, 12 szt. Mulina czerwona, 12 szt. Mulina pomarańczowa, 12 szt. Mulina żółta, 12 szt. Mulina biała, 12 szt.	
13	Koraliki	2 komplet	1x Szklane koraliki · śr. 8 mm · 125 g , 1x Mix drewnianych koralii 100 g	
14	Żyłka elastyczna-	2 sztuki	Do koralii, bransoletek i innej biżuterii. · wym. 0,5 mm · dł. 25 m x 2	
15	Sznureczki woskowane	2 komplety	Woskowane sznurki 10 szt. · dł. 1m różne kolory x 2	

Wskazanie w opisie przedmiotu zamówienia zapisy znaków towarowych, patentów lub pochodzenia, należy rozumieć jako określenie wymaganych minimalnych parametrów technicznych lub standardów jakościowych. Oznacza to, iż Wykonawca może zaoferować asortyment równoważny o takich samych lub lepszych parametrach technicznych, jakościowych, funkcjonalnych lub użytkowych.

Uwaga! Powyższe parametry fizyczne bez określenia przedziału od... do z tolerancją +/- 10%

.....
Podpis Wykonawcy