

Załącznik nr 4a do SIWZ

OPIS PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA

Zakup wyposażenia i pomocy dydaktycznych w ramach projektu „Czwórka – szkoła nowych możliwości. Modernizacja i wyposażenie w pomoce dydaktyczne Publicznej Szkoły Podstawowej nr 4 w Ostrowcu Świętokrzyskim

CZĘŚĆ I. Dostawa, montaż i uruchomienie pomocy dydaktycznych oraz multimedialnego gabinetu logopedycznego.

| I.p. | Nazwa | Opis |
|--|--------------------------------------|--|
| Pomoce dydaktyczne do pracowni biologiczno-chemicznej | | |
| 1. | Zestaw - struktury roślin i zwierząt | <p>Zestaw do nauki budowy roślin i zwierząt dający możliwość przeprowadzania doświadczeń i pracy z materiałami multimedialnymi na lekcjach przyrody i biologii. Winien nadawać się do pracy grupowej na tablicach interaktywnych oraz indywidualnej na tabletach, smartfonach lub komputerach (systemy Windows, Android, iOS) w polskiej wersji językowej.</p> <p>Zestaw powinien pozwolić na zrealizowanie nowej podstawy programowej na lekcjach przyrody w klasie 4 oraz biologii w klasach 5-8, w szczególności następujących zagadnień:</p> <ul style="list-style-type: none"> -sposoby poznawania przyrody (pojęcia: eksperymentu, doświadczenia i obserwacji; stosowanie różnych przyrządów; wykorzystanie zmysłów do prowadzenia obserwacji; zasady zachowania bezpieczeństwa); -ja i moje ciało (układy budujące organizm człowieka oraz narządy zmysłów; współdziałanie zmysłów smaku i węchu; zasady ochrony zmysłów wzroku i słuchu); -środowisko przyrodnicze najbliższej okolicy (składniki przyrody ożywionej i nieożywionej; sposoby odżywiania organizmów samożywnych i cudzożywnych; warunki życia i przystosowanie organizmów do życia na lądzie i w wodzie, rozpoznawanie organizmów występujących w najbliższej okolicy); -organizacja i chemizm życia (hierarchiczna organizacja budowy organizmów; podstawowe elementy budowy komórki i ich funkcje – obserwacje mikroskopowe komórki; fotosynteza- substraty, produkty i warunki przebiegu procesu; czynności życiowe organizmów); -różnorodność życia i jedność roślin (tkanki roślinne i ich funkcje; rośliny okrytonasienne - budowa nasion, korzeni, łodygi, liści, kwiatów; rozmnażanie roślin; doświadczenia pokazujące wpływ czynników środowiska na proces kiełkowania; budowa owoców i rozprzestrzenianie się roślin); -różnorodność i jedność świata zwierząt (tkanki zwierzęce i ich funkcje; mięczaki-środowisko i tryb życia, cechy morfologiczne, cechy wspólne oraz znaczenie mięczaków w przyrodzie i dla człowieka; ryby, płazy i gady jako zwierzęta zmiennocieplne; ptaki jako zwierzęta stałocieplne, ich rozmnażanie i rozwój; ssaki jako zwierzęta stałocieplne, cechy wspólne ssaków, różnorodność środowisk życia i cech morfologicznych; różnorodność zwierząt kręgowych); -organizm człowieka (układ nerwowy- elementy ośrodkowego i obwodowego układu nerwowego; budowa i funkcje narządów zmysłów –oko, ucho; zmysł równowagi, smaku, węchu i dotyku - umiejscowienie receptorów). <p>Moduł powinien zawierać pomoce do eksperymentów znajdujące się na liście pomocy wyposażenia rekomendowanych przez Ministerstwo Edukacji Narodowej i pozwalających na przeprowadzenie wielokrotnie bezpiecznych doświadczeń i eksperymentów w zespołach uczniowskich min. 25 osób.</p> <p>Zestaw powinien zawierać, co najmniej:</p> <ul style="list-style-type: none"> -szczegółowe opisy doświadczeń pozwalające na przeprowadzenie min. 20 |

Załącznik nr 4a do SIWZ

| | | |
|----|---|--|
| | | <p>sesji badawczych trwających od 30 do 60 min.,</p> <ul style="list-style-type: none"> -przewodnik metodyczny dla nauczyciela w wersji drukowanej i cyfrowej, -scenariusze lekcji ze szczegółowo opisanymi eksperymentami i projektami edukacyjnymi, -drukowane materiały dla uczniów o zróżnicowanym poziomie, -dostęp do materiałów cyfrowych (symulacje przedstawiające zjawiska, ćwiczenia, karty pracy i obserwacji do eksperymentów, testy sprawdzające wiedzę, podręczniki multimedialne przystępnie tłumaczące analizowane zjawiska) dla uczniów i nauczyciela licencja szkolna bezterminowa, -mikroskop elektroniczny USB 25X200 z oprogramowaniem, -zestaw preparatów biologicznych minimum 1 szt. w pudełku, -preparaty: oko krowy min. 1 szt., mózg owcy min. 1 szt., kałamarnica min. 6 szt., -olejki goździkowy i miętowy poj. min. 5 ml., -nożyczki sekcyjne (niklowane) min. 6 szt., -skalpel ze stali nierdzewnej (niesterylnej) min. 1 szt., -plansza sekcyjna (budowa oka krowy), -plansza sekcyjna (budowa kałamarnicy), -okulary ochronne dla nauczyciela, -okulary ochronne, wentylowane dla uczniów (min. 25 szt.), -grube rękawiczki jednorazowe do celów laboratoryjnych min. 250 szt., -diagnostyczna latarka lekarska min. 6 szt., -latarka LED (z bateriami), -niebieski barwnik spożywczy pojemność min. 25 ml., -kleszczyki min. 6 szt., -lupy min. 25 szt., -szklane podkładki min. 6 szt., -nasiona czerwonej fasoli min. 100 szt, -nasiona rzodkiewki, -zestaw fotografii struktur roślinnych i zwierzęcych min. 8 szt., -min. 4-kolorowy zestaw masy Playfoam, -ręczniki papierowe (min. 1 rolka), -torebki papierowe min. 50 szt., -waciki bawełniane (kulki) min. 250 szt., -papier ścierny (arkusz 5x5 cm) min. 2 szt., -tacki ze styropianu min. 20 szt., -strunowe woreczki foliowe (duże) min. 15 szt., strunowe woreczki foliowe (małe) min. 20szt., strunowe woreczki foliowe (średnie) min. 20 szt., -kubki plastikowe z pokrywkami (poj. min. 60 ml) min. 25 szt., kubki plastikowe (poj. 750 ml) min. 6 szt., -pojemnik (poj. 3,7l) min.3 szt., -pinezki min. 100 szt., -drewniane klamry min. 15 szt., -ścienna plansza dydaktyczna "Komórki i tkanki", -ścienna plansza dydaktyczna "Metoda badawcza", -duża, wytrzymała skrzynia z tworzywa sztucznego o wymiarach min. 50x60x30 cm) min. 2szt. |
| 2. | Zestaw materia i energia w ekosystemach | <p>Moduł do nauki na lekcjach przyrody i biologii dający możliwość przeprowadzenia doświadczeń i pracy z materiałami multimedialnymi. Winien nadawać się do pracy grupowej na tablicach interaktywnych oraz indywidualnej na tabletach, smartfonach lub komputerach (systemy Windows, Android, iOS) w polskiej wersji językowej.</p> <p>Zestaw powinien pozwolić na zrealizowanie nowej podstawy programowej na lekcjach przyrody w klasie 4 oraz biologii w klasach 5-8, w szczególności następujących zagadnień:</p> <ul style="list-style-type: none"> -sposoby poznawania przyrody (pojęcia: eksperymentu, doświadczenia i |

Załącznik nr 4a do SIWZ

| | |
|--|---|
| | <p>obserwacji; stosowanie różnych przyrządów; wykorzystanie zmysłów do prowadzenia obserwacji; zasady zachowania bezpieczeństwa), -pogoda, składniki pogody, obserwacje pogody (stany skupienia opadów i osadów atmosferycznych), -ja i moje otoczenie (rośliny trujące oraz zwierzęta jadowite i inne stanowiące zagrożenie dla życia i zdrowia), -środowisko przyrodnicze najbliższej okolicy (składniki przyrody ożywionej i nieożywionej; wody stojące i płynące, naturalne i sztuczne zbiorniki wodne; warstwy lasu, gatunki roślin i zwierząt w nich żyjących; grzyby jadalne i trujące – ich znaczenie w przyrodzie i życiu człowieka; sposoby odżywiania organizmów samożywnych i cudzożywnych; warunki życia i przystosowanie organizmów do życia na lądzie i w wodzie; organizmy łąk i pól uprawnych; rozpoznawanie organizmów występujących w najbliższej okolicy) -środowisko antropogeniczne i krajobraz najbliższej okolicy szkoły (składniki i funkcje środowiska antropogenicznego; zależności między środowiskiem antropogenicznym i przyrodniczym) -organizacja i chemizm życia (hierarchiczna organizacja budowy organizmów; funkcje pierwiastków i grup związków chemicznych występujących w organizmach; podstawowe elementy budowy komórki i ich funkcje – obserwacje mikroskopowe komórki; fotosynteza- substraty, produkty i warunki przebiegu procesu; czynności życiowe organizmów) -różnorodność życia: bakterie (miejsce występowania, czynności życiowe, znaczenie w przyrodzie i dla człowieka), różnorodność i jedność roślin (tkanki roślinne i ich funkcje; rośliny okrytonasienne- formy morfologiczne, budowa i modyfikacje korzeni, łodygi, liści; doświadczenia pokazujące wpływ czynników środowiska na proces kiełkowania; znaczenie roślin okrytonasiennych w przyrodzie i dla człowieka; grzyby (środowisko życia; oddychanie, odżywianie; znaczenie grzybów w przyrodzie i dla człowieka, różnorodność i jedność świata zwierząt (tkanki zwierzęce i ich funkcje; pierścienice, stawonogi, mięczaki-środowisko i tryb życia, cechy morfologiczne, cechy wspólne oraz znaczenie w przyrodzie i dla człowieka; gady jako zwierzęta zmiennocieplne; ptaki i ssaki jako zwierzęta stałocieplne, ich cechy morfologiczne i różnorodność środowisk życia; różnorodność zwierząt kręgowych) -ekologia i ochrona środowiska (związki między żywymi i nieożywionymi elementami ekosystemu; określanie cech populacji wybranego gatunku rośliny zielnej w terenie; analiza oddziaływań antagonistycznych; struktura troficzna ekosystemu; obieg materii i przepływ energii przez ekosystem; sieci i łańcuchy pokarmowe; odnawialne i nieodnawialne zasoby przyrody) -zagrożenia różnorodności biologicznej (istota różnorodności biologicznej; przykłady gospodarczego użytkowania ekosystemów). Moduł powinien zawierać pomoce do eksperymentów znajdujące się na liście pomocy wyposażenia rekomendowanych przez Ministerstwo Edukacji Narodowej i pozwalających na przeprowadzenie wielokrotnie bezpiecznych doświadczeń i eksperymentów w zespołach uczniowskich min. 25 osób. Zestaw powinien zawierać, co najmniej: -przewodnik metodyczny dla nauczyciela w wersji drukowanej i cyfrowej; -scenariusze lekcji ze szczegółowo opisanymi eksperymentami i projektami edukacyjnymi; -drukowane materiały dla uczniów o zróżnicowanym poziomie; -dostęp do materiałów cyfrowych (symulacje przedstawiające zjawiska, multimedialne karty pracy i obserwacji, ćwiczenia, testy sprawdzające wiedzę, podręczniki multimedialne przystępnie tłumaczące analizowane zjawiska) dla uczniów i nauczyciela - licencja szkolna bezterminowa; -duże wypluwki sowy z m.in. niestrawionymi resztkami pokarmu, min. 10szt.; -kleszczyki plastikowe (dł. min. 10 cm), min. 12 szt.;</p> |
|--|---|

Załącznik nr 4a do SIWZ

| | | |
|----|---|---|
| | | <p>-rękawiczki jednorazowe, polietylenowe min. 100 szt.;</p> <p>-lupy, min. 12 szt.;</p> <p>-plastikowe butelki ze spryskiwaczem do zraszania, min. 2 szt.</p> <p>-nasiona rzodkiewki min. 2 szt.;</p> <p>-gleba doniczkowa (poj. min. 15l), min. 1 szt.;</p> <p>-nawóz w płynie (poj. min. 250 ml), min. 1 szt.;</p> <p>-czerwona glina (waga min. 3,0 kg), min. 1 szt.;</p> <p>-piasek akwariowy (waga min. 2,0 kg), min. 1 szt.;</p> <p>-żwir akwariowy (waga min. 2,3 kg), min. 1 szt.;</p> <p>-organiczny, bezwonny pokarm dla ryb (waga min. 2 kg), min. 1 szt.;</p> <p>-sól (waga min. 500 g), min. 1 szt.;</p> <p>-duże, metalowe spinacze do dokumentów, (dł. min. 2,0 cm), min. 20 szt.;</p> <p>-kartki (o wymiarach min. 7,5x12 cm), min. 100 szt.;</p> <p>-bawełniany knot, sznurek (dł. min.10 cm), min. 20 szt.</p> <p>-cienki, mocny sznurek (dł. min. 50 m), min. 5 szt.;</p> <p>-woreczki foliowe "strunowe" (wymiary min. 30x38 cm), min. 8 szt.;</p> <p>-pojemnik plastikowy (poj. min. 500 ml), min. 10 szt.;</p> <p>-zamykany plastikowy pojemnik z otworem na dnie (poj. min. 200 ml), min. 15 szt.;</p> <p>-kubek plastikowy (poj. min. 300 ml), min. 20 szt.;</p> <p>-plastikowy pojemnik (poj. min. 3,0 L), min. 1 szt.;</p> <p>-plansza "Sieci i łańcuchy pokarmowe" wymiary min. 50x80cm 1 szt.;</p> <p>-plansza "Ptaki drapieżne/Sowy" wymiary min. 50x80cm 1 szt.;</p> <p>-plansza dydaktyczna "Metoda badawcza" wymiary min. 50x80cm 1 szt.;</p> <p>-duża, wytrzymała skrzynia z tworzywa sztucznego wymiary min. 50x60x30 cm), min.1 szt.</p> |
| 3. | Multimedialny program licencyjny do nauki biologii w zakresie nauki o człowieku | <p>Program umożliwiający zapoznanie się z wiadomościami dotyczącymi nauki o człowieku oraz przećwiczenie i sprawdzenie zdobytej wiedzy (w różnych wariantach) w zakresie nowej podstawy programowej dla klas 4-8 szkoły podstawowej w polskiej wersji językowej. Program powinien być dostępny online i działać w dowolnej przeglądarce, a także z tablicą interaktywną. Powinien umożliwiać drukowanie zadań oraz testów, zestawiać tabele z wynikami dla każdego typu zadań informując o najlepszych uczestnikach, wyniki uzyskane przez uczniów wpisywane powinny być do osobnego pliku, wraz z oceną końcową. Licencja winna być nieograniczona czasowo i umożliwiać pracę na min. 20 stanowiskach, do instalacji pojedynczej. Program winien zawierać zagadnienia, co najmniej z następujących działów tematycznych:</p> <p>-pochodzenie człowieka, genetyka-pochodzenie i rozwój człowieka, genetyka</p> <p>-szkielet i mięśnie - układ kostny, układ ruchowy</p> <p>-trawienie i układ krwionośny - układ pokarmowy, układ krwionośny</p> <p>-oddychanie, rozmnażanie - układ oddechowy, moczowy, skóra, układ płciowy</p> <p>-kierowanie organizmem ludzkim - układ nerwowy i narządy zmysłów, gruczoły wydzielania wewnętrznego.</p> |
| 4. | Multimedialny program licencyjny do nauki biologii w zakresie roślin i zwierząt | <p>Program umożliwiający zapoznanie się z wiadomościami dotyczącymi nauki o roślinach i zwierzętach oraz przećwiczenie i sprawdzenie zdobytej wiedzy (w różnych wariantach) w zakresie nowej podstawy programowej dla klas 4-8 szkoły podstawowej w polskiej wersji językowej. Program powinien być dostępny online i działać w dowolnej przeglądarce, a także z tablicą interaktywną. Powinien umożliwiać drukowanie zadań oraz testów, zestawiać tabele z wynikami dla każdego typu zadań informując o najlepszych uczestnikach, wyniki uzyskane przez uczniów wpisywane powinny być do osobnego pliku, wraz z oceną końcową. Licencja winna być nieograniczona czasowo i umożliwiać pracę na min. 20 stanowiskach, do instalacji pojedynczej.</p> |

Załącznik nr 4a do SIWZ

| | | |
|-----|---|--|
| | | <p>Program winien zawierać zagadnienia, co najmniej z następujących działów tematycznych:</p> <ul style="list-style-type: none"> -ziemia i początki życia – powstanie i oznaki życia, wirusy, bakterie, sinice i organizmy jednokomórkowe; -grzyby, porosty, rośliny – porosty, workowce, grzyby, mszaki, paprotniki, rośliny nagonasienne i okrytonasienne; -bezkęgowce – parzydełkowce, mięczaki, pierścienice, stawonogi -strunowce i kręgowce – osłonice, ryby, płazy i gady, ptaki, ssaki -ekosystemy – osiedla ludzkie, pola i łąki, woda, lasy, inne ekosystemy. |
| 5. | Narządy zmysłów program interaktywny | Program dostosowany do współpracy z tablicą interaktywną, od 4 klasy szkoły podstawowej wzwyż, w polskiej wersji językowej, do nauki na lekcjach biologii, obejmujący budowę i funkcje narządów zmysłów: wzroku, słuchu, smaku, węchu i dotyku (min. 50 stron) wraz z różnymi rodzajami ćwiczeń, animacją transmisji dźwięku, przekazu powonienia, przekazu obrazu na siatkówkę, podrażnienia receptorów skóry. Licencja wieczysta. |
| 6. | Układ nerwowy program interaktywny | Program interaktywny do współpracy z tablicą interaktywną, od klasy 4 szkoły podstawowej, w polskiej wersji językowej, do nauki na lekcjach biologii, tworzenia wizualnych przykładów i ćwiczeń. Zawierający interaktywne strony do nauki budowy układu nerwowego, rdzenia kręgowego i neuronu (min. 20 stron), zadania interaktywne oraz animację przekazu impulsu nerwowego. Licencja wieczysta. |
| 7. | Szkielet człowieka program interaktywny | Program interaktywny do współpracy z tablicą interaktywną, od klasy 4 szkoły podstawowej, w polskiej wersji językowej do nauki na lekcjach biologii, tworzenia wizualnych przykładów i ćwiczeń. Zawierający interaktywne strony do nauki (min. 5 stron), ćwiczenia oraz część zabawową. Licencja wieczysta. |
| 8. | Układ oddechowy program interaktywny | Program interaktywny do współpracy z tablicą interaktywną, od klasy 4 szkoły podstawowej, w polskiej wersji językowej, do nauki na lekcjach biologii, tworzenia wizualnych przykładów i ćwiczeń. Zawierający interaktywne strony do nauki (min. 10 stron) dotyczących budowy układu oddechowego, płuc, pęcherzyków płucnych oraz procesu oddychania, różne rodzaje ćwiczeń oraz animację procesu oddychania i wymiany gazowej w pęcherzykach płucnych. Licencja wieczysta. |
| 9. | Układ trawienny i zdrowe odżywianie program interaktywny | Program interaktywny do współpracy z tablicą interaktywną, od klasy 4 szkoły podstawowej, w polskiej wersji językowej, do nauki na lekcjach biologii, tworzenia wizualnych przykładów i ćwiczeń. Zawierający interaktywne strony do nauki (min. 20 stron), różne rodzaje ćwiczeń, animację przetwarzania głównych składników pokarmowych. Licencja wieczysta. |
| 10. | Plansza systematyka zwierząt - oprawa drewniana | Plansza szkolna do biologii i przyrody w zakresie programowym klas 4-8, przedstawiająca systematykę zwierząt: Format min. 60x90cm. Oprawa: - foliowanie dwustronne - drewniana listwa z zawieszeniem. |
| 11. | Plansza systematyka roślin - oprawa drewniana | Plansza szkolna do biologii w zakresie programowym klas 4-8, przedstawiająca systematykę roślin: Format min. 60x90cm. Oprawa: - foliowanie dwustronne - drewniana listwa z zawieszeniem. |
| 12. | Plansza mchy i paprocie – cykl | Plansza szkolna do biologii w zakresie programowym klas 4-8, przedstawiająca podział mchów i paproci: Format min. 60x90cm. Oprawa: |

Załącznik nr 4a do SIWZ

| | | |
|-----|--|---|
| | rozwojowy - oprawa drewniana | - foliowanie dwustronne - drewniana listwa z zawieszeniem. |
| 13. | Plansza bakterie i wirusy - oprawa drewniana | Plansza szkolna do biologii w zakresie programowym klas 4-8, przedstawiająca bakterie i wirusy: Format min. 60x90cm. Oprawa: - foliowanie dwustronne - drewniana listwa z zawieszeniem. |
| 14. | Plansza komórki i tkanki zwierzęce i roślinne - oprawa drewniana | Plansza szkolna do biologii w zakresie programowym klas 4-8, przedstawiająca komórki i tkanki zwierzęce i roślinne: Format min. 60x90cm. Oprawa: - foliowanie dwustronne - drewniana listwa z zawieszeniem. |
| 15. | Plansza układ krwionośny człowieka - oprawa drewniana | Plansza szkolna do biologii w zakresie programowym klas 4-8, przedstawiająca układ krwionośny człowieka: Format min. 60x90cm. Oprawa: - foliowanie dwustronne - drewniana listwa z zawieszeniem. |
| 16. | Plansza układ oddechowy człowieka - oprawa drewniana | Plansza szkolna do biologii w zakresie programowym klas 4-8, przedstawiająca układ oddechowy człowieka: Format min. 60x90cm. Oprawa: - foliowanie dwustronne - drewniana listwa z zawieszeniem. |
| 17. | Plansza układ rozrodczy człowieka - oprawa drewniana | Plansza szkolna do biologii w zakresie programowym klas 4-8, przedstawiająca układ rozrodczy człowieka: Format min. 60x90cm. Oprawa: - foliowanie dwustronne - drewniana listwa z zawieszeniem. |
| 18. | Plansza układ pokarmowy człowieka - oprawa drewniana | Plansza szkolna do biologii w zakresie programowym klas 4-8, przedstawiająca układ pokarmowy człowieka: Format min. 60x90cm. Oprawa: - foliowanie dwustronne - drewniana listwa z zawieszeniem. |
| 19. | Plansza budowa serca człowieka – oprawa drewniana | Plansza szkolna do biologii w zakresie programowym klas 4-8, przedstawiająca budowę serca człowieka: Format min. 60x90cm. Oprawa: - foliowanie dwustronne - drewniana listwa z zawieszeniem. |
| 20. | Plansza gruczoły i hormony człowieka – oprawa drewniana | Plansza szkolna do biologii w zakresie programowym klas 4-8, przedstawiająca gruczoły i hormony człowieka: Format min. 60x90cm. Oprawa: - foliowanie dwustronne - drewniana listwa z zawieszeniem. |
| 21. | Plansza mózg człowieka – oprawa | Plansza szkolna do biologii w zakresie programowym klas 4-8, przedstawiająca mózg człowieka: Format min. 60x90cm. Oprawa: - foliowanie dwustronne |

Załącznik nr 4a do SIWZ

| | | |
|-----|--|--|
| | drewniana | - drewniana listwa z zawieszeniem. |
| 22. | Plansza układ moczowy człowieka – oprawa drewniana | Plansza szkolna do biologii w zakresie programowym klas 4-8, przedstawiająca układ moczowy człowieka: Format min. 60x90cm. Oprawa: - foliowanie dwustronne - drewniana listwa z zawieszeniem. |
| 23. | Plansza zapłodnienie u człowieka – oprawa drewniana | Plansza szkolna do biologii w zakresie programowym klas 4-8, przedstawiająca zapłodnienie i pierwsze dni ciąży człowieka: Format min. 60x90cm. Oprawa: - foliowanie dwustronne - drewniana listwa z zawieszeniem. |
| 24. | Model szkieletu człowieka na stojaku, wielkość naturalna | Model szkieletu człowieka, naturalnej wielkości, na stojaku z kółkami. Wykonany z trwałego tworzywa sztucznego. Z ruchomą czaszką (żuchwa ruchoma) i możliwością odłączania kończyn. Wysokość: min. 165cm. |
| 25. | Model DNA - duży (2 skrzyty helisy, h=45 cm) | Kolorowy model helisy DNA składający się z 22 par nukleotydów, prezentujący w sposób czytelny 2 skrzyty helisy. Model z możliwością składania i rozkładania w celu demonstracji procesu replikacji DNA, w taki sposób, aby nie można było błędnie połączyć poszczególnych elementów, z trwałego tworzywa sztucznego na podstawie o wysokości min. 40cm. |
| 26. | Plansza naścienna mejoza i dziedziczenie cech | Plansza dydaktyczna na nauki na lekcjach biologii naścienna przedstawiająca mejozę i dziedziczenie cech. Wymiary, min. 60cmx90 cm.. Wykonanie: ofoliowana, wyposażona w listwy metalowe i zawieszkę. |
| 27. | Plansza naścienna mitozą | Plansza dydaktyczna na nauki na lekcjach biologii naścienna przedstawiająca mitozę. Wymiary, min. 60 cm x 90 cm. Wykonanie: ofoliowana, wyposażona w listwy metalowe i zawieszkę. |
| 28. | Plansza naścienna ucho ludzkie | Plansza dydaktyczna na nauki na lekcjach biologii naścienna przedstawiająca budowę ucha ludzkiego. Wymiary, min. 50 cm x 70 cm. |
| 29. | Plansza naścienna oko ludzkie | Plansza dydaktyczna na nauki na lekcjach biologii naścienna przedstawiająca budowę oka ludzkiego. Wymiary, min. 50 cm x 70 cm. |
| 30. | Zestaw szkła laboratoryjne go | Zestaw szkła laboratoryjnego ze sprzętem uzupełniającym do prowadzenia ćwiczeń i doświadczeń w szkolnej pracowni chemicznej składający się minimum z 40 pozycji wykonanych z odpornego chemicznie i termicznie szkła borokrzemowego. Akcesoria metalowe winny być wykonane ze stali chromowej. W skład zestawu wchodzić powinny, co najmniej następujące elementy: - Biureta z kranem prostym – 10 ml – min. 1 szt. - Chłodnica Liebiga – 400 mm – min. 1 szt. - Cylinder wielomiarowy – 100 ml – min. 1 szt. - Cylinder wielomiarowy – 250 ml – min. 1 szt. - Kolba destylacyjna Englera – 150 ml – min. 1 szt. - Kolba kulista – 100 ml – min. 1 szt. - Kolba płaskodenna – 200 ml – min. 1 szt. - Kolba stożkowa Erlenmayera – 200 ml – min. 1 szt. - Krystalizator z wylewem – 90 ml – min. 2 szt. - Kształtki rurkowe (różne) – fi 6 mm – min. 6 szt. - Lejek szklany – fi 50mm – min. 1 szt. |

Załącznik nr 4a do SIWZ

| | | |
|-----|---|---|
| | | <ul style="list-style-type: none"> - Lejek szklany – fi 80mm – min. 1 szt. - Pipeta wielomiarowa – 5 ml – min. 1 szt. - Pipeta wielomiarowa – 10 ml – min. 1 szt. - Pręcik laboratoryjny (bagietka) – 300 mm –min. 4 szt. - Probówka szklana – fi 16 mm – min. 20 szt. - Szalka Petriego – fi 60 mm – min. 1 szt. - Szkiełko zegarkowe – fi 60 mm – min. 2 szt. - Termometr zakres pomiarowy do 150°C – min. 1 szt. - Wkrapacz z gumką – min. 2 szt. - Zlewka – 150 ml – min. 2 szt. - Zlewka – 250 ml – min. 1 szt. - Zlewka – 400 ml – min. 1 szt. - Łyżeczka z łopatką – 150 mm – min. 2 szt. - Moździerz porcelanowy – 96 ml – min. 1 szt. - Tłuczek porcelanowy – 150 mm – min. 1 szt. - Tygiel porcelanowy – 45×54 mm – min. 2 szt. - Parownica porcelanowa – 160 ml – min. 2 szt. - Nożyczki – min.1 szt. - Pinceta – min. 1 szt. - Szczypce metalowe nierdz. – 300 mm – min. 1 szt. - Stojak do probówek (na min. 24 gniazd) – min.1 szt. - Zaciskacz sprężynowy Mohra – min. 2 szt. - Tryskawka polietylenowa – 250 ml – min. 1 szt. - Gruszka gumowa – min.1 szt. - Wężyki gumowe-połączeniowe (o min. 3 średnicach) – 50 cm – min. 3 szt. - Korki (gumowe, korkowe) zestaw – min. 15 szt. - Łapy drewniane do probówek – min. 2 szt. - Szczotki do mycia probówek i zlewek – min. 1 szt. - Łyżeczka metalowa do spalań – min. 1 szt. |
| 31. | Zestaw odczynników chemicznych dla szkoły podstawowej | <p>Zestaw odczynników i chemikaliów do nauki chemii w szkole podstawowej. Zestaw składający się z, co najmniej, 84 preparatów chemicznych niezbędnych do przeprowadzenia doświadczeń i pokazów laboratoryjnych w szkolnej pracowni chemicznej w zakresie nowej podstawy programowej. Zestaw winien być czytelnie oznakowany etykietami na poszczególnych opakowaniach zawierającymi wszelkie niezbędne informacje zgodne z aktualnymi przepisami z podaną datą produkcji, datą ważności oraz opisem produktu. Termin ważności odczynników chemicznych od 3 do 5 lat w zależności od substancji. Karty charakterystyki substancji niebezpiecznych na płycie CD lub wydrukowane.</p> <p>W skład zestawu wchodzić powinny, co najmniej następujące substancje:</p> <p>Alkohol etylowy (etanol-spiytus rektyfikowany ok. 95%) 200 ml; Alkohol propylowy (propanol-2, izo-propanol) 250 ml, 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) 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) 50 szt., Błękit tymolowy (wskaźnik – roztwór alkoholowy) 100 ml, Brąz (stop-błazka grubość 0,2 mm) 100 cm2, Butan (izo-butan skroplony, gaz do zapalniczek) 1 opak., Chlorek miedzi(II) (roztwór ok.35%) 100 ml, Chlorek potasu 100 g, Chlorek sodu 250 g, -Chlorek wapnia 100 g, Chlorek żelaza (III) (roztwór ok.45%) 100 ml, Cyna (metal-granulki) 50 g, Cynk (metal-drut Ø 2 mm) 50 g, Dwuchromian(VI) potasu 50 g, Fenoloftaleina (wskaźnik - 1%roztwór alkoholowy) 100 ml, Fosfor czerwony 25 g, Glin (metal- drut Ø 2 mm) 50 g, Glin (metal-błazka) 100 cm2, Glin (metal-pył) 25 g, Jodyna (alkoholowy roztwór jodu) 10 ml, Krzemian sodu (szkło wodne) 100 ml, Kwas</p> |

Załącznik nr 4a do SIWZ

| | | |
|-----|---|---|
| | | <p>aminooctowy (glicyna) 50 g, Kwas azotowy(V) (ok.54 %) 250 ml, Kwas chlorowodorowy (ok.36%, kwas solny) 2 x 250 ml, Kwas cytrynowy 50 g, Kwas fosforowy(V) (ok.85 %) 100 ml, Kwas mlekowy (roztwór ok.80%) 100 ml, Kwas mrówkowy (kwas metanowy ok.80%) 100 ml, Kwas octowy (kwas etanowy roztwór 80%) 100 ml, Kwas oleinowy (oleina) 100 ml, 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) 100 g, Miedź (metal- drut Ø 2 mm) 50 g, Miedź (metal-błazka grubość 0,1 mm) 200 cm², Mosiądz (stop- blazka grubość 0,2 mm) 100 cm², Nadtlenek wodoru ok.30% (woda utleniona, perhydrol) 100 ml, Octan etylu 100 ml, Octan ołowiu(II) 25 g, Octan sodu bezwodny 50 g, Ołów (metal- blazka grubość 0,5 mm) 100 cm², Oranż metylowy (wskaźnik w roztworze) 100 ml, Parafina rafinowana (granulki) 50 g, Paski lakmusowe obojętne 2 x 100 szt., Paski wskaźnikowe uniwersalne (zakres pH 1-10) 2 x 100 szt., Ropa naftowa (minerał) 250 ml, Sacharoza (cukier krystaliczny) 100 g, Sączi jakościowe (średnica 10 cm) 100 szt., Siarczan(VI)magnezu (sól gorzka) 100 g, Siarczan(VI)miedzi(II) 5hydrat 100 g, Siarczan(VI)sodu (sól glauberska) 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, Stop Wooda (stop niskotopliwy, temp. topnienia ok. 72 oC) 25 g, Świecezki miniaturowe 24 szt., Tlenek magnezu 50 g, Tlenek miedzi(II) 50 g, Tlenek ołowiu(II) (glejta) 50 g, Tlenek żelaza(III) 50 g, Węgiel brunatny (węgiel kopalny- minerał 65-78 o C) 250 g, 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) 100 g, Węglan wapnia (kreda strącona-syntetyczna) 100 g, Węglik wapnia (karbid) 200 g, Wodorotlenek potasu (zasada potasowa, płatki) 100 g, Wodorotlenek sodu (zasada sodowa, granulki) 250 g, Wodorotlenek wapnia 250 g, Żelazo (metal- drut Ø1 mm) 50 g, Żelazo (metal- proszek) 100 g.</p> |
| 32. | Zestaw atomów do budowy cząsteczek wraz z tablicą | <p>Zestaw umożliwiający przedstawienie struktury molekularnej, chemicznej, wiązań chemicznych i reakcji chemicznych podczas lekcji chemii w szkole podstawowej z magnetycznymi elementami zestawu ułatwiającymi ich łączenie na tablicy.</p> <p>W skład zestawu powinny wejść, co najmniej, następujące elementy:</p> <ul style="list-style-type: none"> - metalowa tablica o wymiarach min. 50x50cm do przechowywania elementów zestawu z możliwością zawieszenia na ścianie; - min. 20 atomów koloru czarnego, - min. 20 atomów koloru czerwonego, - min. 20 atomów koloru białego, - min. 10 atomów koloru niebieskiego, - min. 10 atomów koloru zielonego, - min. 10 atomów koloru żółtego, - min. 50 wiązań, - min. 2 jądra atomowe; jedno o średnicy min. 18cm i jedno o średnicy min. 13cm, - min. 8 powłok elektronowych (na jedno jądro można użyć do 4 powłok) - min. 20 protonów, 20 elektronów i 20 neutronów, każdy element o średnicy, co najmniej 2,5cm średnicy - pudełko z przegródkami, ułatwiające przechowywanie elementów zestawu. |
| 33. | Zestaw modeli związków chemicznych | <p>Zestaw do budowy modeli chemicznych na lekcjach chemii w szkole podstawowej zawierający minimum 400 dużych elementów, umożliwiających zbudowanie prostych i skomplikowanych modeli wiązań chemicznych. W zestawie powinny znajdować się modele pierwiastków takich jak węgiel,</p> |

Załącznik nr 4a do SIWZ

| | | |
|-----|--|--|
| | | wodór, azot, tlen, siarka, fosfor, fluorowce i metale oraz min. 3 rodzaje łączników symbolizujących wiązania (m.in. pojedyncze kowalencyjne, podwójne, potrójne, koordynacyjne i jonowe). Elementy zestawu powinny umożliwiać budowę cząsteczek takich jak: wodór, chlor, tlen, ozon, azot, fosfor, siarka, węgiel różne odmiany alotropowe), wodorki (np. sodu, magnezu, krzemu oraz chlorowodór amoniaku, metan, woda, siarkowodór), chlorki i fluorki, tlenki metali, tlenki niemetali, kwasy, jony metali związki organiczne (np. benzen, glicerol, etan, eten, etyn, etanol, itd.). Elementy zestawu powinny być wykonane z materiału dobrej jakości oraz znajdować się w pudełku ułatwiającym ich przechowywanie i przenoszenie. |
| 34. | Układ okresowy pierwiastków chemicznych (duży) | Układ okresowy pierwiastków o wymiarach min. 70 x 110 cm wykonany z materiału PCV o wysokiej jakości i odporności na zniszczenia wzmocniony siatką stylonową, zawierający dokładne opisy pierwiastków wraz z nowym pierwiastkiem Kopernik, z graficznym wyróżnieniem oraz zróżnicowaniem właściwości fizykochemicznych pierwiastków opracowanym zgodnie z zaleceniami International Union Of Pure And Applied Chemistry. Tablica powinna być wyposażona w listwy i zawieszkę. |
| 35. | Tablica rozpuszczalności związków chemicznych | Tabela rozpuszczalności soli i wodorotlenków w wodzie o wymiarach min. 70x110 wykonana z materiału PCV o wysokiej jakości i odporności na zniszczenia, wzmocniony siatką stylonową. Tablica powinna być wyposażona w listwy i zawieszkę. |
| 36. | Filmy edukacyjne do nauki chemii | Zestaw filmów edukacyjnych do nauki chemii w szkole podstawowej na płytach DVD składający się z, co najmniej 6 części, zawierające następujące zagadnienia: <ul style="list-style-type: none"> - otrzymywanie oraz właściwości pierwiastków i związków chemicznych, doświadczenia (m. in. laboratoryjne otrzymywanie tlenu, spalanie metali i niemetali w powietrzu i tlenie, otrzymywanie dwutlenku węgla, wodoru, chlorowodoru, kwasu solnego, kwasu siarkowego kwasu fosforowego i ich właściwości, elektroliza wody, otrzymywanie wodorotlenków poprzez działanie metali na wodę oraz ich właściwości); - otrzymywanie oraz właściwości pierwiastków i związków chemicznych, doświadczenia (m. in.: otrzymywanie wodorotlenków poprzez działanie wody na tlenki metali, otrzymywanie i właściwości amoniaku, wykrywanie wodorotlenków i badanie ich własności, reakcje kwasów z zasadami, wykrywanie węgla w substancjach naturalnych, otrzymywanie metanu i badanie jego właściwości, otrzymywanie i otrzymywanie etynu i badanie jego właściwości, wykrywanie alkoholu, otrzymywanie mydła); - otrzymywanie oraz właściwości pierwiastków i związków chemicznych (badanie właściwości białek, badanie składu chemicznego białek, metody identyfikacji tłuszczów roślinnych i zwierzęcych, badanie składu produktów spożywczych, reakcje estryfikacji, badanie napięcia powierzchniowego, badanie składu chemicznego celulozy, badanie właściwości celulozy, rozróżnianie tworzyw sztucznych, wiązania chemiczne); - właściwości fizyczne pierwiastków i związków chemicznych (rozdzielanie roztworów przez destylację, rozdzielanie mieszanin przez sączenie, właściwości fizyczne, zależność właściwości fizycznych pierwiastków od ich miejsca w układzie okresowym, główne tendencje zmian w układzie, historia odkryć pierwiastków, krystalizacja, fizykochemiczne właściwości wody, metody rozróżniania i identyfikacji pierwiastków i związków chemicznych; - wybrane zagadnienia z chemii-podstawowe hasła chemiczne (modelowe wyjaśnienie ziarnistej budowy materii, modelowanie przebiegu reakcji chemicznych, wzory strukturalne i sumaryczne związków chemicznych, budowa atomu, układ okresowy pierwiastków, modelowe wyjaśnienie budowy cząsteczek kwasów, zasad i soli, elektroliza, korozja, budowa cząsteczek węglowodorów nasyconych i nienasyconych, budowa |

Załącznik nr 4a do SIWZ

| | | |
|--|---|--|
| | | <p>cząsteczek pochodnych węglowodorów, modelowanie równań reakcji estryfikacji, modelowanie ogólnej struktury tłuszczów, struktura białka, budowa skrobi i jej właściwości);</p> <p>- najważniejsze zastosowania pierwiastków i związków chemicznych (zastosowanie azotu i jego związków, zastosowanie kwasów i ich znaczenie (kwas solny, kwas siarkowy, kwas azotowy), produkcja i zastosowanie wodorotlenków litowców i berylówców, sól – zagrożenia wybrane, niektóre surowce mineralne i ich zastosowanie, ditlenek krzemu – właściwości i działanie, produkcja szkła, margaryny, metan – zastosowanie, proces fermentacji alkoholowej, kwasy karboksylowe i estry, działanie wielkiego pieca).</p> |
| 37. | Tablice do nauki chemii | <p>Zestaw tablic do nauki chemii w szkole podstawowej o min. wymiarach 40×60 cm, składający się min. z 20 tablic, zaopatrzonych w zawieszki umożliwiające zawieszenie, umieszczonych w teczce ułatwiającej przechowywanie. Plansze powinny zawierać następujące zagrożenia:</p> <p>- podstawowy sprzęt laboratoryjny, podstawowe szkło laboratoryjne, piktogramy ostrzegawcze na opakowaniach odczynników chemicznych, materiały, zmiany stanów skupienia, dwuatomowe cząsteczki pierwiastków, uzgadnianie równań, budowa atomu, izotopy wodoru, podział drobin, wiązania chemiczne, przenikliwość promieniowania, podział przemian jądrowych, zabarwienie wskaźników w zależności od pH roztworu, kwasy, wodorotlenki, sole, metody otrzymywania soli, szereg aktywności metali, tabela rozpuszczalności wodorotlenków i soli, odmiany alotropowe węgla, podział węglowodorów.</p> |
| Pomoce dydaktyczne do pracowni geograficzno - przyrodniczej | | |
| 38. | Ogródek meteorologiczny dydaktyczny szkolny | <p>Ogródek meteorologiczny szkolny przeznaczony do nauki na poziomie szkoły podstawowej.</p> <p>Zestaw powinien zawierać, co najmniej:</p> <p>- klatkę meteorologiczną dydaktyczną Stevensona (budka) ze stojakiem metalowym z odciągami do klatki (ok. 100-180cm) i statywem na instrumenty pomiarowe.</p> <p>- dydaktyczne wyposażenie klatki w: barometr mechaniczny tarczowy (aneroid) - mechanizm puszek próżniowej – odkształcanie w zależności od zmian ciśnienia; termometr mechaniczny, tarczowy – rozszerzalność cieplna ciała stałego – blaszki bimetaliczne; higrometr mechaniczny, tarczowy – zmiana objętości (długości) czujnika w zależności od zmian wilgotności względnej powietrza; termometr cieczowy, ekstremalny (MIN/MAX) – rozszerzalność cieplna cieczy, zasada działania tradycyjnego termometru min. z kluczową rolą napięcia powierzchniowego menisku;</p> <p>- poletko pomiarowe z: deszczomierzem manualnym plastikowym 40 mm z pierścieniem rejestrującym – suma opadu atmosferycznego od ostatniego opróżnienia instrumentu; deszczomierzem manualnym plastikowym 70 mm duży precyzyjny – suma opadu atmosferycznego od ostatniego opróżnienia instrumentu; termometr glebowy mechaniczny - pomiar temperatury gruntu - dynamika zmian temperatury w zależności od głębokości; kombitester glebowy - przybliżony pomiar wilgotności i odczynu (pH) gleby - zagrożenie zakwaszenia środowiska - kwaśne deszcze</p> <p>- automatyczną bezprzewodową stację meteorologiczną umożliwiającą pomiar wszystkich podstawowych charakterystyk pogodowych (pomiar ciśnienia, temperatury, wilgotności, prędkości wiatru, kierunku wiatru, sumy i natężenia opadu atmosferycznego (ciekłego) oraz bezprzewodową transmisję danych do 100-150 m między systemem czujników, a odbiornikiem, z dostępem do danych pomiarowych przez Internet (przechowywanych w wirtualnej chmurze). Strona internetowa w języku</p> |

Załącznik nr 4a do SIWZ

| | | |
|-----|----------------------------------|--|
| | | <p>polskim z danymi powinna być dostosowana do współpracy ze smartfonami, tabletami i komputerami PC, z dożywotnim brakiem opłaty za utrzymanie usługi - brak abonamentu za serwer służący do prezentacji i archiwizacji danych pomiarowych, z możliwością pobrania danych pomiarowych w formacie tekstowym na komputer lokalny i pracy z nimi;</p> <p>- masztem pomiarowym gruntowym aluminiowym min. 350 cm z odciągami lub ewentualnie uchwytem montażowym mocowanym do konstrukcji klatki.</p> |
| 39. | Rejestrator danych | <p>Niezależne urządzenie cyfrowe, niewymagające podłączenia do komputera, umożliwiające przeprowadzanie doświadczeń i analizę ich wyników w postaci tabletu z systemem typu Android, Parametry techniczne urządzenia:</p> <ul style="list-style-type: none"> - min. 10 wbudowanych czujników w tym: UV, światła, temperatury, tętna, wilgotności, przyspieszenia, dźwięku, barometr, mikrofon oraz GPS/lokalizacja. - możliwość podłączenia min. 4 czujników zewnętrznych; - wyświetlacz pojemnościowy o przekątnej w zakresie 8 - 9" cala o rozdzielczości min. 1000x600; - gniazdo kart pamięci micro SD; - WiFi, bluetooth; - min. 16 Gb wbudowanej pamięci; - dwie kamery (z przodu i z tyłu urządzenia); <p>Tablet powinien być wyposażony w aplikacje umożliwiające, m. in.: gromadzenie danych empirycznych, rysowanie wykresów, przeprowadzenie samodzielnych ćwiczeń przez uczniów.</p> <p>Np. rejestrator danych einsteintm Tablet+2 lub równoważne.</p> |
| 40. | Multimedialny atlas geograficzny | <p>Multimedialny atlas geograficzny do nauki geografii w szkole podstawowej zawierający zestaw map ogólnogeograficznych oraz tematycznych map świata w zakresie pokrywającym się z programem nauczania. Atlas powinien mieć możliwość wykorzystania na komputerze, projektorze i tablicy interaktywnej z bezterminową licencją upoważniającą do kopiowania i przekazywania atlasu uczniom w obrębie danej jednostki.</p> <p>Atlas powinien:</p> <ul style="list-style-type: none"> - umożliwiać dostosowanie map do tematu lekcji i poziomu nauczania, - umożliwiać powiększanie i pomniejszanie mapy; - dostosowywać skalę do wielkości ekranu czy tablicy przy jednoczesnym dynamicznym przeliczaniu się skali; - umożliwiać przygotowanie własnej mapy poprzez wybór wyświetlanych elementów ze sprzężoną legendą objaśniającą elementy wybrane dla danej mapy; - zawierać mini-mapy lokalizujące wyświetlany obszar - ułatwiających nawigację; - zawierać przesuwane i minimalizowane panele mini-mapy, skali oraz legendy z możliwością wyświetlenia w dowolnym miejscu mapy - możliwość tworzenia własnych notatek do danej mapy; - zawierać warstwy interaktywne z materiałem ilustracyjnym, animacjami, definicjami i ciekawostkami. - zawierać opcję drukowania mapy o wybranym obszarze i zakresie treściowym. <p>Spis map, które, co najmniej, powinny znaleźć się w atlasie:</p> <ul style="list-style-type: none"> - geopolityka (podział polityczny, rejony konfliktów, mapa konturowa); - geografia fizyczna (ukształtowanie powierzchni, krainy geograficzne, geologia i tektonika, tektonika płyt litosfery, hydrografia, strefy klimatyczne, kłeski żywiołowe); - biogeografia (formacje roślinne i biomy, państwa florystyczne, krainy zoogeograficzne, ochrona bioróżnorodności, degradacja środowiska); - ekonomia (rolnictwo i użytkowanie gleby, surowce, przemysł, energetyka, ugrupowania gospodarcze, PKB i rozwój gospodarczy, transport); |

Załącznik nr 4a do SIWZ

| | | |
|-----|--|---|
| | | - demografia (rozmieszczenie ludności, struktury demograficzne, HDI i migracje). |
| 41. | Multimedialny atlas przyrodniczy | <p>Multimedialny atlas przyrodniczy do nauki w szkole podstawowej zawierający zestaw map ogólnogeograficznych oraz tematycznych map w zakresie pokrywającym się z programem nauczania (min. 20). Atlas powinien mieć możliwość wykorzystania na komputerze, projektorze i tablicy interaktywnej z bezterminową licencją upoważniającą do kopiowania i przekazywania atlasu uczniom w obrębie danej jednostki.</p> <p>Atlas powinien:</p> <ul style="list-style-type: none"> - umożliwiać dostosowanie map do tematu lekcji i poziomu nauczania, - umożliwiać powiększanie i pomniejszanie mapy; - dostosowywać skalę do wielkości ekranu czy tablicy przy jednoczesnym dynamicznym przeliczaniu się skali; - umożliwiać przygotowanie własnej mapy poprzez wybór wyświetlanych elementów ze sprzężoną legendą objaśniającą elementy wybrane dla danej mapy; - zawierać mini-mapy lokalizujące wyświetlany obszar - ułatwiających nawigację; - zawierać przesuwane i minimalizowane panele mini-mapy, skali oraz legendy z możliwością wyświetlenia w dowolnym miejscu mapy - możliwość tworzenia własnych notatek do danej mapy; - zawierać warstwy interaktywne z materiałem ilustracyjnym, animacjami, definicjami i ciekawostkami. - zawierać opcję drukowania mapy o wybranym obszarze i zakresie treściowym. <p>Spis map, które, co najmniej, powinny znaleźć się w atlasie:</p> <ul style="list-style-type: none"> - zakres zagadnień „przyroda wokół nas” (klasyfikacja organizmów, ewolucja życia na Ziemi, ekosystem Bałtyku, ekosystem morza ciepłego, ekosystem jeziora, ekosystem łąk i pola, ekosystem lasu, oceany i kontynenty, Morze Bałtyckie); - Polska: (ukształtowanie powierzchni, podział administracyjny, lasy, roślinność potencjalna, zwierzęta w Polsce, klimat - opady atmosferyczne, temperatura powietrza, długość okresu wegetacyjnego, gleby, skały powierzchniowe i typy rzeźby, wody powierzchniowe, rolnictwo, surowce mineralne, przemysł i energetyka, zanieczyszczenie środowiska, turystyka i rekreacja, skarby polskiej przyrody, skarby polskiej kultury, regiony i etnografia). |
| 42. | Tellurium | <p>Ruchomy model układu Słońce – Ziemia - Księżyc, do wykorzystania na lekcjach geografii do wyjaśniania obserwowanych na Ziemi zjawisk astronomicznych, tj. zaćmienia, fazy Księżyca czy pory roku.</p> <p>Model o wielkości min. 50cm długości, 30cm wysokości, szerokości 20cm. Umożliwiający wyjaśnienie, co najmniej następujących zjawisk astronomicznych: faz księżyca, zjawiska dnia i nocy, ruchu obrotowego i obiegowego ziemi. Średnice elementów modelu: Słońca min. 13cm, średnica Ziemi: min. 10cm, średnica Księżyca: min. 3,0cm. Napęd ręczny. Model słońca z lampą halogenową oświetlającą ziemię i księżyc, na podstawie modelu umieszczone odpowiednio miesiące i pory roku, z kolei na ramieniu łączącym Słońce z Ziemią przedstawione pozostałe planety według odległości od słońca.</p> |
| 43. | Zestaw filmów. Ziemia. Potęga planety. | <p>Zestaw 5 filmów dokumentalnych DVD, m. in. w polskiej wersji językowej, przygotowanych przez studio BBC w reżyserii Annabel Gillings, Paul Olding, Ben Lawrie, Sophie Harris, Matthew Gyves, przedstawiających następujące zagadnienia: wulkany, atmosferę, lodowce, oceany oraz planetę Ziemia.</p> |

Załącznik nr 4a do SIWZ

| | | |
|-----|--|---|
| 44. | Układ Słoneczny – 11 piłek - planet | Pomoc dydaktyczna do nauki przedstawiająca układ słoneczny składający się z 11 nadmuchiwalnych piłek przedstawiających poszczególne planety Układu Słonecznego. Piłki powinny mieć średnicę od ok. min. 15 do 85 cm. Zestaw powinien być wyposażony w komplet naprawczy, odpowiednią pompkę oraz zaczepy umożliwiające zawieszenie. |
| 45. | Gnomon | Zestaw min. pięciu gnomonów z matrycami do nanoszenia obserwacji (do powielania), o wysokości min. 20 cm, rzucających wyraźny cień. Gnomony mają być wykonane w sposób estetyczny, najlepiej z drewnianymi podstawami wykończonymi w sposób bezpieczny dla użytkujących dzieci, bez ostrych krawędzi. Zestaw powinien być wyposażony w pudło dedykowane do bezpiecznego przechowywania gnomonów, np. wyposażone w gąbkę. |
| 46. | Model rozkładany powstawania uskoku, zrębu i rowu tektonicznego | Kolorowy model przestrzenny wykonany z tworzywa sztucznego – pomoc dydaktyczna – do prezentacji procesu powstawania uskoku (normalnego, odwróconego i przesuwczego) oraz powstawania zrębu tektonicznego i rowu tektonicznego. Model powinien składać się min. z 5 części na dopasowanej drewnianej podstawie z rantem zabezpieczającym zsuwanie się modeli. Model powinien przedstawiać krajobraz trójwymiarowo z widocznymi w przekroju podłużnym warstwami skalnymi wyróżnionymi wyraźnie kolorami – na każdym modelu mają być widoczne od 4 do 5 warstw skalnych, górna powierzchnia modeli powinien stanowić widok krajobrazu z uskokami (4 różne układy warstw skalnych) oraz widocznym zrębem i rowem tektonicznym. Cztery pozostałe modele powinny tworzyć kolejny krajobraz do samodzielnej demonstracji różnych rodzajów uskoku, tworzenia się zrębów i rowów tektonicznych. Wymiary całej pomocy dydaktycznej min. 45 x 25 x 13 cm. |
| 47. | Model przedstawiający rodzaje ukształtowania powierzchni Ziemi | Minimum 5 kompletów modeli (razem min. 20 szt.) z tworzywa sztucznego, niepomalowane, przedstawiających różne powierzchnie z, co najmniej: wulkanami, lodowcami, uskokami oraz pofałdowaną (góry fałdowe, zrębowe, wulkaniczne, lodowce górskie). Wielkość każdego modelu: min. 10x10 cm. |
| 48. | 7 zestawów podstawowych skał do testowania z lupką składających się min. z 15 fragmentów | Pomoc dydaktyczna pozwalająca na prezentację podstawowych typów skał, zestaw powinien zawierać po min. 5 przedstawicieli skał magmowych (obsydian, granit, bazalt, scoria, ryolit), osadowych (iłołupki, tuf wapienny, piaskowiec, zlepieniec – konglomerat, wapień i metamorficznych-przeobrażonych (łupki krystaliczne, marmur, kwarcyt, gnejs, łupki łuszczyste) - łącznie min. 15 fragmentów skał, każdy o wielkości minimalnej ok. 3-4 cm. Skały powinny być umieszczone w odpowiednio dopasowanym pudełku umożliwiającym ich prezentację bez konieczności otwierania, w którym nie będą się przemieszczać. Zestaw powinien zawierać spis skał pogrupowanych według typów skał wraz z krótkimi ich opisami oraz nietłukącą lupką z rączką. |
| 49. | Zestaw doświadczalny z wyposażeniem laboratoryjnym i kartami pracy do nauki o glebie | Zestaw doświadczalny do nauki o cechach gleby i jej roli w przyrodzie umożliwiający przeprowadzenie min. 20 doświadczeń, zawierający: - niezbędne wyposażenie laboratoryjne (minimum: cylindry, szalki Petriego, zlewki, pipety, pęseta, fiolki z korkami, lejki, sito i siatka, sączi, lupy, szpatułka dwustronna, łopata do gleby itd.); - substancje , w tym reagent ze skalą kolorymetryczną; - szczegółową instrukcję dla nauczyciela oraz karty pracy do skserowania z opisem doświadczeń, co najmniej skład mineralny gleb, podstawowe frakcje glebowe, trwałość struktury gruzełkowej gleby, wilgotność gleby, zdolność filtracyjna gleb, pojemność wodna gleb, odczyn gleby, sorpcja fizyczna gleby, wpływ nawozów zawierających wapń i sód na strukturę gruzełkową gleby, wpływ wapnowania gleby na jej odczyn, budowa dżdżownic i ich wpływ na użytkowanie gleb, organizmy glebowe i ich działalność w glebie, zróżnicowanie |

Załącznik nr 4a do SIWZ

| | | |
|-----|---|--|
| | | <p>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, badanie zawartości azotu (NO₃) w glebie, badanie zawartości fosforu (P₂O₅) w glebie, badanie zawartości potasu (K₂O) w glebie;</p> <p>- kolorowe plansze w formacie min. A4 przedstawiające etapy niektórych doświadczeń;</p> <p>Zestaw powinien znajdować się w odpowiednim sztywnym pojemniku gwarantującym bezpieczne przechowywanie.</p> |
| 50. | Komplet plansz przedstawiających Krajobrazy Świata | Komplet plansz (min. 10) przedstawiających krajobrazy świata, każda o wymiarach min. 120 x 80 cm, laminowanych w oprawie drewnianej z zawieszka, przedstawiających: (Antarktydę, Arktykę, Australię i Nową Zelandię, Las Równikowy Wilgotny, Pustynię Gorącą, Rafę Koralową, Sawannę, Step, Tajgę, Tundrę). |
| 51. | Mapa ścienna, Polski dwustronna: ogólnogeograficzna/ćwiczeniowa | Mapa ścienna w skali 1:500 000, o wymiarach min. 160x150 cm: dwustronna przedstawiająca z jednej strony mapę ogólnogeograficzną Polski, z drugiej strony mapę do ćwiczeń konturową, laminowana dwustronnie w oprawie drewnianej, z możliwością zawieszenia. |
| 52. | Mapa ścienna Europy dwustronna: fizyczna/polityczna | Mapa ścienna w skali 1:4 000 000, o wymiarach min. 160x120 dwustronna, przedstawiająca z jednej strony mapę fizyczną Europy z drugiej strony mapę polityczną Europy - stan na 2017., laminowana dwustronnie w oprawie drewnianej z możliwością zawieszenia. |
| 53. | Mapa ścienna Azji dwustronna: ukształtowanie powierzchni/krajobrazowa | Mapa ścienna Azji w skali 1:100 000 000 o wymiarach min. 120x160 cm, dwustronna, przedstawiająca z jednej strony ukształtowanie powierzchni (uzupełniona zdjęciami i podziałem politycznym), z drugiej strony mapa krajobrazowa Azji (ze zdjęciami wybranych typów krajobrazów), laminowana dwustronnie, w oprawie plastikowej, z możliwością zawieszenia. |
| 54. | Mapa ścienna Azji dwustronna: polityczna/konturowa | Mapa ścienna Azji w skali min. 1:8 000 000, o wymiarach min. 150x200cm: dwustronna przedstawiająca z jednej strony mapę polityczną Azji, z drugiej strony mapę do ćwiczeń konturową, laminowana dwustronnie w oprawie drewnianej, z możliwością zawieszenia. |
| 55. | Mapa ścienna Afryki dwustronna: ogólnogeograficzna/ćwiczeniowa | Mapa ścienna Afryki w skali 1: 7 500 000 o wymiarach min. 100x140cm, dwustronna przedstawiająca z jednej strony mapę ogólnogeograficzną z drugiej strony mapę konturową do ćwiczeń, laminowana dwustronnie, w oprawie plastikowej z możliwością zawieszenia. |
| 56. | Mapa ścienna Ameryki Północnej dwustronna: ukształtowanie | Mapa ścienna Ameryki Północnej w skali 1:9 000 000, o wymiarach min. 110x150cm: dwustronna przedstawiająca z jednej strony ukształtowanie powierzchni Ameryki Północnej, z drugiej strony mapę krajobrazową, laminowana dwustronnie, w oprawie plastikowej, z możliwością zawieszenia. |

Załącznik nr 4a do SIWZ

| | | |
|-----|---|--|
| | e powierzchni/ krajobrazowa | |
| 57. | Mapa ścienna Ameryki Południowej dwustronna: fizyczna/ krajobrazowa | Mapa ścienna Ameryki Południowej w skali 1:9 000 000, o wymiarach min. 110x150cm: dwustronna przedstawiająca z jednej strony mapę fizyczną rozszerzoną o zdjęcia i mapkę z podziałem politycznym, z drugiej strony mapę krajobrazową ze zdjęciami wybranych typów krajobrazów, laminowana dwustronnie, w oprawie plastikowej, z możliwością zawieszenia. |
| 58. | Mapa ścienna Australii fizyczna | Mapa ścienna Australii fizyczna w skali 1: 6 000 000 o wymiarach min. 160x110cm. Mapa powinna zawierać: granice międzynarodowe, prowincji i administracyjne, drogi szybkiego ruchu, nadrzędne i inne, rafy koralowe, rzeki, jeziora i inne zbiorniki, wodospady, przepływy wodne zimne i gorące, wulkany, bagna, porty lotnicze i morskie, nazwy obszarów, grupy wysp, obszary antyczne. Laminowana dwustronnie, w oprawie drewnianej, z możliwością zawieszenia. |
| 59. | Zestaw Ziemia i kosmos | <p>Moduł do nauki o planecie Ziemi i kosmosie, dający możliwość przeprowadzania doświadczeń i pracy z materiałami multimedialnymi na lekcjach przyrody i geografii. Winien nadawać się do pracy grupowej na tablicach interaktywnych oraz indywidualnej na tabletach, smartfonach lub komputerach (systemy Windows, Android, iOS) w polskiej wersji językowej. Zestaw powinien pozwolić na zrealizowanie nowej podstawy programowej na lekcjach przyrody w klasie 4 oraz geografii w klasach 5-8, w szczególności następujących zagadnień: miejsce Ziemi we Wszechświecie, wzajemny wpływ Słońca, Ziemi i Księżycy, natura gwiazd, ruch obrotowy i obiegowy Ziemi i Księżycy, sfery Ziemi i ich wzajemne zależności.</p> <p>Zestaw powinien zawierać wyposażenie potrzebne do wykonania eksperymentów indywidualnie lub w zespołach uczniowskich (w klasie do min. 25 uczniów) odpowiednio przygotowane oraz uzupełniające pracę badawczą zasoby interaktywne.</p> <p>Zestaw powinien zawierać, co najmniej:</p> <ul style="list-style-type: none"> - przewodnik metodyczny dla nauczyciela w wersji drukowanej i cyfrowej; - scenariusze lekcji ze szczegółowo opisanymi eksperymentami i projektami edukacyjnymi; - drukowane materiały dla uczniów o zróżnicowanym poziomie; - dostęp do materiałów cyfrowych (symulacje przedstawiające zjawiska, ćwiczenia, testy sprawdzające wiedzę, podręczniki multimedialne przystępnie tłumaczące analizowane zjawiska) dla uczniów i nauczycieli -licencja szkolna, bezterminowa; - Teleskop Celestron PowerSeeker 40 AZ Table Top lub równoważny; - kompas magnetyczny, min. 15 szt.; - zestaw kart przedstawiających fazy księżyca, min. 15 szt.; - magnetyczny układ słoneczny; - latarka LED z baterią, min. 15 szt.; - nadmuchiwana piłka/globus (śr. min 35 cm); - elementy konstrukcyjne K'NEX (lub równoważne) – złączki, min. 25 szt.; - elementy konstrukcyjne K'NEX (lub równoważne) - drążki (dł. 13 cm), min.20 szt.; - elementy konstrukcyjne K'NEX (lub równoważne) - kółka (śr. 5 cm), min. 20 szt.; - taśma miernicza (dł. min. 150 cm), min. 15 szt.; - cylinder miarowy (menzurka) z tworzywa sztucznego z naniesioną skalą (poj. 100 ml), min. 8 szt.; - strzykawki jednorazowe, min. 5szt.; - kolorowa kreda (12 kolorów), min. 2 kompl. |

Załącznik nr 4a do SIWZ

| | | |
|--|--|---|
| | | <ul style="list-style-type: none"> - modelina niebieska (waga 100g), min. 2 szt.; - modelina zielona (waga 100g), min. 2 szt.; - modelina czerwona (waga 100g), min. 6 szt.; - kubki plastikowe (poj. 37ml), min. 25 szt.; - kubki plastikowe (poj. 200ml), min. 10 szt.; - plansza dydaktyczna "Metoda badawcza", min. 1 szt.; - duża, wytrzymała skrzynia z tworzywa sztucznego o wymiarach min. 50x60x30 cm). |
| 60. | Kompas namapowy z lupą – 5 szt. | Kompas namapowy wyposażony w przezroczystą podstawę ułatwiającą odczytanie informacji z mapy, dwukolorową igłę magnetyczną, obrotową miarkę kątową wokół tarczy, 2 linijki do różnych skał, otwory do znaczenia na mapie oraz lupę. Średnica tarczy kompasu min. 40mm. |
| Pomoce dydaktyczne do pracowni matematyczno - fizycznej | | |
| 61. | Magnetyczny komplet przyborów geometrycznych z tablicą | Przybory magnetyczne tablicowe w komplecie składającym się, min. z 6 elementów ze wskaźnikiem oraz tablicą ścienną do powieszenia. Zestaw powinien składać się, z co najmniej, następujących elementów: cyrkiel z trójnogiem magnetycznym, linijka z podziałką cm/dm (min. 100 cm), kątomierz dwukierunkowy (min. 50 cm), ekierka równoramienna 90-45-45 (min. 60 cm), ekierka różnoboczna 30-60-90 (min. 60 cm), wskaźnik (min. 100 cm), tablica ścienna o wymiarach min. 100 x 50 cm). |
| 62. | Zestaw plansz do nauki arytmetyki i algebry | <p>Zestaw tablic do wykorzystania na zajęciach matematyki od klasy IV szkoły podstawowej, o wymiarach minimum 40x60 cm, z możliwością zawieszenia. W zestawie powinny znaleźć się, co najmniej, następujące tablice: działania arytmetyczne, prawa działań, rzymski system zapisu liczb, zbiory liczbowe, porównywanie ułamków zwykłych, działania na ułamkach zwykłych, ułamki dziesiętne, mnożenie i dzielenie ułamków dziesiętnych przez 10, 100, 1000..., działania pisemne na ułamkach dziesiętnych, liczby całkowite, działania na liczbach całkowitych, potęgi, pierwiastki, procenty, jednostki masy, kalendarz i czas, - droga, prędkość czas, zestaw do tworzenia liczb w dziesiętkowym systemie pozycyjnym, zestaw do tworzenia ułamków dziesiętnych, zestaw do tworzenia liczb w systemie rzymskim.</p> <p>Zestaw powinien być również wyposażony w elementy magnetyczne umożliwiające tworzenie liczb w dziesiętkowym systemie pozycyjnym, ułamków dziesiętnych oraz liczb w systemie rzymskim (ilość elementów magnetycznych min. 300 wielkości min. 10x5cm oraz 2 - 5 szt. wielkości min. 18x20cm).</p> <p>Całość zestawu powinna znajdować się w odpowiednim pudełku ułatwiającym przechowywanie.</p> |
| 63. | Zestaw plansz do nauki geometrii | <p>Zestaw edukacyjny do nauki na zajęciach matematyki z zakresu geometrii od klasy IV szkoły podstawowej.</p> <p>Zestaw powinien składać się, co najmniej, z:</p> <ul style="list-style-type: none"> - min. 40 karty w formacie B3, - min. 30 plansz edukacyjnych z możliwością zawieszenia, wyposażonych również w magnesy umożliwiające zawieszenie na metalowej tablicy, - min. 4 sztuki figur przestrzennych do złożenia wyposażonych w magnesy, - poradnik metodyczny dla nauczyciela. <p>Plansze powinny zawierać, co najmniej, następujące zagadnienia: punkty, odcinki, półproste, proste, podstawowe figury geometryczne, jednostki długości, kąty, prostokąt i kwadrat, koło, okrąg, pole prostokąta, jednostki pola, prostopadłościan i sześcian, pole powierzchni całkowitej, kąty, podział trójkątów, kąty wewnętrzne trójkąta, równoległobok i romb, trapez, rodzaje, czworokątów, obwody figur płaskich, pole równoległoboku, wysokość w trójkącie, pole trapezu, deltoidu, pole figur płaskich, graniastosłup prosty, graniastosłupy prawidłowe, pole powierzchni całkowitej graniastosłupa,</p> |

Załącznik nr 4a do SIWZ

| | | |
|-----|--|---|
| | | objętość prostopadłościanu i sześciianu, jednostki objętości, objętość graniastopuła, pole trójkąta. |
| 64. | Plansza: wielościany foremne | Plansza do nauki matematyki przedstawiająca wielościany foremne, jednostronna, laminowana, oprawiona w listwy metalowe o wymiarach minimum 60x90cm z możliwością zawieszenia. Rodzaje wielościanów foremnych, które, co najmniej, powinna przedstawiać plansza: czworościan, sześciian, ośmiościan, dwunastościan, dwudziestościan. |
| 65. | Magnetyczne koła ułamkowe - duże do tablicy | Pomoc dydaktyczna do nauki matematyki. Powinna składać się z dwustronnych kół magnetycznych o średnicy min. 16 przedstawiających z jednej strony podział na ułamki, z drugiej strony procenty. Zestaw powinien zawierać min. 9 kół z podziałem: 1, $\frac{1}{2}$, $\frac{1}{3}$, $\frac{1}{4}$, $\frac{1}{5}$, $\frac{1}{6}$, $\frac{1}{8}$, $\frac{1}{10}$, $\frac{1}{12}$. |
| 66. | Zestaw magnetyczny do nauki ułamków w kształcie pizzy | Pomoc dydaktyczna do nauki ułamków na lekcjach matematyki w kształcie pizzy. Zestaw powinien zawierać koła magnetyczne w kształcie pizzy podzielone w następujący sposób (razem min. 24 części): 1 cała pizza, 1 pizza podzielona na pół ($\frac{1}{2}$), 1 pizza podzielona na 3 części ($\frac{1}{3}$), 1 pizza podzielona na 4 kawałki ($\frac{1}{4}$), 1 pizza podzielona na 6 kawałków ($\frac{1}{6}$), 1 pizza podzielona na 8 części ($\frac{1}{8}$). Koła „pizzy” powinny mieć średnicę min. 20 cm. |
| 67. | Gra domino do nauki ułamków - kwadraty | Pomoc dydaktyczna do nauki ułamków na lekcjach matematyki. Domino powinno pozwolić na wizualne utwalenie części ułamkowych poprzez pokazanie w jednej części wyrażonych symbolicznie różnych części figury kwadrat, a z drugiej strony ich zapisu jako ułamka zwykłego. Gra powinna być wykonana estetycznie z trwałych materiałów i zapakowana w sposób uniemożliwiający mieszanie się poszczególnych układanek, powinna się składać z minimum 10 układanek w różnych kolorach po min. 12 elementów o wymiarach min. 5x3cm, ostatni element w każdej układance powinien pasować do pierwszego. |
| 68. | Gra typu domino do nauki ułamków - koła | Pomoc dydaktyczna do nauki ułamków na lekcjach matematyki. Domino powinno pozwolić na wizualne utwalenie części ułamkowych poprzez pokazanie w jednej części wyrażonych symbolicznie różnych części figury koła, a z drugiej strony ich zapisu jako ułamka zwykłego. Gra powinna być wykonana estetycznie z trwałych materiałów i zapakowana w sposób uniemożliwiający mieszanie się poszczególnych układanek, powinna się składać z minimum 10 układanek w różnych kolorach po min. 12 elementów o wymiarach min. 5x3cm, ostatni element w każdej układance powinien pasować do pierwszego. |
| 69. | Gra typu bingo do nauki ułamków zwykłych | Pomoc dydaktyczna do nauki ułamków zwykłych na lekcjach matematyki poprzez zabawę w odszukiwanie właściwej części ułamkowej. Gra powinna składać się z, co najmniej, następujących elementów pozwalających na udział w zabawie całej klasy: min. 36 plansz (wym. min. 16 x 20 cm), min. 50 kartoników z figurami tzw. wywoławczych (wym. min. 5 x 5cm), min. 500 kartonowych żetonów oraz instrukcję. |
| 70. | Gra typu bingo do nauki ułamków zwykłych i dziesiętnych. | Pomoc dydaktyczna do nauki ułamków zwykłych i dziesiętnych na lekcjach matematyki poprzez zabawę w odszukiwanie właściwej części ułamkowej. Gra powinna składać się z, co najmniej, następujących elementów pozwalających na udział w zabawie całej klasy: min. 36 plansz (wym. min. 16 x 20 cm), min. 50 kartoników z figurami tzw. wywoławczych (wym. min. 5 x 5cm), min. 500 kartonowych żetonów oraz instrukcję. |
| 71. | Gra typu domino do nauki działań na ułamkach zwykłych | Pomoc dydaktyczna do nauki skracania ułamków zwykłych i mnożenia ich przez liczbę całkowitą na lekcjach matematyki. Gra powinna być wykonana estetycznie z trwałych materiałów i zapakowana w sposób uniemożliwiający mieszanie się poszczególnych układanek, powinna składać się z minimum 10 układanek w różnych kolorach w zależności od rodzaju zadania na ułamkach, po min. 12 elementów, ostatni element w każdej układance powinien pasować do pierwszego. |

Załącznik nr 4a do SIWZ

| | | |
|-----|---|--|
| 72. | Gra typu domino do nauki działań na ułamkach dziesiętnych | Pomoc dydaktyczna do nauki działań na ułamkach dziesiętnych na lekcjach matematyki. Gra powinna być wykonana estetycznie z trwałych materiałów i zapakowana w sposób uniemożliwiający mieszanie się poszczególnych układanek, powinna składać się z minimum 10 układanek w różnych kolorach w zależności od rodzaju zadania na ułamkach, po min. 12 elementów, ostatni element w każdej układance powinien pasować do pierwszego. |
| 73. | Puzzle do nauki dodawania i odejmowania w zakresie 100 | Pomoc dydaktyczna w postaci puzzli ułatwiających naukę pamięciowego dodawania i odejmowania w zakresie 100, składająca się z poszczególnych elementów - puzzli, na których są działania oraz z planszy zawierającej wyniki. Prawdłowo wykonane działania ułożone na planszy z wynikami powinny stworzyć obrazek. |
| 74. | Puzzle do nauki mnożenia w zakresie 100 | Pomoc dydaktyczna w postaci puzzli ułatwiających naukę pamięciowego mnożenia w zakresie 100, składająca się z poszczególnych elementów, na których są działania oraz z planszy zawierającej wyniki. Prawdłowo wykonane działania ułożone na planszy z wynikami powinny stworzyć obrazek. |
| 75. | Puzzle do nauki dzielenia w zakresie 100 | Pomoc dydaktyczna w postaci puzzli ułatwiających naukę pamięciowego dzielenia w zakresie 100, składająca się z poszczególnych elementów, na których są działania oraz z planszy zawierającej wyniki. Prawdłowo wykonane działania ułożone na planszy z wynikami powinny stworzyć obrazek. |
| 76. | Magnetyczne figury geometryczne | Magnetyczne wzory brył do prezentacji na tablicy szkolnej wykonane z mocnej folii magnetycznej. W skład zestawu powinny wchodzić zróżnicowane elementy, minimum 45 elementów w tym: sześciokąty, trapezy, romby, kwadraty, trójkąty, które łączone na tablicy utworzą kolejne figury. Każdy rodzaj figur powinien być w innym kolorze. Wymiary poszczególnych elementów w zakresie od 4 do 10 cm. |
| 77. | Taśma miernicza | Pomoc dydaktyczna w postaci taśmy mierniczej terenowej o długości ok. 20 metrów, wysuwanej z okrągłej, plastikowej obudowy do wykorzystania na lekcjach matematyki. |
| 78. | Zestaw do pomiarów: waga, temperatura, długość | Zestaw dydaktyczny do nauki pojęć pomiaru temperatury, wagi oraz długości na zajęciach z matematyki i z przyrody, powinien pozwolić na przeprowadzenie min. 20 doświadczeń. Zestaw powinien być przeznaczony dla min. 18 grup, 6 grup z każdego z 3 tematów - temperatura, waga, długość. Podczas realizacji zajęć z jednego tematu zestaw powinien pozwolić na realizację ćwiczeń przez 6 grup. Zestaw powinien znajdować się w pojemniku o wytrzymałości umożliwiającej bezpieczną eksploatację, co najmniej, w okresie gwarancji, np. walizka. |
| 79. | Waga szalkowa laboratoryjna udźwig 500g | Pomoc dydaktyczna w postaci wagi szalkowej laboratoryjnej o udźwigu 500g, wraz z zestawem min. 19 odważników od 10 mg do 200 g, z podziałką 20mg, o minimalnych wymiarach 10x25x25cm. |
| 80. | Zestaw do nauki rachunku prawdopodobieństwa. | Zestaw dydaktyczny do nauki rachunku prawdopodobieństwa zawierający elementy do przeprowadzania doświadczeń i zadań z tego zakresu, w tym, np. Binostat (Deska Galtona). W skład zestawu wchodzić powinny, co najmniej: - karty do gry - 1 talia składająca się z 52 kart, - kostki do gry 6-polowe z oczkami – min. 12 szt., - kulki czerwone i niebieskie po min. - 3 szt. każdego koloru, - pojemniki prostopadłościennne z tworzywa sztucznego, otwarte z zaokrąglonymi narożnikami, do wyrzucania kości – min.4 szt., - pojemniki z tworzywa z zakrętką z rurką transparentną – min. 5 szt., - kulki białe i czarne dopasowane do rurek – po min. 10 szt. każdego koloru, - model Binostat - Deska Galtona – służący do demonstracji rozkładu dwumianowego i trójkąta Pascala (składany, wykonany z tworzywa sztucznego, z kołeczkami i tacą z rynienkami do zbierania spadających |

Załącznik nr 4a do SIWZ

| | | |
|-----|--|--|
| | | kulek); umożliwiającą wizualizację schematu Bernoulliego i demonstrację sposobu powstawania w codziennym życiu rozkładu normalnego pod wpływem drobnych losowych odchyleń. |
| 81. | Tangram – 30 kompletów | Pomoc dydaktyczna w postaci tradycyjnej chińskiej łamigłówki logicznej do nauki geometrii składająca się z zestawu minimum 30 kompletów, które powinny składać się z 7 elementów każdy, wykonanych z trwałego tworzywa o grubości min. 0,3cm, gdzie wymiar boku kwadratu tangramu powinien mieć min. 10 cm, elementy powinny występować w 4 kolorach: czerwonym, niebieskim, żółtym i zielonym i być umieszczone w przezroczystym wiaderku z przykrywką, poszczególne komplety winny być posortowane w woreczkach. |
| 82. | Tangram magnetyczny - | Zestaw składający się z min. trzech magnetycznych kompletów tangramu (chińskiej łamigłówki logicznej) do nauki geometrii, wykonany z mocnej folii magnetycznej. Każdy komplet powinien składać się z 7 elementów o wymiarach kwadratu tangramu min. 18 cm. |
| 83. | Układanka do nauki w zakresie miar długości | Pomoc dydaktyczna do nauki w zakresie miar długości w formie układanki z regułami podobnymi do gry domino. Elementy układanki powinny być w formie trójkąta, gdzie na każdym z boków zapisane są zadania lub odpowiedzi. Trójkąty należy tak ułożyć, aby dopasować odpowiedzi do zadań, w taki sposób, aby wszystkie stykające się elementy pasowały do siebie wzdłuż każdego boku. Powstała figura powinna umożliwiać szybką samokontrolę poprawności wykonania wszystkich zadań. Np.: układanka Schubitrix- miary długości lub równoważne. |
| 84. | Układanka do nauki w zakresie miar czasu | Pomoc dydaktyczna do nauki w zakresie miar czasu w formie układanki z regułami podobnymi do gry domino. Elementy układanki powinny być w formie trójkąta, gdzie na każdym z boków zapisane są zadania lub odpowiedzi. Trójkąty należy tak ułożyć, aby dopasować odpowiedzi do zadań, w taki sposób, aby wszystkie stykające się elementy pasowały do siebie wzdłuż każdego boku. Powstała figura powinna umożliwiać szybką samokontrolę poprawności wykonania wszystkich zadań. Np.: układanka Schubitrix- miary czasu lub równoważne. |
| 85. | Układanka do nauki w zakresie miar powierzchni | Pomoc dydaktyczna do nauki w zakresie miar powierzchni w formie układanki z regułami podobnymi do gry domino. Elementy układanki powinny być w formie trójkąta, gdzie na każdym z boków zapisane są zadania lub odpowiedzi. Trójkąty należy tak ułożyć, aby dopasować odpowiedzi do zadań, w taki sposób, aby wszystkie stykające się elementy pasowały do siebie wzdłuż każdego boku. Powstała figura powinna umożliwiać szybką samokontrolę poprawności wykonania wszystkich zadań. Np.: układanka Schubitrix- miary powierzchni lub równoważne. |
| 86. | Magnetyczna oś liczbowa od 0 do 100. | Pomoc dydaktyczna do nauki na lekcjach matematyki, składająca się z min. 2 szt. suchościernalnej magnetycznej osi liczbowej od 0 do 100 z podziałką, z akcentami kolorystycznymi umożliwiającymi orientację, o długości 100 cm każda, z naniesionymi polami jednostek i dziesiątek, z możliwością pisania markerem suchościernalnym (min. 1 w komplecie) |
| 87. | Zestaw brył szkieletowych - 7 sztuk. | Pomoc dydaktyczna do nauki geometrii na lekcjach matematyki w postaci zestawu brył szkieletowych. Bryły powinny być wykonane z metalowych prętów, pomalowanych w sposób trwały np.: lakierowanych proszkowo, o długości boków i wysokości brył proporcjonalnych względem siebie. Zestaw powinien składać się, co najmniej, z: graniastosłupów (sześcián, prostopadłościan, graniastosłup o podstawie trójkąta, graniastosłup o podstawie sześciokąta) i ostrosłupów (czworosłóćian, ostrosłup o podstawie trójkąta, ostrosłup o podstawie sześciokąta) w przynajmniej 2 różnych kolorach. W skład zestawu powinien wchodzić, przynajmniej 1 kłóbk wełny oraz odważnik – 50g. |
| 88. | Zestaw do budowy | Pomoc dydaktyczna do nauki geometrii na lekcjach matematyki. Zestaw powinien składać się z elementów do budowy szkieletów brył, wielkość |

Załącznik nr 4a do SIWZ

| | | |
|-----|-----------------------------|--|
| | szkieletów brył | otworów w kulkach powinna pozwalać na łączenie ich ze sobą za pomocą patyczków pod różnymi kątami tworząc graniastosłupy, ostrosłupy oraz bryły ścięte. Poszczególne elementy powinny być wykonane z materiałów wysokiej jakości i powinny łatwo się łączyć, a łącznie powinno być trwałe. Zestaw powinien zawierać, min.: 160 kolorowych kulek o średnicy min. 1,5 cm (każda kulka posiada 26 otworów), 160 patyczków o długości od 1,5 do 7cm. |
| 89. | Zestaw brył z siatkami | Pomoc dydaktyczna do nauki geometrii na lekcjach matematyki. Zestaw powinien składać się z min. 16 elementów (8 różnych brył przezroczystych z ruchomą podstawą wykonanych np. ze sztucznego szkła lub materiału równoważnego oraz 8 siatek z barwnego tworzywa sztucznego do składania). Siatki powinny składać się z jednej części, nie powinny być klejone, powinny posiadać wyżłobione linie zgięcia i złamane boki, aby bryła się nie rozklejała. Podstawy brył powinny być zdejmowane, a po wyjęciu siatki, bryły powinny dać się napęlić dowolnym materiałem i umożliwiać przesypywanie go, w celu poznania pojęcia objętości. Bryły jakie powinny wchodzić w skład zestawu to, co najmniej: walec, stożek, sześcián, prostopadłościan, graniastosłup trójkątny, graniastosłup sześciokątny, czworosćian, ostrosłup o podstawie kwadratu |
| 90. | Zestaw Siły i oddziaływania | Moduł do nauki na lekcjach fizyki w zakresie zagadnień siły i oddziaływania, dający możliwość przeprowadzania doświadczeń i pracy z materiałami multimedialnymi na lekcjach fizyki. Winien nadawać się do pracy grupowej na tablicach interaktywnych oraz indywidualnej na tabletach, smartfonach lub komputerach (systemy Windows, Android, iOS) w polskiej wersji językowej. Zestaw powinien pozwolić na zrealizowanie nowej podstawy programowej na lekcjach fizyki, w szczególności następujących zagadnień: - pojęcia: obserwacja, pomiar, doświadczenie; zachowanie zasad bezpieczeństwa; wyodrębnianie informacji kluczowych z tekstów, tabel, diagramów, wykresów, rysunków schematycznych lub blokowych; wykonywanie obliczeń i zapis wyników zgodnie z zasadami zaokrąglania oraz zachowaniem liczby cyfr znaczących; przeliczanie wielokrotności i podwielokrotności (mikro-, mili-, centy-, hekto-, kilo-, mega-); - zagadnienia ruchu i siły: względność ruchu; pojęcie drogi, toru, przyspieszenia, przyspieszenia grawitacyjnego; jednostki: czasu, odległości, prędkości, siły; przeliczanie jednostek; ruch prostoliniowy jednostajnie przyspieszony i jednostajnie opóźniony; siły: ciężkości, nacisku, sprężystości, oporów ruchu; I, II i III zasada dynamiki; oddziaływanie wzajemnie ciał; bezwładność ciał; siła jako działanie skierowane (wektor), wartość, kierunek i zwrot wektora siły); - zagadnienia właściwości materii: pojęcie masy i gęstości oraz ich jednostek w różnych stanach skupienia; związek gęstości z masą i objętością; prawo Archimedesesa) - zagadnienia elektryczności: sposoby elektryzowania ciał; zjawiska oparte na przemieszczaniu elektronów; oddziaływaniu ładunków jednoimiennych i różnoimiennych; - magnetyzm. Zestaw powinien zawierać wyposażenie potrzebne do wykonania eksperymentów indywidualnie lub w zespołach uczniowskich (w klasie do min. 25 uczniów) odpowiednio przygotowane oraz uzupełniające pracę badawczą zasoby interaktywne. Zestaw powinien zawierać, co najmniej: - przewodnik metodyczny dla nauczyciela w wersji drukowanej i cyfrowej; - scenariusze lekcji ze szczegółowo opisanymi eksperymentami i projektami edukacyjnymi; - drukowane materiały dla uczniów o zróżnicowanym poziomie; - dostęp do materiałów cyfrowych (symulacje przedstawiające zjawiska, ćwiczenia, testy sprawdzające wiedzę, podręczniki multimedialne przystępnie |

Załącznik nr 4a do SIWZ

| | | |
|-----|--|---|
| | | <p> tłumaczące analizowane zjawiska) dla uczniów i nauczycieli -licencja szkolna, bezterminowa;</p> <ul style="list-style-type: none"> - waga elektroniczna, zakres 2kg, min. 2 szt.; - sprężyna "slinky" – krocząca, min. 8 szt.; - siłomierz (dynamometr) 250 g, o konstrukcji pozwalającej na zważenie zawieszonego obiektu, oraz zmierzenie siły nacisku lub naciągu. Urządzenie powinno być kalibrowane w gramach i Newtonach, min. 6 szt.; - model samochodu, min. 6 szt.; - stoper, min. 10 szt.; - poziomica, poziom/pion, min. 6 szt.; - drewniane punkty podparcia, min. 13 szt.; - równoważnia, min. 6 szt.; - opilki żelaza (waga 625g), min. 1 szt.; - szalka Petriego z pokrywką, min. 8 szt.; - pary magnesów z oznaczonymi biegunami, min. 14 szt.; - magnesy pierścieniowe, min. 14 szt.; - podkładki płaskie, ocynkowane, duże, min. 14 szt.; - podkładki płaskie, stalowe, małe, min. 200 szt.; - elementy konstrukcyjne typu K'NEX lub równoważne - drążki o dł. 13 cm, min. 22 szt.; - kule styropianowe małe, min. 22 szt.; - kule styropianowe duże, min. 6 szt.; - małe, drewniane szpulki, min. 6 szt.; - papier ścierny, droбноziarnisty (arkusz), min. 4 arkusze; - zielony filc (arkusz), min. 4 arkusze; - folia bąbelkowa (arkusz), min. 10 arkuszy; - taśma miernicza (dł. 150 cm), min. 6 szt.; - odważniki plastikowe (krążki), min. 6 szt.; - cienki, mocny sznurek (dł. 60 m), min. 1 szt.; - strunowe woreczki foliowe (duże), min. 23 szt. - plansza dydaktyczna "Metoda eksperymentu" <p>Całość zestawu winna być zapakowana w odpowiednio dużą, wytrzymałą skrzynię (lub równoważne) z tworzywa sztucznego gwarantującą bezpieczne przechowywanie i eksploatację.</p> |
| 91. | Zestaw do przeprowadzenia doświadczeń z ciepła | <p>Zestaw różnych pomocy dydaktycznych do nauki na lekcjach fizyki (dostępnych również indywidualnie) umożliwiający przeprowadzenie doświadczeń z zakresu nauki o cieple, obejmujących takie zagadnienia jak: rozszerzalność cieplna ciał stałych, cieczy i gazów; zmiana stanu skupienia ciała; pomiary temperatury; rozchodzenie się ciepła; kalorymetria.</p> <p>W skład zestawu wchodzić powinny, co najmniej, następujące pomoce dydaktyczne:</p> <ul style="list-style-type: none"> - dylatoskop – przyrząd wyposażony w skalę, umożliwiający badanie rozszerzalności cieplnej metali; - kalorymetr - złożony z dwóch naczyń aluminiowych o wym. wew. Ø100 x 100 mm oraz Ø60 x 70 mm, odseparowanych od siebie kołnierzem z tworzywa sztucznego oraz izolatorem styropianowym; wyposażony w pokrywę z przezroczystego tworzywa z dwoma gniazdami elektrycznymi połączonymi spiralą grzejną, z otworem na korek do osadzenia termometru (termometr wchodzi w skład przyrządu) oraz otworem pod mieszadło; - 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 cieplne połączenie wszystkich materiałów; - termoskop; - odwadniacz, - pierścień Gravesanda; |

Załącznik nr 4a do SIWZ

| | | |
|-----|--|--|
| | | <ul style="list-style-type: none"> - przyrząd do konwekcji ciepła - rurka szklana wygięta w kształcie prostokątna o wymiarach 150 x 200 mm; - aktynometr, - szkło i sprzęt laboratoryjny. <p>Całość zestawu winna być zapakowana w odpowiednio dużą, wytrzymałą skrzynię (lub równoważne) z tworzywa sztucznego gwarantującą bezpieczne przechowywanie i eksploatację.</p> |
| 92. | Zestaw do przeprowa dzania doświadczeń z elektrostat yki | <p>Zestaw różnych pomocy dydaktycznych do nauki na lekcjach fizyki umożliwiający przeprowadzenie doświadczeń z zakresu nauki o elektrostatyce, obejmujących takie zagadnienia jak: elektryzowanie przewodników i izolatorów, siłę elektrostatyczną, prawo Coulomba, elektryzowanie ciał przez dotyk i przez indukcję, pole elektrostatyczne, linie pola, kondensator, polaryzację dielektryków.</p> <p>W skład zestawu wchodzić powinny, co najmniej, następujące pomoce dydaktyczne: elektroskop, elektrofor, pręt szklany, pręt metalowy, pręt ebonitowy, wahadło elektryczne, statyw izolacyjny, podstawa obrotowa do lasek (prętów), butelka lejdejska, rozbrajacz, folia aluminiowa, neonówka</p> <p>Całość zestawu winna być zapakowana w odpowiednio dużą, wytrzymałą skrzynię (lub równoważne) z tworzywa sztucznego gwarantującą bezpieczne przechowywanie i eksploatację.</p> |
| 93. | Zestaw do nauki o prądzie elektrycznym | <p>Zestaw różnych pomocy dydaktycznych do nauki na lekcjach fizyki umożliwiających tworzenie układów, za pomocą których można wywołać i wielokrotnie powtarzać zjawiska fizyczne z dziedziny magnetyzmu i elektryczności (magnesy i pole magnetyczne, opór elektryczny, indukcja elektromagnetyczna, elektroliza). Całość zestawu winna być zapakowana w minimum 2 odpowiednio duże, wytrzymałe skrzynie (lub równoważne) z tworzywa sztucznego gwarantujące bezpieczne przechowywanie i eksploatację.</p> |
| 94. | Zestaw do przeprowa dzania ćwiczeń z elektrostat yki | <p>Zestaw pomocy dydaktycznych do nauki fizyki w zakresie elektrostatyki umożliwiających przeprowadzenie doświadczeń obejmujących następujące zagadnienia: elektryzowanie przez tarcie; oddziaływanie ciał naelektryzowanych; pojemność kondensatora; doświadczenia z elektrometrem; zjawisko indukcji elektrostatycznej i inne. W skład zestawu powinny wchodzić, co najmniej:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 2 elektrometry w puszcze; - statyw izolacyjny; - płyta izolacyjna; - płyta przewodząca; - kondensator kulisty i stożkowy; - kulki próbne; - wahadło elektryczne; - elektrofor; - komplet lasek do elektryzowania. <p>Całość zestawu winna być zapakowana w odpowiednio dużą, wytrzymałą skrzynię (lub równoważne) z tworzywa sztucznego gwarantującą bezpieczne przechowywanie i eksploatację.</p> |
| 95. | Zestaw do przeprowa dzania ćwiczeń z mechaniki | <p>Zestaw pomocy dydaktycznych do nauki fizyki w zakresie mechaniki. Zestaw powinien składać się z elementów, które montuje się ze sobą w celu stworzenia układów doświadczalnych. Zestaw powinien umożliwić przeprowadzenie minimum 24 ćwiczeń. W skład zestawu wejść powinny, co najmniej, następujące elementy:</p> <ul style="list-style-type: none"> - podstawa – min. 1 szt. ; - uchwyt do podstawy – min. 1 szt. - sprężyna – min. 2 szt. - uchwyt z haczykiem – min. 4 szt. - pręt – min. 6 szt. |

Załącznik nr 4a do SIWZ

| | | |
|-----|---|---|
| | | <ul style="list-style-type: none"> - łącznik krzyżowy – min. 3 szt. - przymiar – min. 2 szt. - belka z otworami i uchwytem blokującym – min. 1 szt. - wskazówka – min. 1 szt. - pręt krótki o zmiennej średnicy – min. 2 szt. - klocek – min. 1 szt. - obciążniki do klocka – min. 2 szt. - figury płaskie – min. 2 szt. - bryła drewniana z drutem – min. 1 szt. - obciążniki na pręcie – min. 1 szt. - obciążniki z podstawą – min. 1 szt. - wózek – min. 1 szt. - rynienka – min. 1 szt. - blok z haczykiem – min. 2 szt. - naczynie do prawa Archimedesesa – min. 1 szt. - cylinder do naczynia Archimedesesa – min. 1 szt. - naczynie z odpływem – min. 1 szt. - klocek – min. 3 szt. - bryła niekształtna – min. 1 szt. - kulka z haczykiem – min. 3 szt. - siłomierz – min. 2 szt. - pion – min. 1 szt. - haczyk – min. 6 szt. - szalka – min. 2 szt. - ruchomierz (przyrząd do badania ruchu) – min. 1 szt. - kółko do rynienki – min. 1 szt. - szpulka – min. 1 szt. <p>Do zestawu powinna być dołączona instrukcja zawierająca propozycje ćwiczeń z fotografiami wyjaśniającymi zestawienia układów doświadczalnych. Całość zestawu winna być zapakowana w odpowiednio dużą, wytrzymałą skrzynię (lub równoważne) z tworzywa sztucznego gwarantującą bezpieczne przechowywanie i eksploatację.</p> |
| 96. | Zestaw do nauki z zakresu hydrostatyki | <p>Zestaw pomocy dydaktycznych do nauki fizyki w zakresie hydrostatyki. umożliwiający m.in. pomiary ciśnienia gazów i cieczy oraz demonstrację prawa Pascala, czy paradoksu hydrostatycznego. W skład zestawu wchodzić powinny, co najmniej:</p> <ul style="list-style-type: none"> - manometr wodny otwarty - model baroskopu cieczowego - paradoks hydrostatyczny - kula wodna do pokazu prawa Pascala - naczynia połączone różnych kształtów - nurek Kartezjusza <p>Całość zestawu winna być zapakowana w odpowiednio dużą, wytrzymałą skrzynię (lub równoważne) z tworzywa sztucznego gwarantującą bezpieczne przechowywanie i eksploatację.</p> |
| 97. | Zestaw do przeprowadzania ćwiczeń w obwodzie szeregowym i równoległym | <p>Zestaw pomocy dydaktycznych do nauki fizyki w zakresie podstaw elektryczności (proste obwody elektryczne). W zestawie powinny znaleźć się min. dwie podstawy robocze do wykonywania połączeń elektrycznych, stanowiące odpowiednio obwód szeregowy i równoległy. Układy te powinny dać możliwość do stworzenia obwodów mieszanych (szeregowo-równoległych), a stosując załączone materiały przeprowadzić bazowe doświadczenia wykazujące słuszność znanych praw z dziedziny elektryczności.</p> <p>W skład zestawu wchodzić powinny, co najmniej:</p> <ul style="list-style-type: none"> - min. 2 podstawy montażowe z naniesionym schematem ideowym obwodu szeregowego i równoległego oraz gniazdami bananowymi Ø4, |

Załącznik nr 4a do SIWZ

| | | |
|-----|--|--|
| | | <p>umożliwiającymi podłączenie zasilania, przyrządów pomiarowych oraz dipoli</p> <ul style="list-style-type: none"> - dipole: oporniki o wartościach 220Ω i 100Ω - po min. 2 szt., żarówki min. 4 szt., dioda półprzewodnikowa – min. 2 szt., - min. 4 przewody L-300mm zakończone wtykami bananowymi, - min. 6 przewodów L-100mm, zakończone wtykami do łączenia piętrowego, - min. 2 przewody L-500 +1000 mm, zakończone wtykami do łączenia piętrowego, - min. 2 przewody zakończone wtykiem bananowym z jednej strony oraz krokodylkowym z drugiej, - kaseć na baterie, - multimetr elektroniczny – min. 2 szt. <p>Układ powinien być przeznaczony do zasilania prądem stałym lub przemiennym o napięciu 3÷6V.</p> <p>Całość zestawu winna być zapakowana w odpowiednio dużą, wytrzymałą skrzynię (lub równoważne) z tworzywa sztucznego gwarantującą bezpieczne przechowywanie i eksploatację.</p> |
| 98. | Zestaw do przeprowadzania doświadczeń z magnetyzmu | <p>Zestaw pomocy dydaktycznych do nauki fizyki w zakresie magnetyzmu umożliwiający przeprowadzenie m. in. następujących doświadczeń: własności magnesów, właściwości biegunów, magnetyzm trwały i nie trwały, linie sił pól magnetycznych, pole magnetyczne, metale w polu magnetycznym. W skład zestawu wejść powinny, co najmniej:</p> <ul style="list-style-type: none"> - min. 2 magnesy sztabkowe - min. 2 magnesy – podkowy ze zworami - min. 2 duże igły magnetyczne - min. 2 podstawki z kolcami do igieł (rozkład) - min. 8 małych igieł magnetycznych - min. 8 niskich podstawek z kolcami do małych igieł - min. 1 pierścień żelazny - min. 1 pudełko do przechowywania opilek - min. 1 pokrywa dziurkowana do pudełka na opilek - min. 1 płytka mosiężna - min. 1 igła magnetyczna w oprawie widelkowej - min. 2 strzemiączka do zawieszania magnesów - min. 5 hartowanych prętów stalowych <p>W skład zestawu powinna wchodzić również instrukcja.</p> <p>Całość zestawu winna być zapakowana w odpowiednio dużą, wytrzymałą skrzynię, walizkę (lub równoważne) z tworzywa sztucznego gwarantującą bezpieczne przechowywanie i eksploatację.</p> |
| 99. | Zestaw do przeprowadzania ćwiczeń z optyki geometrycznej | <p>Zestaw pomocy dydaktycznych do nauki fizyki w zakresie optyki geometrycznej umożliwiający wykonanie m. in. następujących doświadczeń: rozchodzenie światła, otrzymywanie obrazu obserwowanego przez soczewkę, obraz otrzymany na ekranie: ogniskowa i środek optyczny, zaćmienia Słońca i Księżyca, cień, półcień otrzymywanie prostej wiązki światła, załamanie światła w wodzie, rozszczepienie światła białego za pomocą pryzmatu, reflektor, aparat fotograficzny. W skład zestawu, wejść powinny, co najmniej, następujące elementy:</p> <ul style="list-style-type: none"> - min. cztery soczewki w oprawie o długości ogniskowej + 5cm, + 10cm, + 18cm, -15cm, - zwierciadło wklęsłe, - pryzmat, - zwierciadło szklane, - matówka, - szkło przezroczyste, - komplet przesłon (min. 6 sztuk), - naczynko w kształcie prostokąta, - pierścień zaciskowy (min. 2 szt.), |

Załącznik nr 4a do SIWZ

| | | |
|------|--|---|
| | | <ul style="list-style-type: none"> - gniazdo oświetlacza, - gniazdo blokujące (min. 5 sztuk), - uchwyt widelkowy (min. 2 sztuki), - oprawa, - kulka Ø 10 mm na pręcie, - kulka Ø 25 mm na pręcie, - stolik, - podpora belki, - oświetlacz, - belka ławy optycznej. <p>Zasilanie zestawu: 6V/5A prądu stałego lub zmiennego, z możliwością zastosowania transformatora TR-1.</p> <p>Całość zestawu winna być zapakowana w odpowiednio duże, wytrzymałe opakowanie z tworzywa sztucznego gwarantujące bezpieczne przechowywanie i eksploatację.</p> |
| 100. | Zestaw siłomierzy – 6 sztuk dynamometrów | Zestaw min. 6 sztuk siłomierzy (dynamometrów) z przezroczystym korpusem ze skalą w gramach umieszczoną na korpusie o zróżnicowanej kolorystyce, w następujących zakresach pomiarowych: 2.5N, 5N, 10N, 20N, 30N, 50N. |
| 101. | Zestaw do przeprowadzania doświadczeń z ruchu | <p>Zestaw pomocy dydaktycznych przeznaczonych do nauki fizyki w zakresie ruchu jednostajnego, jednostajnie przyspieszonego oraz oddziaływań bezpośrednich (zderzenia kulek na torze) i na odległość (pole grawitacyjne oddziałujące na zestaw kulek). W skład zestawu wejść powinny, co najmniej, następujące elementy:</p> <ul style="list-style-type: none"> - równia wykonana z kształtownika metalowego z czytelną skalą 0-70cm; - rurka przezroczysta z zatyczkami do doświadczeń z pęcherzykiem powietrza; - flamaster, - zestaw kulek metalowych o średnicy 25mm <p>W skład zestawu powinna wchodzić również instrukcja.</p> |
| 102. | Zestaw do nauki o linii pola magnetycznego przewodników z prądem | <p>Zestaw pomocy dydaktycznych do nauki fizyki w zakresie kształtu linii pola magnetycznego wokół przewodników z prądem. W skład zestawu wejść powinny, co najmniej: przewodnik prostoliniowy, przewodnik kołowy, zwojnica. Przewodnik miedziany nawinięty na ramkę z tworzywa sztucznego wbudowany powinien być w przezroczystą płytę z pleksiglasu wypełnioną opiłkami żelaznymi w roztworze gliceryny, co umożliwi demonstrację ćwiczeń za pomocą rzutnika pisma. Napięcie zasilania: 3 - 6V Prąd obciążenia: ok. 10A.</p> |
| 103. | Zestaw klocków drewnianych do badania siły tarcia | <p>Zestaw pomocy dydaktycznych do nauki fizyki z zakresu tarcia. Zestaw powinien składać się z min. 3 klocków wykonanych z litego drewna służących do przeprowadzania prostych doświadczeń z tarcie. Każdy z klocków powinien posiadać jeden z dwóch kwadratowych boków pokryty skajem. Do zestawu powinien być dołączony dynamometr w zakresie pomiarowym 10N. Klocki powinny mieć wymiary min.: 120x120x30mm.</p> |
| 104. | Wahadło matematyczne | <p>Pomoc dydaktyczna do nauki fizyki pozwalająca na badanie ruchu harmonicznego/drżającego, czyli oscylator harmoniczny, którego drgania zachodzą w płaszczyźnie pionowej, pod wpływem siły grawitacji. Powinien posiadać miernik długości wahadła oraz skalę mierzącą wychylenie z położenia równowagi.</p> |
| 105. | Maszyna elektrostatyczna | <p>Pomoc dydaktyczna do nauki fizyki służąca do otrzymywania wysokiego napięcia do nauki elektrostatyki umożliwiającą przeprowadzanie, co najmniej, następujących doświadczeń: iskra i jest 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</p> |

Załącznik nr 4a do SIWZ

| | | |
|------|--|--|
| | | próżniową. Wymiary minimalne: 340 x 340 x 390 mm, ciężar min. 2 kg. |
| 106. | Transformator rozbierny z kompletem przyrządów | Pomoc dydaktyczna do nauki fizyki w postaci transformatora rozbiernego umożliwiającego 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. Zestaw powinien zawierać, co najmniej: cewki o 8600, 1600, 900, 200, 100, 50 zwojach, cewkę do spawania oraz rynienkę do topienia metali. Wymiary minimalne - 400 x 280 x 110 mm, ciężar min. - 10 kg. Całość zestawu winna być zapakowana w odpowiednio duże, wytrzymałe opakowanie z tworzywa sztucznego gwarantujące bezpieczne przechowywanie i eksploatację. |
| 107. | Amperomierz szkolny | Pomoc dydaktyczna do nauki fizyki w postaci amperomierza analogowego prądu stałego do przeprowadzania doświadczeń dla uczniów, o dwóch zakresach pomiarowych: -0.2A-0.6A i -1A-3A, o wymiarach minimum: 10 cm x 13 cm x 10 cm. |
| 108. | Pomoc dydaktyczna do demonstracji linii pola magnetycznego | Pomoc dydaktyczna do nauki fizyki składająca się z min. 2 urządzeń służących do demonstracji linii pola magnetycznego za pomocą wielu igieł magnetycznych. Zestaw powinien zawierać, co najmniej: - urządzenie demonstracyjne z magnesem w kształcie podkowy: wymiar min. 20,5 x 22 x 17 cm i magnes w kształcie podkowy: wymiar min. 8 x 8,5 cm; - urządzenie demonstracyjne z magnesem sztabkowym: wymiar min. 20,5 cm, Ø 17,5 cm i magnes sztabkowy: wymiar 7 cm, Ø 2,8 cm. |
| 109. | Elektromagnes | Pomoc dydaktyczna do nauki fizyki służąca do prezentacji zależności pomiędzy magnetyzmem, a elektrycznością. Elektromagnes powinien składać się z: dwóch cewek, osadzonych na metalowym rdzeniu o profilu U oraz zwory z haczykiem. Na wierzchnich warstwach uzwojenia powinno znajdować się kilka grubych zwojów ukazujących kierunek nawinięcia cewki. Każda z cewek powinna być wyposażona w dwa gniazda elektryczne, które mogą być połączone szeregowo lub równolegle. Przy zastosowaniu źródła napięcia stałego o wartości ok. 4-6V/1-2A i połączeniu równoległym cewek, układ powinien wytrzymać obciążenie w granicach 40N (~4 kg). Elektromagnes powinien być przystosowany do przewodów z wtyczkami bananowymi. Wymiary gabarytowe min.: 130mm x 135mm x 35mm. |
| 110. | Elektroskop | Pomoc dydaktyczna do nauki fizyki służąca do przeprowadzania doświadczeń z elektrostatyki, do wykazywania stanu naelektryzowania ciał. Elektroskop powinien służyć do: demonstrowania zjawiska przewodnictwa, określenie znaku ładunku elektrycznego, demonstrowania zjawisk indukcji elektrostatycznej, zasad działania kondensatora. Wymiary urządzenia to min.: 80x120x205cm., waga minimalna: 0,5 kg. |
| 111. | Zestaw do nauki elektrostatyki | Pomoc dydaktyczna do nauki fizyki w zakresie elektrostatyki. Zestaw powinien zawierać min.: 5 lasek (szklaną, pleksi, 1/2 szkło-1/2 pleksi, 1/2 mosiądz-1/2 pleksi oraz bakelitową), wahadło elektryczne, podstawkę obrotową do lasek, 10 igiełek magnetycznych na podstawkach, jedwab oraz futro. Minimalne wymiary wybranych elementów: - laska śred. 10 x 200 mm, - jedwab 150 x 150 mm, - futro 150 x 150 mm. Minimalne wymiary całkowite zestawu: 95 x 60 x 250 mm. |
| 112. | Zestaw kamertonów rezonujących | Pomoc dydaktyczna do nauki fizyki w zakresie akustyki służąca do wykonywania doświadczeń z zakresu powstawanie fal głosowych, rezonans tych fal, efekt dudnienia itp. Minimum 2 kamertony, wymiary minimalne - 220 x 180 x 90 mm, ciężar minimalny - 0,25 kg. |

Załącznik nr 4a do SIWZ

| | | |
|------|---|---|
| 113. | Zestaw magnesów szkolnych | Pomoc dydaktyczna do nauki fizyki z zakresu magnetyzmu i elektromagnetyzmu. Zjawisk takich jak m. in. biegun magnetyczny, magnesowanie, rozmagnesowanie, pętla histerezy, działanie kompasu itp. W skład zestawu wejść powinny, co najmniej, następujące elementy: magnesy sztabkowe, pierścieniowe, podkowiaste, płytkowe, cylindryczne, taśma magnetyczna, uchwyt z haczykiem, pręty metalowe, zwory i inne elementy. Całość zestawu winna być zapakowana w odpowiednio duże, wytrzymałe opakowanie z tworzywa sztucznego gwarantujące bezpieczne przechowywanie i eksploatację. |
| 114. | Kondensator – butelki lejdeckie | Pomoc dydaktyczna do nauki fizyki w zakresie elektrostatyki oraz izolatorów pozwalająca na wyjaśnienie: rozmieszczenia ładunków elektrycznych w naładowanym kondensatorze; gromadzenia się ładunków różnoimiennych na okładzinach kondensatora; gromadzenia się ładunków na dielektryku; elektryzowania się ciał przez indukcję. Zestaw powinien się składać z, co najmniej: dwóch aluminiowych pojemników, jeden z zamocowaną elektrodą kulistą, drugi z plastikowym wypełnieniem do zbierania ładunków o wysokości min. 15 cm i średnicy min. 8 cm. |
| 115. | Światło i kolory plansza dydaktyczna – fizyka | Plansza dydaktyczna do nauki fizyki o wymiarach min. 60 x 90 cm, przedstawiająca zagadnienia: światło i kolory. |
| 116. | Waga szalkowa laboratoryjna na udźwig 500g | Pomoc dydaktyczna w postaci wagi szalkowej laboratoryjnej o udźwigu 500g, wraz z zestawem min. 19 odważników od 10 mg do 200 g, z podziałką 20mg, o minimalnych wymiarach 10x25x25cm. |
| 117. | Woltomierz z szkolny | Pomoc dydaktyczna do nauki fizyki do przeprowadzania doświadczeń przez uczniów w postaci woltomierza analogowego prądu stałego o dwóch zakresach pomiarowych: -1 - 0 - 3 V i -5V - 0 - 15 V. Minimalne wymiary to: 10 cm x 13 cm x 10 cm. |
| 118. | Przyrząd do oddziaływania przewodników z prądem | Przyrząd do nauki na lekcjach fizyki w szkołach podstawowych pozwalający na poznanie wzajemnego oddziaływania na siebie przewodników z prądem, umożliwiający demonstracje na rzutniku pisma. |
| 119. | Zestaw logopedycznych programów multimedialnych | Zestaw logopedycznych programów multimedialnych stanowiących pomoc dla logopedy w profilaktyce, diagnozie oraz terapii zaburzeń mowy i języka u dzieci w wieku przedszkolnym i wczesnoszkolnym. Programy powinny nadawać się do użytku na komputerze PC oraz notebooku. Zestaw powinien mieć w pakiecie: - nośnik pamięci zawierający: minimum 17 programów multimedialnych, z następującymi zagadnieniami: szereg szumiący, szereg syczący, szereg ciszący, różnicowanie szeregów, głoska r, głoski r, l, mowa bezdźwięczna, program do diagnozy i terapii słuchu fonemowego (np. sfonem lub równoważny), echokorektor, trening logopedyczny, głoski tylnojęzykowe k, g, h, logo-gry, gry logopedyczne (np.: mówiące obrazki, zabawy słowem, obrazkowy słownik tematyczny, logorytmika); - interaktywne ćwiczenia (minimum 4000) i karty pracy (minimum 2000); - profesjonalny mikrofon; - przewodnik metodyczny zawierający szczegółowe opisy programów, propozycje scenariuszy zajęć oraz tekstów terapeutycznych; - wsparcie techniczne, - wysokiej jakości tablet jako wyposażenie dodatkowe; |

Załącznik nr 4a do SIWZ

| | | |
|--|--|---|
| | | - karta MicroSD do wykorzystania z tabletem, z dodatkowymi pomocami dydaktycznymi (np. karty pracy, obrazki do druku, książki do oglądania i czytania, aplikacje) według uznania terapeuty. |
|--|--|---|