|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Na łączną kwotę oferty CZĘŚCI 1 składają się następujące ceny: Załącznik Nr 1.2** | | | | | | |
| **Pracownia przyrodnicza dla Publicznej Szkoły Podstawowej w Zgórzu** | | | | | | |
| **Lp** | **Nazwa artykułu** | **Opis** | **ilość** | **j.m.** | **Cena brutto** | **Wartość brutto** |
| 1 | `Słońce, Ziemia i Księżyc w ruchu`, | Model zwany także Tellurium. Model powinien umożliwiać prezentację wielu zjawisk, m.in. takich jak: dzień i noc, pory roku, fazy Księżyca, zaćmienia, zmiany dzienne oświetlenia, zegar słoneczny, długość cienia, Słońce reprezentowane jest przez mocne, paraboliczne źródło światła, wokół którego krąży Ziemia (globus o średnicy 12 cm), a wokół niej Księżyc. Zestaw poruszany za pomocą systemu przekładni; wykonany z tworzywa sztucznego i metalu. Do modelu powinny być dołączone akcesoria (drugi model Księżyca, drugi model Słońca, zegar słoneczny, postać człowieka). | 1 | szt. |  |  |
| 2 | 12 płytek-typów metali | Komplet 12 różnych płytek metali do porównywania ich własności. Wymiary każdej płytki 5 x 2,5 cm. | 4 | kpl. |  |  |
| 3 | Anemometr uczniowski | Budowa anemometru powinna pozwalać na bezpośredni odczyt wartości prędkości wiatru bez konieczności liczenia obrotów. Dodatkowo powinna być zaznaczona skala Beauforta.  Przyrząd powinien być wykonany z kolorowego tworzywa sztucznego i z możliwością trzymania zarówno w ręku lub mocowania na stałe. Wymiary: 28 x 19 cm. | 1 | szt. |  |  |
| 4 | Aparat fotograficzny- zaawansowany kompakt | Aparat fotograficzny (zaawansowany kompakt) z szerokokątnym obiektywem, z opcją ustawień manualnych i możliwościami filmowania w rozdzielczości Full HD. Parametry minimalne: matryca typu CMOS; rozmiar matrycy: 1/2,3"; liczba pixeli: min 16,3 mln; stabilizacja optyczna [OIS], wyświetlacz min. 3" dotykowy; ogniskowa obiektywu: 4.1–86.1 mm (odpowiednik dla 35 mm: 23–483 mm); zoom optyczny: min 21x, zoom cyfrowy: min 5x; czułość: auto, ISO 100, ISO 200, ISO 400, ISO 800, ISO 1600, ISO3200; pomiar światła: wielosegmentowy, centralnie ważony i punktowy; detekcja twarzy; tryb ekspozycji: programowa AE, priorytet migawki, priorytet przysłony i ustawienia ręczne; kompensacja od -2 EV do 2 EV i w krokach co 1/3 EV; czas otwarcia migawki: 1/8–1/2000 s [auto] 1– 1/2000 s [programowa AE] 8–1/2000 s [zdjęcia nocne] 16–1/2000 s [ustawienia ręczne]; maksymalna rozdzielczość: 4608 x 3456 pikseli; format zapisu pliku: JPEG; rejestracja filmów z dźwiękiem; maksymalna rozdzielczość filmów: 1920 x 1080; liczba klatek na sekundę: 30; format zapisu filmów: MP4; akumulator. Zestaw powinien zawierać: korpus aparatu, ładowarkę, akumulator, kabek USB, oprogramowanie, instrukcję obsługi w języku polskim. | 1 | szt. |  |  |
| 5 | Atlas foliogramów | Atlas powinien zawierać: mapy, plansze, zdjęcia. Skład I części "Atlasu": segregator (tom I) i 11 foliogramów  **I Świat** 1.Spojrzenie na świat 2.Świat mapa fizyczna 3.Świat mapa konturowa 4.Świat mapa polityczna 5.Świat mapa krajobrazowa 6.Świat widok z kosmosu 7.Świat strefy czasowe **II Europa** 1.Spojrzenie na Europę 2.Europa mapa fizyczna 3.Europa mapa konturowa 4.Europa mapa polityczna \*2 czyste folie nakładowe \*opisy foliogramów \*karty zadaniowo - sprawdzające (do powielania) Skład II części „Atlasu”: segregator (tom II) i 15 foliogramów **III Azja** 1.Spojrzenie na Azję 2.Azja mapa fizyczna 3.Azja mapa konturowa **IV Afryka** 1.Spojrzenie na Afrykę 2.Afryka mapa fizyczna 3.Afryka mapa konturowa **V Ameryka Północna** 1.Spojrzenie na Amerykę Północną 2.Ameryka Północna mapa fizyczna 3.Ameryka Północna mapa konturowa **VI Ameryka Południowa** 1.Spojrzenie na Amerykę Południową 2.Ameryka Południowa mapa fizyczna 3.Ameryka Południowa mapa konturowa **VII Australia** 1.Spojrzenie na Australię 2.Australia mapa fizyczna 3.Australia mapa konturowa \*opisy foliogramów, \*karty zadaniowo - sprawdzające (do powielania) | 1 | szt. |  |  |
| 6 | Autka poruszane magnesami | Zestaw 2 kolorowych autek z tworzywa sztucznego oraz 4 okrągłych magnesów. Wymiary autek: 10 x 5 x 6 cm. | 4 | kpl. |  |  |
| 7 | Bagietka szklana, kpl. 5 | Pręcik szklany wykonany ze szkła borokrzemowego BORO 3.3. średnica: 5 – 6 mm. długość: 200 mm | 4 | szt. |  |  |
| 8 | Baloniki - 10 szt. | Baloniki lateksowe do doświadczeń dotyczących powietrza i jego własności po 10 sztuk w komplecie | 4 | szt. |  |  |
| 9 | Barwnik niebieski, sproszkowany, 10 g | Barwnik niebieski, sproszkowany, 10 g do badań chemicznych | 1 | szt. |  |  |
| 10. | Biodegradacja - zestaw doświadczalny | Zestaw powinien umożliwiać przeprowadzanie doświadczeń z zakresu biodegradacji rożnych materiałów z samodzielnym wyborem podłoża i materiałów Zestaw powinien także pozwalać na praktyczne omówienie takich pojęć jak: biodegradacja, kompostowanie, rozkład, odnawialność, recykling, polimery biodegradowalne, biowchłanialne i inne. SKŁAD: Pojemniki testowe – 6 szt., przezroczyste; w pokrywce  otwory wentylacyjne, regulowane. Ramki do pojemników z przyczepami (6 szt.) lub klatką. Zestaw "T"-próbek różnych metali i plastików do testowania (po 6 sztuk każdej próbki):plastik biodegradowalny w zimnej wodzie; plastik biodegradowalny w gorącej wodzie; karton z pulpy papierowej 2- i więcej warstwowy; miedź; metal "puszkowy" – cyna; aluminium (glin). Próbki folii – przykład plastiku szybko biodegradowalnego (rozpuszczają się w zimnej wodzie). Ramki zatrzaskowe (6 szt.) do umieszczania próbek testowych (np. fragmentów gazet, liści, folii, itp.). Ramka z otwartą (6 szt.) lub zamkniętą klatką (6 szt.) do testowania próbek (np. organicznych) – mogą służyć do badań porównawczych. SKŁAD: Pojemniki testowe – 6 szt., przezroczyste; w pokrywce otwory wentylacyjne, regulowane. Ramki do pojemników z przyczepami (6 szt.) lub klatką. Zestaw "T"-próbek różnych metali i plastików do testowania (po 6 sztuk każdej próbki):plastik biodegradowalny w zimnej wodzie; plastik biodegradowalny w gorącej wodzie; karton z pulpy papierowej 2- i więcej warstwowy; miedź; metal "puszkowy" – cyna; aluminium (glin). Próbki folii – przykład plastiku szybko biodegradowalnego (rozpuszczają się w zimnej wodzie). Ramki zatrzaskowe (6 szt.) do umieszczania próbek testowych (np. fragmentów gazet, liści, folii, itp.). Ramka z otwartą (6 szt.) lub zamkniętą klatką (6 szt.) do testowania próbek (np. organicznych) – mogą służyć do badań porównawczych. | 1 | szt. |  |  |
| 11 | Biodegradacja pakiet uzupełniający | Pakiet uzupełniający powinien się składać z: pojemników testowych przezroczystych – 6 szt.; (w pokrywce powinny być otwory wentylacyjne, regulowane), ramek do pojemników z przyczepami (6 szt.) lub klatką; zestawu „T”-próbek różnych metali i plastików do testowania (po 6 sztuk każdej próbki): plastik biodegradowalny w zimnej wodzie; plastik biodegradowalny w gorącej wodzie; karton z pulpy papierowej 2- i więcej warstwowy; miedź; metal „puszkowy” – cyna; aluminium (glin);próbek folii – przykład plastiku szybko biodegradowalnego (rozpuszczają się w zimnej wodzie); ramek zatrzaskowych (6 szt.) do umieszczania próbek testowych (np. fragmentów gazet, liści, folii, itp.). ramek z otwartą (6 szt.) lub zamkniętą klatką (6 szt.) do testowania próbek (np. organicznych). | 1 | szt. |  |  |
| 12 | Bloki metali - 6 różnych | Zestaw powinien zawierać min. 6 sześcianów o jednakowej objętości (bok: 20 mm), lecz wykonanych z różnych metali i stopów metali, w tym miedzi, mosiądzu i aluminium. | 2 | kpl. |  |  |
| 13 | Bloki metali - 6 różnych, z zawieszkami | Zestaw powinien zawierać min. 6 sześcianów o jednakowej objętości (bok: 20 mm) z zawieszkami, lecz wykonanych z różnych metali i stopów metali: miedzi, mosiądzu, ołowiu, cynku stali i aluminium. | 2 | kpl. |  |  |
| 14 | Ciekawe skały i minerały | Zestaw powinien zawierać min. fragmenty skał i minerałów wielkości 3-4 cm: piryt („złoto głupców”), scorię, obsydian, granit gruboziarnisty, marmur, szpat islandzki (odmiana kalcytu). | 4 | kpl. |  |  |
| 15 | Cykl rozwojowy motyla - zestaw magnetyczny | Zestaw powinien zawierać min. 9 zmywalnych elementów magnetycznych prezentujących cykl rozwojowy motyla, od jaja poprzez gąsienicę i poczwarkę, aż po postać dorosłego motyla (imago). Poszczególne elementy powinny być wykonane z nadrukowanego trwałego tworzywa z możliwością podpisywania i zmywania podpisów . Wysokość największych elementów max. 20 cm. | 1 | szt. |  |  |
| 16 | Cykl rozwojowy żaby - zestaw magnetyczny | Zestaw powinien zawierać min. 9 zmywalnych elementów magnetycznych prezentujących cykl rozwojowy żaby, od skrzeku, poprzez kijankę aż do postaci dorosłej żaby. Poszczególne elementy powinny być wykonane z nadrukowanego trwałego tworzywa z możliwością podpisywania i zmywania podpisów Zestaw powinien umożliwiać układanie cyklu rozwojowego np. na magnetycznej tablicy szkolnej, opisywanie ich oraz dopisywanie i dorysowywanie dodatkowych informacji i elementów (napisów, strzałek itp.). Wysokość największych elementów max: 20 cm | 1 | szt. |  |  |
| 17 | Cykle rozwojowe roślin - zestaw magnetyczny | Zestaw powinien zawierać min. 12 zmywalnych elementów magnetycznych prezentujących cykle rozwojowe dwóch roślin – jabłoni oraz fasoli. Poszczególne elementy powinny być wykonane z nadrukowanego trwałego tworzywa z możliwością podpisywania i zmywania podpisów Zestaw powinien umożliwiać układanie cykli rozwojowych np. na magnetycznej tablicy szkolnej, opisywanie ich oraz dopisywanie i dorysowywanie dodatkowych informacji i elementów (napisów, strzałek itp.). Wysokość największych elementów max: 20 cm | 1 | szt. |  |  |
| 18 | Cylinder miarowy PP, 50 ml | Cylinder miarowy z nadrukowaną skalą o pojemności 50 ml. Wykonany z trwałego polipropylenu. | 4 | szt. |  |  |
| 19 | Czujnik siły | Płyta służy do pomiaru siły generowanej przy chodzeniu, skakaniu i innych czynnościach wykonywanych przez człowieka. Płyta powinna mierzyć siłę w dwóch zakresach: do 3500 N oraz – z większą czułością – do 800 N (w eksperymentach z pchaniem). Do zestawu powinny być dołączone dwa uchwyty, które można przymocować albo do górnej, albo do dolnej powierzchni płyty. Zakresy: –800 .. +3500 N/–200 .. +800 N Rozdzielczość (12 bit): 1,2 N/0,3 N | 1 | szt. |  |  |
| 20 | Czujnik temperatury | Czujnik temperatury powinien zawierać termoparę typu K, która składa się z przewodów z chromelu i alumelu, zespawanych ze sobą tworząc końcówkę pomiarową. Przewód termopary jest podwójnie izolowany szklaną osłonką, natomiast końcówka termopary jest odsłonięta. Przewód powinien mieć długość około 65 cm. Zakres: -25 .. 1200 °C (40.. 257 °F) Maksymalna częstotliwość próbkowania: 15 Hz Informacje dodatkowe: Czujniki ML powinny współpracować z interfejsem MoLab lub z równoważnym. | 1 | szt. |  |  |
| 21 | Czujnik napięcia | Czujnik napięcia przeznaczony do badania podstawowych praw elektryczności oraz pomiaru napięcia w obwodach prądu stałego i zmiennego; powinien posiadać wejścia różnicowe, mierzyć dodatnie i ujemne różnice potencjałów; powinien zawierać dwa przewody i krokodylki ułatwiające podłączenie. Czujnik musi być zabezpieczony przed uszkodzeniem aż do napięć ± 30 V (w stosunku do uziemienia). Zakres: – 15 .. +15 V Maksymalna częstotliwość próbkowania:100 kHz Informacje dodatkowe: Czujnik powinien współpracować z interfejsem MoLab- lub z równoważnym. | 1 | szt. |  |  |
| 22 | Czujnik ciśnienia | Czujnik do pomiaru względnego ciśnienia gazu za pomocą portu, znajdującego się z boku obudowy. Czujnik ciśnienia powinien być precyzyjnym czujnikiem piezorezystywnym, dostarczany z plastikową 20ml strzykawką z zaworem typu Luer-lock, złączem Luer-lock i plastikową rurką. Zakres: -100 .. 300 kPa Maksymalna częstotliwość próbkowania:1000 Hz Informacje dodatkowe: Czujnik powinien współpracować z interfejsem MoLab - lub z równoważnym. | 1 | szt. |  |  |
| 23 | Deszczomierz (do osadzania) | Przyrząd powinien być wykonany z transparentnego tworzywa sztucznego, do nakładania na standardowy kij/pręt. Wymiary max: 242 x 87 x 87 mm. | 1 | szt. |  |  |
| 24 | Dynamometr 2,5 N, waga sprężynowa 0,25 kg | Waga sprężynowa (siłomierz) powinna być wykonana z trwałego tworzywa o podwójnych skalach (kg/N): 0,25 kg. Nie legalizowane. | 2 | szt. |  |  |
| 25 | Dynamometr 30 N, waga sprężynowa 3 kg | Waga sprężynowa (siłomierz) powinna być wykonana z trwałego tworzywa o podwójnych skalach (kg/N): 3 kg Nie legalizowane. | 2 | szt. |  |  |
| 26 | Edukacyjna mata podłogowa: Biodegradacja odpadów w czasie, 0,9 x 3,5 m | Odporna Mata podłogowa długości 3,5 m i szerokości 90 cm prezentująca w żywy i obrazowy sposób jak szybko, następuje rozkład odpadów wyrzucanych do środowiska bez segregacji, | 1 | szt. |  |  |
| 27 | Elektromagnes - zestaw | Zestaw powinien zawierać oprócz elektromagnesu dodatkowo zworę magnetyczną, przewody, rdzeń żelazny i 2 proste magnesy; powinien również umożliwiać wykonywanie doświadczeń. | 4 | szt. |  |  |
| 28 | Elektromagnes `Herkules` | Pomoc do demonstracji siły i możliwości elektromagnesu – zasilany jedną 9V baterią. Elektromagnes powinien utrzymać i przenosić ciężar do 150 kg. Ładunek mocno przyczepiony możemy przemieszczać i uwalniać w żądanym miejscu. Dodatkowo, w górnej części powinien być wbudowany zaczep karabińczykowy do zawieszania elektromagnesu. | 1 | szt. |  |  |
| 29 | Elektroskop demonstracyjny b/obudowy. z elektrodą rozładow. i 2 zbierającymi | Duży (wysokość max. 30 cm) elektroskop wychyłowy, czuły i dobrze widoczny w trakcie eksperymentów. Elektroskop powinien być wyposażony w gniazdo uziemiające (wbudowane). | 1 | szt. |  |  |
| 30 | Element odblaskowy | Plastikowe elementy odblaskowe, różne kształty i kolory, do demonstracji zasady odbicia światła | 4 | szt. |  |  |
| 31 | Energia Odnawialna wody-wiatru-Słońca zestaw eksperymentalny | Zestaw modeli demonstrujących działanie energii odnawialnych (wody, wiatru i Słońca). Wymiary podstawy 27 x 20 cm, wysokość maksymalna 38 cm. Dodatkowo dołączone 4 wymienne "efekty końcowe" przemiany poszczególnych energii odnawialnych, tj.: brzęczyk, przekładnie, miernik, diody. Modele można prezentować w pomieszczeniu i na otwartej przestrzeni. | 1 | szt. |  |  |
| 32 | Gleba - zestaw badawczy -dośw. z wyposaż.` laboratoryjnym i kartami pracy | Opracowany zestaw 20 doświadczeń wraz z omówieniem dla prowadzącego zajęcia oraz zestawem niezbędnego wyposażenia laboratoryjnego (cylindry, szalki Petriego, zlewki, pipety, fiolki z korkami, lejki soto i siatka , saczki, lupy, szpatułka dwustronna, łopatka do gleby) i substancji w tym reagent ze skalą kolorystyczną do badania pH gleby. Zestaw powinien zawierać kolorowe foliowane plansze A4 pokazujące wybrane etapy niektórych doświadczeń, z dołączoną instrukcją zawierającą karty pracy ze szczegółowym opisem doświadczeń: \*skład mineralny gleb,\*podstawowe funkcje glebowe,\*trwałość struktury gruzełkowatej gleby,\*wilgotność gleby,\*zdolność filtracyjna gleb,\*pojemność wodna gleb,\*odczyn gleb,\*sorpcja fizyczna gleb,\*wpływ nawozów zawierających wapń i sód na strukturę gruzełkowatą gleby,\* wpływ wapnowania gleby na jej odczyn,\*budowa dżdżownic i ich wpływ na użyźnianie gleb,\*organizmy glebowe i ich działalność w glebie,\*zróżnicowanie fauny glebowej w zależności od rodzaju gleby,\*zasolenie gleb a rozwój roślin,\*zasolenie gleby z zużycie wody przez rośliny,\*wpływ skażenia gleby na kiełkowanie i wzrost roślin,\*oddziaływanie chlorku sodu na strukturę gleby,\*wpływ zakwaszenia gleby na stan drzew,\*udział roślin w procesach glebotwórczych. | 4 | kpl. |  |  |
| 33 | Globus fiz. - duży, niepodświetlany 42 cm | Bardzo duży, demonstracyjny globus o Ø 42 cm, niepodświetlany. Wersja polska | 1 | szt. |  |  |
| 34 | Globus fiz., niepodświetlany 22 cm | Prosty globus fizyczny: Ø 22 cm, niepodświetlany. Wersja polska | 4 | szt. |  |  |
| 35 | Globus indukcyjny, 25 cm | Globus tematyczny o Ø 25 cm. Wersja polska oraz z załączony opis. | 4 | szt. |  |  |
| 36 | Globus konturowy, 25 cm | Globus o średnicy 25 cm z zaznaczonymi konturami lądów, siatką kartograficzną oraz granicami państw. Po powierzchni można pisać mazakami suchościeralnymi (dołączone wraz z gąbką). | 4 | szt. |  |  |
| 37 | Globus z trasami odkrywców, niepodświetlony 22 cm | Globus tematyczny o Ø 22 cm, niepodświetlany. Wersja polska. | 4 | szt. |  |  |
| 38 | Globus zoologiczny, niepodświetlony 22 cm | Globus tematyczny o Ø 22 cm, niepodświetlany. Wersja polska. | 4 | szt. |  |  |
| 39 | Gnomon - pakiet 5 | Pakiet klasowy 5 gnomonów z matrycami do nanoszenia obserwacji (do powielania). Każdy gnomon powinien posiadać estetyczną, drewnianą podstawę o wymiarach ok. 15 x 5 x 2 cm oraz słupek mosiężny z obłym (nie ostrym!) chromowanym zakończeniem o wys. ok. 22 cm. Gnomony powinny rzucać wyraźny, dobrze widoczny cień. | 1 | kpl. |  |  |
| 40 | Hydrocar - jeżdżący model z napędem wodorowym | Futurystyczny model pojazdu napędzanego czystym wodorem gromadzonym w wodzie w wyniku wykorzystania ogniwa paliwowego typu PEM (PolymerElectrolyteMembrane). Wymiary pojazdu: 6,5 x 15,5 cm, wymiary ogniwa fotowoltaicznego 22 x 13,5 x 7 cm . | 2 | szt. |  |  |
| 41 | Interfejs z 3 czujnikami +przewody | Interfejs powinien być w pełni dostosowany do pracy w terenie z wbudowanym własnym system operacyjny Windows CE oraz mobilną wersję programu Coach 6 CE; powinien posiadać 4 wejścia mini Jack, do których przyłączane są cyfrowe czujniki, z możliwością przeprowadzania kilku pomiarów jednocześnie. Urządzenie powinno być wyposażone w kolorowy, dotykowy ekran, pamięć użytkownika oraz czytnik kart microSD, a także z wbudowaną pamięć Flash niezbędną do aktualizacji oprogramowania. Minimalne wymagania: \* Dotykowy, kolorowy ekran 320 x 240 pixeli \* 4 wejścia do przyłączenia czujników ML  \* W zestawie czujniki: temperatury z sondą ML11s (-40 .. 125˚C), światła ML14s (1 .. 65,535 lx), napięcia ML17f (-15 .. 15 V) oraz wbudowany czujnik dźwięku. \* Zasilanie: akumulator (3,7 V, 2300 mAh), ładowany przez USB lub zasilacz  \* Pamięć: 256 MB Flash ROM i 64 MB pamięci użytkownika  \* Rozdzielczość: od 12-bit do 16-bit \* Próbkowanie: do 100 kHz \* Czytnik zewnętrznej karty pamięci micro SD \* Oprogramowanie interfejsu: Coach 6 CE (dołączone) lub kompatybilne   \* Oprogramowanie do pracy z komputerem: Coach 6 Lite PL (dołączone), Coach 6 PL (płatne) | 1 | szt. |  |  |
| 42 | Kamertony (P) rezonacyjne kpl.2 +młotek | Komplet 2 kamertonów 440 Hz (dołączona zwora). Widełki zdejmowane. Miękki młotek w komplecie. | 1 | kpl. |  |  |
| 43 | Klinometr w.2 (pochyłościomierz), Plus | Kompaktowy klinometr z uchwytem i okienkiem do odczytu z boku obudowy. Odczyt boczny powinien umożliwiać sprawdzenie wyniku przez drugą osobę. Wszystkie kąty podawane powinny być w stopniach z dodatkową informacją "plus/minus" informującą o pochyłości. Średnica przyrządu ok 14 cm | 4 | szt. |  |  |
| 44 | Klosz próżniowy z pompą ręczną, z zasilaczem | Pomoc dydaktyczna demonstrująca sposób rozchodzenia się fale dźwiękowych. W skład kompletu powinny wchodzić: klosz przezroczysty z dzwonkiem (zasilanie 4-6V AC/DC, bateria płaska lub zasilacz (dołączony)) umieszczany na gumowanej podstawie z wmontowaną pompą ręczną umożliwiającą znaczne rozrzedzenie gazów wewnątrz klosza i obniżenie głośności dzwonka. | 1 | szt. |  |  |
| 45 | Kolba stożkowa 200 ml, w szkle | Wąska szyja, borokrzemianowe szkło poj. 200ml. | 4 | szt. |  |  |
| 46 | Kompas zamykany `Zielony` (M) | Kompas metalowy z igłą zawieszoną w specjalnej cieczy z boczną miarką, podwójną skalą oraz dwoma "oczkami" powiększającymi, jednym odchylanym, a drugim zatopionym w tarczy do powiększania wartości odczytu. Zamykany. Średnica tarczy: ok. 5 cm. | 4 | szt. |  |  |
| 47 | Korek gumowy do kolby 200 ml CH | Korek gumowy do kolby 200 ml CH | 4 | szt. |  |  |
| 48 | Krążek barw Newtona z wirownicą ręczną | Krążek barw Newtona powinien być przymocowany do specjalnej podstawy i wprawiany w ruch za pomocą ręcznej wirownicy. Średnica krążka: ok. 18 cm | 1 | szt. |  |  |
| 49 | Krążek Secchi`ego, wersja dydaktyczna z linką | Krążek (biały lub z polami czarno-białymi) do określania głębokości i przejrzystości wody i przenikania światła. Wykonany powinien być z trwałego tworzywa sztucznego z uchwytem do zaczepiania linki i linką. | 1 | szt. |  |  |
| 50 | Laptop | Komputer przenośny typu notebook, który powinien być "oznaczony trwałym logiem producenta komputera"  Notebook z ekranem min. 15,6” o rozdzielczości HD (1366x760), w technologii LED, z powłoką antyodblaskową  Komputer będzie wykorzystywany dla potrzeb aplikacji biurowych, aplikacji edukacyjnych, aplikacji obliczeniowych, dostępu do Internetu oraz poczty elektronicznej.  Procesor klasy x 86, wielordzeniowy, zaprojektowany do pracy w komputerach przenośnych. Zaoferowany procesor musi uzyskiwać jednocześnie w teście Passmark CPU Mark wynik min.: 3700 punktów (wynik zaproponowanego procesora musi znajdować się na stronie <http://www.cpubenchmark.net> ) Do oferty należy dołączyć wydruk z w/w strony.  Pamięć RAM min. 4 GB. z możliwością rozbudowy 8 GB  Dysk twardy min. 500 GB.  Karta graficzna. Z pamięcią min.1 GB niewspółdzieloną z systemem operacyjnym ze sprzętowym wsparciem dla DirectX 10.0, Shared 4.0, Open GL 2.1  Wymagania dotyczące baterii i zasilania. Min. 6-cell, min. 60 WHr, Li-Ion. Czas pracy na baterii min. 2 godziny pracy ciągłej na laptopie.  Zasilacz o mocy min. 65W z przewodem o długości min. 2 metry.  System operacyjny Windows w wersji dla firm  Zainstalowany system operacyjny klasy PC musi spełniać następujące wymagania, poprzez wbudowane mechanizmy, bez użycia dodatkowych aplikacji:   1. Możliwość dokonywania aktualizacji i poprawek systemu przez Internet z możliwością wyboru instalowanych poprawek. 2. Możliwość dokonywania uaktualnień sterowników urządzeń przez Internet – witrynę producenta systemu. 3. Darmowe aktualizacje w ramach wersji systemu operacyjnego przez Internet (niezbędne aktualizacje, poprawki, biuletyny bezpieczeństwa muszą być dostarczane bez dodatkowych opłat) wymagane podanie nazwy strony serwera WWW. 4. Internetowa aktualizacja zapewniona w języku polskim. 5. Wbudowana zapora internetowa (firewall), dla ochrony połączeń internetowych. 6. Zlokalizowane w języku polskim, co najmniej następujące elementy: menu, odtwarzacz multimediów, pomoc, komunikaty systemowe. 7. Wsparcie dla większości powszechnie używanych urządzeń peryferyjnych ( urządzeń sieciowych, standardów USB, Plug & Play, Wi-Fi). 8. Interfejs użytkownika działający w trybie graficznym z elementami 3D, zintegrowana z interfejsem użytkownika interaktywna część pulpitu służąca do uruchamiania aplikacji, które użytkownik może dowolnie wymieniać i pobrać ze strony producenta. 9. Zabezpieczony hasłem hierarchiczny dostęp do systemu. 10. Zintegrowany z systemem moduł wyszukiwania informacji dostępny z kilku poziomów. 11. Zintegrowane z systemem operacyjnym narzędzia zwalczające złośliwe oprogramowanie; aktualizacje dostępne u producenta nieodpłatnie bez ograniczeń czasowych. 12. Zintegrowany z systemem operacyjnym moduł synchronizacji komputera z urządzeniami zewnętrznymi. 13. Wbudowany system pomocy w języku polskim. 14. Wsparcie dla Sun Java i .NET Framework 1.1 i 2.0 i 3.0 – możliwość uruchomienia aplikacji działających we wskazanych środowiskach. 15. Wsparcie dla JScript i VBScript – możliwość uruchomienia interpretera poleceń. 16. Graficzne środowisko instalacji i konfiguracji. 17. Udostępnianie modemu. 18. Możliwość przywracania plików systemowych.   System operacyjny musi posiadać funkcjonalność pozwalającą na identyfikację sieci komputerowych, do których jest podłączony, zapamiętywanie ustawień i przypisywanie do min. 3 kategorii bezpieczeństwa. | 1 | szt. |  |  |
| 51 | Latarka-dynamo II - przykład obwodu | Transparentna latarka napędzana siłą mięśni (pracą) rąk. Przez transparentną obudowę widać działanie obwodu. Energooszczędna. Wymiary: 13 x 7 x 2,5 cm. | 4 | szt. |  |  |
| 52 | Lornetka podstawowa, 10x25mm | Lornetka metalowa, 10x25mm, specjalnie gumowana, aby nie wyślizgiwała się z rąk. Ergonomiczna i lekka. Pozostałe parametry: pole widzenia 100 m/1000 m; waga 200 g. | 8 | szt. |  |  |
| 53 | Lupa okularowa 10x, wysuwana | Lupa okularowa o dużym powiększeniu wysuwana z metalowej obudowy chroniącej soczewki przed uszkodzeniem, gdy lupa nie jest używana. | 8 | szt. |  |  |
| 54 | Lupa plastikowa z 3 powiększeniami | Lupa o 3 powiększeniach: 2x, 6x, 8x. Bardzo lekka, wykonana powinna być z trwałego plastiku. Długość lupy: 10 cm (górna soczewka ma Ø 25 mm). | 4 | szt. |  |  |
| 55 | Lupa szklana z rączką 3x/100 mm | Szklana lupa z rączką o powiększeniu 3x. Duża średnica soczewki: 100 mm. | 10 | szt. |  |  |
| 56 | Łyżeczka do spalań, z kołnierzem ochr. | Łyżeczka do spalań wyposażona powinna być w ochronny kołnierz, lekko talerzykowaty, przesuwany na gumowym zdejmowanym korku. | 2 | szt. |  |  |
| 57 | Łyżko-szpatułka | Metalowa łyżka z płaskim rozszerzonym (prostokątnym) końcem w kształcie ułki. Przydatna do nabierania, odmierzania i rozdrabniania materiałów sypkich, w tym do pobierania niewielkich prób glebowych. | 2 | szt. |  |  |
| 58 | Magnes podkowiasty, 10 cm | Magnes o długości 10 cm ze zworą | 4 | szt. |  |  |
| 59 | Magnesy neodymowe, 10 szt. | Okrągłe magnesy neodymowe o Ø 10mm. | 1 | kpl. |  |  |
| 60 | Magnesy sztabkowe (8 cm), kpl. 2 | Para magnesów sztabkowych o długości 8 cm każdy, m.in. do demonstracji odpychania i przyciągania (biegunowości) oraz doświadczeń z opiłkami (linie pola magnetycznego). Magnesy powinny zawierać warstwę kolorowego plastiku zapobiegającą zbyt szybkiej utracie cech magnetycznych (rozmagnesowaniu się). | 4 | kpl. |  |  |
| 61 | Magnetyzm kuli ziemskiej doświadcz. (pole magnetyczne) | Zestaw powinien składać się z dwóch elementów: modelu kuli ziemskiej z umieszczonym wewnątrz silnym magnesem oraz dwubiegunowym magnesem 3-wymiarowym z rączką, który przesuwany po powierzchni modelu globu ziemskiego będzie prezentować magnetyzm kuli ziemskiej. | 4 | szt. |  |  |
| 62 | Mapa ścienna regionalna, 160x120 cm | Mapa regionalna ogólnogeograficzna / Mapa krajobrazowa dwustronna, skala 1:300 000; 160x120 cm (Mazowsze) | 1 | szt. |  |  |
| 63 | Mapa ścienna: Europa. M. do ćwiczeń / M. ogólnogeograficzna | Mapa ścienna, dwustronna, 1 : 3 000 000, 190x160 cm Europa, mapa ogólnogeograficzna do ćwiczeń | 1 | szt. |  |  |
| 64 | Mapa ścienna: Polska. Ochrona przyrody / Konturowa, 160x120 cm | Mapa ścienna, dwustronna, 1:700 000, 160x120 cm. Polska. Ochrona przyrody / Konturowa | 1 | szt. |  |  |
| 65 | Mapa ścienna: Polska. Podział admin. / Mapa ogólnogeograficzna 100x98 cm | Mapa ścienna, dwustronna, 1:750 000, 100x98 cm. Polska mapa ogólnogeograficzna / Podział administracyjny | 1 | szt. |  |  |
| 66 | Mapa ścienna: Polska. Skarby przyrody/Skarby kultury, 160x120 cm | Mapa ścienna, dwustronna, 1:700 000, 160x120 cm. | 1 | szt. |  |  |
| 67 | Mapa ścienna: Składniki krajobrazu/Zmiany w krajobrazie | Mapa-plansza ścienna. Zdjęcia i mapy pochodzą z terenu Polski. Wymiary: 160 x 120 cm | 1 | szt. |  |  |
| 68 | Mapa ścienna: Świat. Ukształtowanie powierzchni /Mapa ogólnogeograficzna do ćwiczeń | Mapa ścienna, dwustronna, 1 : 4 500 000, 160x120 cm | 1 | szt. |  |  |
| 69 | Miernik prędkości wiatru i temperatury, z wyświetlaczem elektronicznym | Przyrząd do pomiaru prędkości wiatru i temperatury powinien być wyposażony w wyświetlacz elektroniczny (w °C lub °F). w baterie, z paskiem do zawieszania i pokrowcem. Zakresy: (prędkość wiatru) 0,2...30 m/s, (temperatura) -30...+60 °C. | 1 | szt. |  |  |
| 70 | Mikroskop ręczny LED ze stolikiem 20-40x | Podświetlany mikroskop (LED) z płynną regulacją ostrości, powinien umożliwiać oglądanie preparatów mikroskopowych trwałych i nietrwałych. Powiększenie (zoom): 20x...40x. Zasilanie bateryjne. Wysokość: 10 cm, po zamontowaniu stolika około 11 cm. | 4 | szt. |  |  |
| 71 | Mikroskop stereoskopowy 20x-40x-LED 3MP CYFROWY, podświetlany (światło dolne i górne) | Mikroskop powinien być oświetlany światłem odbitym i przechodzącym – okaz oświetlany jest z góry i od spodu. Zasilany z sieci. Powiększenia: 20x, 40x, zmieniane poprzez przekręcanie tarczy (bez konieczności ręcznej wymiany obiektywów). | 1 | szt. |  |  |
| 72 | Mikroskop stereoskopowy podświetlany 20x | Mikroskop powinien być oświetlany światłem odbitym i przechodzącym – okaz oświetlane są z góry i od spodu. Zasilany z sieci. Powiększenie w wersji podstawowej: 20x. | 4 | szt. |  |  |
| 73 | Mikroskop szkolny 400x Duo-LED | Mikroskop szkolny o powiększeniach od 40x do 400x wyposażony powinien być w szerokopolowy okular WF10x oraz obiektywy 4x, 10x i 40x wkręcany w obrotową (rewolwerową) głowicę. Wbudowana tarcza obrotowa z 6 różnymi otworami powinna regulować ilość światła przechodzącego przez preparat. Ostrość ustawiana pokrętłem symetrycznym. Oprócz standardowego podświetlenia dolnego mikroskop powinien mieć wbudowane oświetlenie górne umożliwiające przy niższych powiększeniach obserwację powierzchni okazów takich jak np. liście, owady. Mikroskop zasilany powinien być trzema bateriami AA. | 4 | szt. |  |  |
| 74 | Mini-zestaw 5 preparatów mikroskopowych „Grzyby” | Zestaw powinien składać się z minimum 5 preparatów \*Rhizopus (grzyb pleśniowy) \* Penicillum \* Porost \*Coprinus (podstawczak) \* Saccharomyces (drożdże) | 1 | szt. |  |  |
| 75 | Mini-zestaw 5 preparatów mikroskopowych . „Tkanki ssaków” | Zestaw powinien składać się z minimum 5 preparatów, np.: żołądek człowieka, serce człowieka, krew człowieka. | 1 | szt. |  |  |
| 76 | Mini-zestaw 5 preparatów mikroskopowych „Niesamowite rośliny, które jemy” | Zestaw powinien składać się z minimum 5 preparatów mikroskopowych: „Niesamowite rośliny które jemy” (fragmenty roślin do studiowania pod mikroskopem): \*Korzenie cebuli – przekroje \* Łodyga zboża – przekrój \* Liść pomidora - przekrój \* Korzeń marchwi - przekrój \* Liść ryżu – przekrój | 1 | szt. |  |  |
| 77 | Mini-zestaw 5 preparatów mikroskopowych „Pełzające stworzenia” | Zestaw powinien składać się z minimum 5 preparatów mikroskopowych. „Pełzające stworzenia”: \*Dżdżownica – przekrój \* Płaziniec – wypławek \*Mrówka \* Odnóże komara \* Aparat gębowy pszczoły miodnej | 1 | szt. |  |  |
| 78 | Mini-zestaw 5 preparatów mikroskopowych „Skrzydła owadów” | Mini-zestaw 5 preparatów mikroskopowych „Skrzydła owadów” \* Skrzydło pszczoły \* Skrzydło motyla \* Skrzydło muszki owocowej (in. octówki) \* Skrzydło muchy domowej \* Skrzydło komara | 1 | szt. |  |  |
| 79 | Model do nauki higieny jamy ustnej, p.2x | Model demonstracyjny, powiększony w stosunku do naturalnych rozmiarów ok. 2x, przeznaczony do nauki higieny jamy ustnej. Do zestawu powinna być dołączona szczoteczka. | 1 | szt. |  |  |
| 80 | Model do prezentacji przemiany energii | Model do demonstracji jednego z rodzajów sił – siły odśrodkowej. rozmiary modelu (wysokość ponad 40 cm) . Model składa się z metalowej prowadnicy zawiniętej przy podstawie w ogromną pętlę (prowadnica od strony wewnętrznej). Model powinien umożliwiać przeprowadzenie doświadczenia polegającego na uwalnianiu kulki na samej górze prowadnicy i obserwacji toru jej drogi – wbrew sile ciążenia kulka nie spada po dotarciu do górnej części pętli, lecz pokonuje ją i opuszcza „trzymając się” toru, co dowodzi działania siły odśrodkowej. | 1 | szt. |  |  |
| 81 | Model do rysowania mapy poziomicowej (H) | Model powinien być wykonany z transparentnego tworzywa sztucznego w kształcie transparentnego pudełka, którego dno zostało "wypiętrzone" przybierając postać repliki góry wulkanicznej Dodatkowymi elementami powinny być: specjalna, nakładana transparentna pokrywa, marker oraz naklejana linijka. | 4 | szt. |  |  |
| 82 | Model stawu biodrowego z przekrojem podłużnym (zmniejszony) | Ruchomy, zmniejszony (1/2 naturalnej wielkości) model stawu biodrowego umieszczony na stojaku wraz z przekrojami podłużnymi. | 1 | szt. |  |  |
| 83 | Model stawu kolanowego z przekrojem podłużnym (zmniejszony) | Ruchomy, zmniejszony (1/2 naturalnej wielkości) model stawu kolanowego umieszczony na stojaku wraz z przekrojami podłużnymi. | 1 | szt. |  |  |
| 84 | Model stawu łokciowego z przekrojem podłużnym (zmniejszony) | Ruchomy, zmniejszony (1/2 naturalnej wielkości) model stawu łokciowego umieszczony na stojaku wraz z przekrojami podłużnymi. | 1 | szt. |  |  |
| 85 | Model stawu ramiennego z przekrojem podłużnym, zmniejszony | Ruchomy, zmniejszony (1/2 naturalnej wielkości) model stawu ramiennego, umieszczony na stojaku wraz z przekrojami podłużnymi. | 1 | szt. |  |  |
| 86 | Model szkieletu ludzkiego na stojaku, wielkość naturalna, w.II | Szkielet człowieka (model) powinien być naturalnej wielkości, na stojaku z kółkami, starannie wykonany z bardzo trwałego tworzywa sztucznego. Model powinien umożliwiać poruszanie czaszką (żuchwa ruchoma) i odłączanie kończyn. Wysokość: 170 cm. | 1 | szt. |  |  |
| 87 | Model tułowia ludzkiego 1/2 naturalnej wielkości minimum 11-częściow | Model tułowia ludzkiego (1/2 naturalnej wielkości)powinien być wykonany z bardzo trwałego tworzywa sztucznego, bez określenia płci. Wyjmowane części: 2 połówki głowy, połówka mózgu, 2 płuca, 2-częściowe serce, żołądek, wątroba z pęcherzykiem żółciowym, jelita. Wysokość modelu: 50 cm. | 4 | szt. |  |  |
| 88 | Model zęba trzon. z próchnicą, 2-częściowy,10 x powiększony | Model powinien być powiększony ok. 10-krotnie w stosunku do naturalnych rozmiarów. Rozkładany na 2 części. Na podstawie. Wym.: 19 x 12 x 12 cm. | 1 | szt. |  |  |
| 89 | Model żołądka człowieka, 2 częściowy, podstawowy | Naturalnej wielkości. Rozkładany na dwie części (przednia ściana zdejmowana). Widoczna budowa wewnętrzna ścian żołądka oraz nerwy i naczynia. Na stojaku. Wymiary: 19 x 13 x 24 cm. | 1 | szt. |  |  |
| 90 | Multimedialny atlas przyrodniczy PWN,DVD | DVD zawiera powinno zawierać minimum 23 000 encyklopedycznych haseł z zakresu nauk przyrodniczych – prezentować i omawiać najważniejsze zagadnienia biologii. Ilustracje powinny przedstawiać procesy od powstania i ewolucji życia na Ziemi, poprzez najistotniejsze procesy życiowe, aż po poziomy organizacji cząsteczek i całych ekosystemów. Inne niezbędne cechy tego atlasu to: interaktywne drzewo ułatwiające zrozumienie złożonych relacji poszczególnych grup taksonomicznych; multimedialna podróż po parkach narodowych; pomniki przyrody z najdalszych zakątków świata; obiekty wzbogacone ilustracjami oraz zdjęciami panoramicznymi, lotniczymi satelitarnymi wysokiej rozdzielczości; 8 szczegółowych map obrazujących przyrodniczą naturę naszego globu; 2 500 ilustracji; 135 interakcji, animacji i wykładów; blisko 200 tabel umożliwiających opracowywanie własnych zestawień i analiz; możliwość obserwowania wpływu czasu na wybrane zjawiska; panoramy prezentujące przebieg najważniejszych zmian ewolucyjnych trwających miliony lat. Program powinien umożliwiać pracę przy minimalnych wymaganiach sprzętowych: komputer PC Windows 2000, XP, Vista; procesor Pentium III (Celeron) 500Mhz, (procesor 1Ghz dla Vista); RAM 256MB (512 MB dla Vista); karta graficzna SVGA 1024x768, 65 000 kolorów; karta dźwiękowa, napęd DVD-ROM, 720 MB HDD. | 4 | szt. |  |  |
| 91 | Negatywne skutki palenia papierosów -zestaw demonstracyjny | Zestaw powinien praktycznie demonstrować obecność i zawartość substancji smolistych i nikotyny w papierosach. Papieros zapalany powinien być za pomocą pompki, a spalane substancje powinny osadzać się w modelu na okrągłych filtrach (25 sztuk w zestawie), które zmieniają barwę w zależności od ilości substancji zawartych w papierosie – barwę tę można porównać z dołączoną skalą kolorystyczną. Na wyższych poziomach nauczania substancje z filtra można poddać analizie chemicznej. | 1 | szt. |  |  |
| 92 | Obieg wody w przyrodzie -model-symulator | Model powinien być wykonany z tworzywa sztucznego, trójwymiarowy, wyobrażający fragment naturalnego ukształtowania powierzchni Ziemi, w tym wysokie góry i prezentować "na żywo" obieg wody w przyrodzie. Symulacje powinny dokonywać się poprzez umieszczenie lodu pod pojemnikiem w kształcie chmury (poziom temperatur na tych wysokościach), a następnie po przez pochylenie nad modelem lampy (np. biurowej z giętkim ramieniem) imitującym Słońce i jego energię cieplną. Wymiary: 40x30x15 cm. | 1 | szt. |  |  |
| 93 | Odtwarzacz CD z głośnikami | Radiomagnetofon z odtwarzaczem CD (odtwarza: Audio CD, CD-R/RW, MP3, WMA), z magnetofonem jednokasetowym i z radiem analogowym. Parametry: dźwięk stereo, możliwość zaprogramowania 20 stacji radiowych, głośniki dwudrożne z systemem bassreflex, moc wyjściowa głośników min.: 2 x 6 W, korektor dźwięku, podbicie basów, podświetlany wyświetlacz LCD, pilot, wyłącznik czasowy, odtwarzanie plików MP3 i WMA przez złącze USB, wejście USB, wejście liniowe stereo 3,5 mm, wyjście słuchawkowe, zasilanie: sieciowe 220–240 V, 50/60 Hz lub bateryjne. | 1 | szt. |  |  |
| 94 | Ogniwo wodorowe i fotowoltaiczne -model działający | Zestaw powinien demonstrować wytwarzanie czystej (bezwęglowej) energii wykorzystując do tego tylko energię Słońca i wodę! W skład zestawu wchodzić powinny m.in.: odwracalne ogniwo paliwowe na podstawie, podwójne pojemniki na podstawie oznaczone H2 i O2 do magazynowania wodoru i tlenu wytwarzanych w procesie elektrolizy, rurki i przewody połączeniowe, śmigło, pojemnik na baterie oraz ogniwo fotowoltaiczne (tzw. bateria słoneczna). Wymiary elementów: od 7 cm (wysokość pojemników) do 15,5 cm (ogniwo fotowoltaiczne.). | 1 | szt. |  |  |
| 95 | Opiłki do badania pola magnet., 225 g | Opiłki do badania pola magnetycznego, 225 g W pojemniku typu solniczka. | 4 | szt. |  |  |
| 96 | Pakiet (J) wskaźnikowy pH gleby, grupowy | Pakiet do kolorymetrycznego określania poziomu pH gleby. Zawiera powinien min. 50 ml roztworu wskaźnikowego (ok. 100 testów) oraz zafoliowaną skalę kolorymetryczną wraz z transparentnymi zamykanymi fiolkami do próbek testowych. Przeprowadzanie testu powinno być bardzo proste, a wynik otrzymywany niezwłocznie. Pakiet powinien składać się z większej ilości fiolek dzięki którym można jednocześnie przeprowadzać kilka testów (badać kilka próbek gleby). | 1 | szt. |  |  |
| 97 | Pakiet klasowy do badania minerałów | Pakiet powinien zawierać 3 większe fragmenty skalne, ok. 450 g małych fragmentów minerałów, pęsetę, magnes oraz lupę, powinien umożliwiać rozpoznawać 12 popularnych minerałów poprzez ich obserwację i testowanie ich własności fizycznych. Zawarte większe fragmenty powinny pokazywać, że skały zbudowane są z mniejszych fragmentów minerałów. | 4 | szt. |  |  |
| 98 | Palnik spirytusowy z knotem, 60 ml | Mały, poręczny palnik alkoholowy 60 ml, szklany, z knotem. | 2 | szt. |  |  |
| 99 | Pałeczka elektrostatyczna, akrylowa (I) | Pałeczka elektrostatyczna, akrylowa (I) | 4 | szt. |  |  |
| 100 | Paski wskaźnikowe do oznaczania zawartości ozonu w powietrzu | Komplet powinien składać się z min.12 pasków do oznaczania poziomu ozonu w powietrzu (w ramach 4 zakresów) w ciągu 10 minut (wg skali barwnej). | 2 | szt. |  |  |
| 101 | Paski wskaźnikowe pH 1-14 w rolce | Paski wskaźnikowe pH 1-14 w rolce (5 metrów). Możliwość dokupienia samych wkładów. | 1 | szt. |  |  |
| 102 | Pipeta Pasteura 3 ml - 10 sztuk | Pipeta o poj. 3 ml. | 1 | szt. |  |  |
| 103 | Plansza ścienna: Jak prawidłowo segregować odpady, laminowana | Plansza powinna prezentować rodzaje odpadów oraz prawidłowy sposób ich segregacji. Oprócz realistycznych zdjęć (a nie ogólnych rycin), pod każdym z pojemników na odpady powinny widnieć dodatkowe wskazówki i zasady segregacji (zbiórki) danego rodzaju odpadów. Na przykład, w przypadku papieru jedna z zasad to: „nie wrzucamy lakierowanego lub foliowanego papieru, tapet”), a przykładami informacji dodatkowych, mających zachęcić do prawidłowego segregowania odpadów, są: „udział stłuczki szklanej w wytopie szkła może osiągnąć 75%”, „odpady z tej grupy /plastik/ są znakomitym surowcem do produkcji wyposażenia sportowo-turystycznego”. | 1 | szt. |  |  |
| 104 | Plansza ścienna: Las widziany pod mikroskopem 130x91 cm | Wymiary planszy: 130 x 91 cm, oprawiona powinna być w drążki i foliowana, | 1 | szt. |  |  |
| 105 | Plansza ścienna: Tętniące życiem martwe drewno 130x91 cm | Wymiary planszy: 130 x 91 cm, powinna być w drążki i foliowana | 1 | szt. |  |  |
| 106 | Plansza ścienna: Układ okresowy pierwiastków, wersja rozszerzona, 175x100 cm | Duży, kolorowy układ okresowy pierwiastków chemicznych o wymiarach 175 cm x 100 cm, w postaci foliowanej planszy oprawionej w drążki i sznurek do zawieszenia na ścianie. Przedstawione powinny być na nim następujące informacje o pierwiastkach: symbol chemiczny, nazwa i liczba atomowa, stopień utleniania, masa atomowa, konfiguracja elektronowa, a także charakter tlenku, temperatura topnienia i wrzenia, wartość jonizacji oraz gęstość i elektroujemność. | 1 | szt. |  |  |
| 107 | Plansza: Ekosystem jeziora 91x130 cm laminowana | Wymiary planszy**:** 130 x 91 cm, oprawiona powinna być w drążki i laminowana | 1 | szt. |  |  |
| 108 | Plansza: Ekosystem lasu 91x130 cm laminowana | Wymiary planszy**:** 130 x 91 cm, oprawiona powinna być w drążki i laminowana | 1 | szt. |  |  |
| 109 | Plansza: Ekosystem łąki i pola 91x130 cm laminowana | Wymiary planszy**:** 130 x 91 cm, oprawiona powinna być w drążki i laminowana | 1 | szt. |  |  |
| 110 | Plansza: Mieszkańcy gleby130x91 cm laminowana | Wymiary planszy**:** 130 x 91 cm, oprawiona powinna być w drążki i laminowana | 1 | szt. |  |  |
| 111 | Plansza: Skala porostowa130x91 cm | Wymiary planszy**:** 130 x 91 cm, oprawiona powinna być w drążki i laminowana | 1 | szt. |  |  |
| 112 | Potrójne wahadło | Duża, demonstracyjna pomoc która powinna się składać z : wysokiego statywu (1 metr, skalowany) zakończonego metalowym wysięgnikiem (28 cm), na którym zawieszone są na długich linkach trzy różne kule (średnica 2,5 cm) wykonane z drewna, metalu i stali. Wahadła powinny umożliwiać wprawianie w ruch niezależnie od siebie oraz dokonywać obserwacji i obliczeń. | 1 | szt. |  |  |
| 113 | Prasa do roślin zielnych pełna | Prasa do roślin zielnych wykonana powinna być z pełnych płyt, dodatkowo dokręcanych śrubami zapewniającymi odpowiedni, regulowany nacisk na okazy roślinne umieszczane wewnątrz. Podstawowy wymiar: ok. 45 x 30 cm. | 2 | szt. |  |  |
| 114 | Przyrząd bimetaliczny | Bimetaliczny pasek złożony powinien być z dwóch metali o różnym stopniu rozszerzalności cieplnej, zamocowany na drewnianej rączce. | 4 | szt. |  |  |
| 115 | Przyrząd do demonstracji prawa Hooke`a | Przyrząd powinien demonstrować prawo Hooke'a, posiadać podstawę wysokości ponad 30 cm, na której zamocowane będą elementy przyrządu, w tym skala i sprężyna. | 4 | szt. |  |  |
| 116 | Pudełka z opiłkami +magnesy, zestaw klasowy - 10 kpl. | Zestaw powinien umożliwiać przeprowadzenie indywidualnych doświadczeń dla całej klasy i składać się z minimum 10 par magnesów sztabkowych o wymiarach 14 x 10 x 50 mm N-S oraz 10 pudełek z opiłkami z odpornego, przezroczystego tworzywa sztucznego o wymiarach 95x70x10 mm. | 1 | kpl. |  |  |
| 117 | Pudełko plastikowe na 10 preparatów mikroskopowych | Pudełka powinny być wykonane z plastik z przeznaczeniem do przechowywania min.10 preparatów mikroskopowych z indeksami liczbowymi | 1 | szt. |  |  |
| 118 | Pudełko plastikowe na 10 preparatów mikroskopowych | Pudełka powinny być wykonane z plastik z przeznaczeniem do przechowywania min.10 preparatów mikroskopowych z indeksami liczbowymi | 2 | szt. |  |  |
| 119 | Pudełko z 2 lupami i miarką, 3-częściowe do obserwacji okazów | Przezroczysty pojemnik w kształcie trzech wsuwających się w siebie kolejno (teleskopowo) walców, w którego pokrywkę (zdejmowana) wbudowane powinny być 2 lupy (jedna uchylna na zawiasie), dając powiększenie 2x lub 4x. W pokrywce znajdować się powinny otwory wentylacyjne, w dnie pudełka wtopiona powinna być miarka do szacowania i porównywania wielkości okazów. Wymiary: wysokość 8 cm, średnica 7 cm. | 4 | szt. |  |  |
| 120 | Pudełko z 3 lupami do obserwacji okazów | Rozszerzona wersja Pudełka z 2 lupami. Dodatkowym elementem powinna być przestrzeń pod pudełkiem głównym z odchylaną lupą boczną oraz umieszczonym ukośnie lustrem – umożliwiająca oglądanie okazu z boku oraz od dołu. W dnie pudełka głównego znajdować się powinna miarka (zamiast siatki) do określania wielkości okazu. | 4 | szt. |  |  |
| 121 | Puzzle 88 elementów: Odpady. Jak długo się rozkładają, z podkładką, w pudełku | Edukacyjne 88-elementowe puzzle przedstawiać powinny kolorowe, realistyczne zdjęcia odpadów oraz uproszczoną oś czasu, na której widać (w postaci zdjęć) po jakim czasie nastąpi rozkład naturalny odpadów, które nie zostały posortowane i nie zostały powtórnie przetworzone, dodatkowo na spodniej stronie podkładki powinny być umieszczone kolorowe zdjęcia opony gumowej, butelki plastikowej i butelki szklanej wraz z opisami jak długo się one rozkładają pozostawione bez segregacji i powtórnego przetworzenia oraz jak można je - posortowane - przetworzyć i ile razy. Puzzle można będzie układać na sztywnej kartonowej podkładce (wersja łatwiejsza) z kolorowym nadrukiem obrazka puzzli 1:1 lub na dnie zamykanego pudełka, którego rozmiary dopasowane są do wymiarów puzzli (33 x 23 cm). | 1 | szt. |  |  |
| 122 | Puzzle 88 elementów: Polskie płazy (12 wybranych), z podkładką, w pudełku | Edukacyjne 88-elementowe puzzle powinny przedstawiać 12 z 18 polskich płazów na tle środowiska wodnego. Na obrazku z puzzli widoczni będą przedstawiciele różnych grup polskich płazów, tj. żaby zielone i brunatne, grzebiuszka ziemna, rzekotka drzewna, ropuchy (szara i zielona), traszki (grzebieniasta i górska) i salamandra plamista. Puzzle można będzie układać na sztywnej kartonowej podkładce (wersja łatwiejsza) z kolorowym nadrukiem obrazka puzzli 1:1 lub na dnie zamykanego pudełka, którego rozmiary dopasowane są do wymiarów puzzli (33 x 23 cm), na spodniej stronie podkładki umieszczone powinny być informacje na temat przedstawionych na puzzlach płazów, w tym m.in. stopień ich ochrony - czy są objęte ochroną całkowitą lub częściową | 1 | szt. |  |  |
| 123 | Puzzle 88 elementów: Segreguj prawidłowo odpady, z podkładką, w pudełku | Edukacyjne 88-elementowe puzzle powinny przedstawiać wymieszane odpady komunalne (zdjęcia kilkudziesięciu różnych) oznaczone symbolami 4 grup najczęściej segregowanych odpadów, tj. papier, plastik, szkło, metal. W rogu obrazka widoczne powinny być kolorowe kosze na odpady z tymi samymi symbolami. Puzzle można będzie układać na sztywnej kartonowej podkładce (wersja łatwiejsza) z kolorowym nadrukiem obrazka puzzli 1:1 lub na dnie zamykanego pudełka, którego rozmiary dopasowane są do wymiarów puzzli (33 x 23 cm), na spodniej stronie podkładki widoczna powinna być kolorowa tabela podzielona poziomo na cztery części (papier, plastik, szkło, metal), a pionowo na dwie części (nie wyrzucamy / informacje dodatkowe). | 1 | szt. |  |  |
| 124 | Puzzle 88 elementów: Ssaki leśne, z podkładką w pudełku | Edukacyjne 88-elementowe puzzle powinny przedstawiać wybrane ssaki leśne na tle ich naturalnego środowiska - lasu. Na obrazku z puzzli widoczni powinni być przedstawiciele różnych grup ssaków leśnych takich jak: nietoperze (nocek i borowiec wielki), gryzonie (wiewiórka, smużka i orzesznica), ssaki owadożerne (jeż), rodzina zającowatych (zając szarak), ssaki drapieżne (lis, borsuk i ryś), ssaki parzystokopytne (sarna, jeleń i żubr). Puzzle można układać na sztywnej kartonowej podkładce (wersja łatwiejsza) z kolorowym nadrukiem obrazka puzzla 1:1 lub na dnie zamykanego pudełka, którego rozmiary dopasowane są do wymiarów puzzli (33 x 23 cm), na spodniej stronie podkładki umieszczone powinny być informacje na temat przedstawionych na puzzlach zwierząt, w tym m.in. wymiary zwierząt, informacje na temat ich trybu życia (np. czy zapadają w sen zimowy) oraz nazewnictwo. | 1 | szt. |  |  |
| 125 | Rodzaje ukształtowania powierzchni Ziemi (5) zestaw klasowy | Modele powinny być wykonane z tworzywa sztucznego, nie pomalowane, reprezentujące powierzchnie z wulkanami, lodowcami, uskokami i pofałdowaną (góry fałdowe, góry zrębowe, góry wulkaniczne, lodowce górskie). Wielkość każdego modelu: 12x12 cm. W skład zestawu wchodzić powinno 5 kompletów modeli (razem 20 sztuk), do pracy w grupach + instrukcja. | 1 | kpl. 5 |  |  |
| 126 | Równia pochyła, regulowana, z wałkiem N | Równia pochyła powinna być trwała, wykonana ze stali równia z kątomierzem oraz regulowanym krążkiem. Dołączony powinien być wałek, który może być wykorzystywany jako obiekt poruszający się po równi lub obciążnik. W składzie pomocy także szalka. Długość samej równi: > 50 cm | 4 | szt. |  |  |
| 127 | Różne podłoża do badania tarcia | Podłoża do badania różnicy siły tarcia wykonane powinny być z różnych materiałów m.in. ze skóry, gumy, wykładziny dywanowej i przystosowane do wykorzystywania zarówno z równią, jak i z wózkiem i innymi materiałami. | 2 | szt. |  |  |
| 128 | Rzutnik multimedialny | Rzutnik multimedialny z matrycą typu DLP o następujących parametrach minimalnych: lampa o mocy 240 W, żywotność lampy w trybie normalnym: 3500 godz., żywotność lampy w trybie econo: 6000 godz., współczynnik kontrastu: 10000:1, rozdzielczość podstawowa: full HD (1920 x 1080), rozdzielczość maksymalna: WUXGA (1920 x 1200), 3D ready, jasność: 2200 ANSI lumen, format obrazu: 16:9 lub 4:3, zoom optyczny: 1,3:1, korekcja pionowa i pozioma: +/- 30 stopni, wielkość obrazu od 40 cali–235 cali, 2 x wejście HDMI, wejście komponentowe, wejście D-Sub 15pin, wejście kompozytowe, port RS-232, 2 x wejście liniowe audio, wyjście liniowe audio, 2 x złącze USB, głośnik o mocy 10W, głośność w trybie econo: 28 dB, głośność w trybie normal: 31 dB, możliwość prowadzenia prezentacji bez komputera, pilot, gwarancja: 36 miesięcy, gwarancja na lampę: 12 miesięcy. Minimalna zawartość dodatkowego wyposażenia: instrukcja obsługi, kabel D- SUB, kabel zasilający, pilot z bateriami. | 1 | szt. |  |  |
| 129 | Sączki lab. (bibuła filtracyjna) 150mm/ 100szt. szkolna | Sączki powinny być okrągłe, podstawowe, w rozmiarze: 150 mm. Pakowane po 100 sztuk. | 1 | szt. |  |  |
| 130 | Segregacja odpadów - aktywny zestaw klasowy | Każdy zestaw powinien zawierać: 4 kosze do segregacji odpadów, plansza ścienna „Czas rozkładu / biodegradacji odpadów” oraz 4 nalepki z symbolami grup odpadów, 4 puste nalepki (umożliwiające samodzielne umieszczenie symboli, np. odpadów zbieranych lokalnie) i kartoniki z rycinami różnych odpadów. Nalepki na koszach powinny umożliwiać mieszczanie po jego obu stronach zwiększając ilość grup zbieranych odpadów poprzez odwracanie koszy w trakcie ćwiczeń. Zestaw powinien pozwalać na teoretyczne omówienie (plansza) zagadnień związanych z tematyką odpadów – celowością ich segregacji, zbiórką oraz recyklingiem, a także praktyczne przećwiczenie prawidłowej segregacji odpadów (kosze, nalepki, kartoniki). | 1 | szt. |  |  |
| 131 | Seria Ciekawostki fizyki.: iluzje optyczne | Komplet powinien się składać z kilkunastu elementów, w tym: kartoników z obrazami-iluzjami optycznymi, okularów z siatkami dyfrakcyjnymi, luster płaskich, arkuszy lustrzanych giętkich (format A4), arkuszy-wzorników wymiarów kołowych i innych, umożliwiających przeprowadzanie doświadczeń z zakresu iluzji optycznych, a także budowy prostego modelu kalejdoskopu i camery obscura według załączonej instrukcji. | 4 | szt. |  |  |
| 132 | Siatka na motyle z drążkiem aluminiowym teleskopowym | Siatka do połowu motyli wykonana powinna być z poliestru, zawieszona na obręczy o Ø 350 mm zamocowanej na lekkim drążku aluminiowym, teleskopowym długości 46-78 cm. | 4 | szt. |  |  |
| 133 | Sieć workowa z drążkiem aluminiowym, ekonomiczna | Ekonomiczna sieć workowa, zamocowana powinna być na obręczy o Ø 240 mm do poławiania drobnych organizmów wodnych (np. owadów) w części powierzchniowej wód i zamocowana na aluminiowym drążku teleskopowym długości 46-78 cm, odłączanym. | 4 | szt. |  |  |
| 134 | Sprężyny, 50 różnych | Komplet minimum 50 szt. różnych sprężyn wykonanych z różnych stopów metali, o różnej grubości materiału z jakiego są wykonane , o różnej długości, przekroju i sprężystości. | 1 | kpl. |  |  |
| 135 | Stacja meteorologiczna wielofunkcyjna z oprzyrządowanie zewnętrznym i wyjściem USB, (elektron.) | Stacja pogodowa powinna umożliwiać pomiar warunków atmosferycznych w jej bezpośrednim otoczeniu oraz współpracować z trzema zewnętrznymi czujnikami: temperatury i wilgotności, wiatromierzem, deszczomierzem. Zegar i kalendarz sterowane powinny być radiowo. Dane przekazywane zdalnie za pomocą fal radiowych (868 MHz) i zasięgu ok. 100 metrów powinny uaktualniać się na bieżąco i wyświetlać na ciekłokrystalicznym ekranie (LCD) . Stacja powinna umożliwiać pracę maksymalnie z 5 czujnikami temperatury i wilgotności (w komplecie jeden czujnik); każdy z oddzielnym zasilaniem. Zmiany czynników pogodowych będzie można rejestrować na komputerze PC (oprogramowanie w j. angielskim z dołączonym tłumaczeniem ekranów). Pamięć stała, wewnętrzna (wersja B: do 200 pomiarów) zapobiega utracie danych w wyniku przerwy w zasilaniu. Mierzone parametry: temperatura zewn. / wewn.: -40...+80 ºC / -10 ...+60 ºC; wilgotność zewn. i wewn.: 0% do 99%; ciśnienie atmosferyczne bezwzględne: 500...1100 hPa, temperatura odczuwalna: -40...+80 ºC; prędkość wiatru: 0-200 km/h; kierunek wiatru: 0-360° / ±22,5°; zakres pomiaru opadów: 0-19999 mm. Częstotliwość pomiarów z nadajników zewnętrznych: temperatura i wilgotność: ok. 47 s; deszczomierz: 183 s; wiatromierz: 33 s; temperatura i wilgotność wewnętrzna: 10 s. Zasilanie: stacja bazowa: 4 x AA (LR6; 1,5V); nadajnik temperatury i wilgotności: 2 x AA; wiatromierz: bateria słoneczna i wspomagająco 2 x AA; deszczomierz: 2 x AA. Wymiary i waga (w. A): stacja: 220 x 165 x 32 mm / 231 g; cz. temperatury: 101 x 55 x 24 mm / 65 g; wiatromierz: 405 x 37 5x 160 mm / 315 g; deszczomierz: 163 x 177 x 119 mm / 290 g. Stacja powinna się składać z: stacji wraz z jednym zestawem nadajników-czujników, płyty CD z oprogramowaniem do komputera PC, przewód połączeniowy USB, kompletu baterii do stacji oraz wszystkich nadajników, instrukcji obsługi w języku polskim. | 1 | szt. |  |  |
| 136 | Stacja pogody modułowa wbijana JUNIOR | Przyrząd powinien się składać się z: - Anemometru, którego budowa pozwala na bezpośredni odczyt wartości prędkości wiatru bez konieczności liczenia obrotów. - Odczyt prędkości wiatru w kilometrach i milach. - Wiatrowskazu, pokazującego kierunek wiatru Termometru, pokazującego temperaturę w °C i °F. - Deszczomierz z pojemnikiem do pomiaru opadów deszczu i śniegu. Całość zamontowana na tyczce do wbijania w ziemię. Sześciany można używać również osobno i układać dowolnie. Wymiary pojedynczego sześcianu: 7 cm x 7 cm x 7 cm. Wysokość tyczki – 33 cm. | 1 | szt. |  |  |
| 137 | Stacja pogody ścienna (B) | Zawierać powinna: termometr, higrometr i barometr. Wymiary: 470 x 125 x 40 mm. | 1 | szt. |  |  |
| 138 | Stojak nad palnik alkohol., stal chrom. h=12,5cm, z wkładką ceramiczną | Stojak nad palnik alkoholowy wykonany powinien być ze stali chromowej. h=12,5cm, z wkładką ceramiczną | 2 | szt. |  |  |
| 139 | Stoper elektroniczny 1/100 s | Stoper elektroniczny powinien wyświetlać czas, godziny, minuty i sekundy oraz dni i miesiące, posiadać sygnalizację dźwiękową i dokładność: 1/100 sekundy. | 4 | szt. |  |  |
| 140 | Strzykawka 10 ml | Strzykawka 10 ml | 4 | szt. |  |  |
| 141 | Strzykawka 5 ml | Strzykawka 5 ml | 4 | szt. |  |  |
| 142 | Szalka Petriego, szklana, 100 mm, h=15mm | Szalka Petriego, szklana, 100 mm, 2 części, wykonane ze szkła borokrzemianowego. | 6 | szt. |  |  |
| 143 | Szczypce laboratoryjne uniwersalne, 200 mm | Szczypce laboratoryjne uniwersalne, 200 mm | 4 | szt. |  |  |
| 144 | Szkielet naturalny - gołąb | Naturalny szkielet gołębia powinien się składać z dwóch wersji: kompletnego szkieletu zwierzęcia i zestawu porównawczego elementy szkieletów. Szkielety i kości przytwierdzone powinny być do podstaw przykrywanych transparentną pokrywą | 1 | szt. |  |  |
| 145 | Szkielet naturalny - jaszczurka | Naturalny szkielet jaszczurki powinien się składać z dwóch wersji: kompletnego szkieletu zwierzęcia i zestawu porównawczego elementy szkieletów. Szkielety i kości przytwierdzone powinny być do podstaw przykrywanych transparentną pokrywą | 1 | szt. |  |  |
| 146 | Szkielet naturalny - ryba | Naturalny szkielet ryby powinien się składać z dwóch wersji: kompletnego szkieletu zwierzęcia i zestawu porównawczego elementy szkieletów Szkielety i kości przytwierdzone powinny być do podstaw przykrywanych transparentną pokrywą | 1 | szt. |  |  |
| 147 | Szkielet naturalny - żaba | Naturalny szkielet żaby powinien się składać z dwóch wersji: kompletnego szkieletu zwierzęcia i zestawu porównawczego elementy szkieletów . Szkielety i kości przytwierdzone powinny być do podstaw przykrywanych transparentną pokrywą | 1 | szt. |  |  |
| 148 | Szkiełko nakrywkowe, 100 szt. | Szkiełka do wykonywania trwałych lub nietrwałych preparatów mikroskopowych, 100 szt. | 1 | 100 szt. |  |  |
| 149 | Szkiełko podstawowe | Szkiełka do wykonywania trwałych lub nietrwałych preparatów mikroskopowych, 100 szt. | 1 | 100 szt. |  |  |
| 150 | Szkiełko zegarkowe, 75 mm | Szkiełko zegarkowe, 75 mm 3 szt. | 3 | szt. |  |  |
| 151 | Szpatułka dwustronna (płaska/zagięta) | Metalowa szpatułka z jednym końcem prostym i z drugim zagiętym, do nabierania, odmierzania i rozdrabniania materiałów sypkich, w tym prób gleby | 2 | szt. |  |  |
| 152 | Świeczka (do podgrzewczy...) | Świeczka - wypełnienie parafiną, długość palenia ok 4 godzin. | 4 | szt. |  |  |
| 153 | Taśma miernicza 20 m | Taśma terenowa długości 20 metrów, wysuwana z okrągłej, plastikowej obudowy. | 4 | szt. |  |  |
| 154 | Taśma samoprzylepna wąska | Taśma samoprzylepna 48mm x 60y brązowa (klej kauczukowy). | 2 | szt. |  |  |
| 155 | Termometr do pomiarów temper. cieczy i ciał stałych (w tym gleby i wody) ZAM | Bardzo dokładny termometr elektroniczny z ciekłokrystalicznym wyświetlaczem i 1-metrowym przewodem. Powinien umożliwiać pomiary (0,0) w cieczach i ciałach stałych (także zamarzniętych) także w wodzie i glebie. Zakres pomiarów: -50...150 °C. Dokładność: 0,3-0,5 °C. Sonda ze stali nierdzewnej. Zasilany baterią 1,5 V (około 3000 godzin ciągłego użytkowania). | 2 | szt. |  |  |
| 156 | Termometr min.-max z higrometrem | Prosty termometr maximum-minimum z higrometrem w plastikowej obudowie, z osłoną typu daszek w górnej części. Zakres: -50...+50 °C. Wymiary: 250 x 110 x 40 mm. | 1 | szt. |  |  |
| 157 | Termometr zaokienny, 21 cm | Termometr zaokienny, 21 cm, zakres: -10...+50 °C. | 1 | szt. |  |  |
| 158 | Układ słoneczny - 11 piłek-planet | Układ słoneczny składający się z kompletu 11 nadmuchiwanych piłek reprezentujących Słońce, Księżyc, Ziemię oraz pozostałych planet układu. Piłki powinny być kolorowe o średnicy, od ok. 20 do 90 cm. Komplet łatwy do przechowywania (z dołączoną wygodną pompką oraz zestawem naprawczym) i możliwością zawieszenia pod sufitem na specjalnych zaczepach. | 1 | szt. |  |  |
| 159 | Waga elektron., z kalk.; 0,1g/max 150g | Precyzyjna, profesjonalna waga elektroniczna, wykonana powinna być w specjalnej obudowie, w pełni przenośna ("kieszonkowa"). Posiadća funkcję tarowania oraz odrębne pamięci do wagi opakowania i zawartości. Zasilana 3 bateriami AAA (1,5V) z funkcją automatycznego wyłączania po 4 minutach "bezruchu" (oszczędzanie baterii). Powierzchnia płyty ważącej 80x70 mm. Dodatkowo wbudowany powinien być kalkulator do dokonywania obliczeń. Zakres : 0,1g / max150g | 4 | szt. |  |  |
| 160 | Waga szalkowa z tworzywa plus odważniki | Waga powinna składać się z dwóch rodzajów transparentnych szalek: 1) pojemnika o poj. 1 litra z podziałką, 2) płaskiego, służące także jako pokrywy poprzednich. W zestawie powinny być także 2 rodzaje odważników: metalowe (1x50g, 2x20g, 2x10g, 2x5g, 2x2g, 2x1g) oraz plastikowe (2x20g, 4x10g, 8x5g). | 4 | szt. |  |  |
| 161 | Wielofunkcyjny przyrząd `5w1` | Cyfrowy przyrząd który łączyć w sobie powinien funkcje multimetra (DCV, ACV, DCA, ?) i przyrządu do pomiarów poziomu dźwięku, oświetlenia, wilgotności oraz temperatury. Parametry: DCV (prąd stały): 200mV/20/600 V - 100 µV ±0,5%; ACV (prąd zm.): 200/600 V - 100 mV ±1,2%; DCA: 200 µA/200 mA /10 A - 100 nA ±1%; oporność: 200 ?/2/200 k?/2 M? - 0,1 ? ±0,8%; wilgotność: 25% - 95% ±0,1%; temp.: -20 oC..+1300 oC ±3% + 1 oC; oświetl.: 200/20.000 lx -0,1 lx ±5%; dźwięk: 35..100 dB ±3,5 dB. Bezp.: IEC-1010-1; CAT II 600 V. Wyświetlacz LCD 14 mm. Zasilany baterią 9 V. Wymiary: 61 x 122 x 40 mm. Waga: 270 g. | 1 | szt. |  |  |
| 162 | Wózek do zderzeń i obciążania-podstawowy | Wózek zaprojektowany i przeznaczony do doświadczeń fizycznych (ruch, energia, praca), powinien mieć cztery koła o niskim współczynniku tarcia, wózek wykonany powinien być z tworzywa sztucznego jako jedna całość (z jednej formy wtryskowej) – odporny, nie wymagający regulacji z przestrzenią do obciążania. Wymiary minimalne 23 x 8 cm. | 4 | szt. |  |  |
| 163 | Zegar wodny ekologiczny | Zegar zasilany wodą! Zasilanie zegara możliwe powinno być dzięki umieszczonym wewnątrz obudowy dwóm elektrodom, które po napełnieniu obudowy zegara wodą zaczynają przewodzić prąd elektryczny. Sam zegar to pojemnik o kulistym kształcie, transparentny, z odkręcanym wlewem oraz wbudowanym okrągłym wyświetlaczem ciekłokrystalicznym (średnica 5 cm) z 4 przyciskami do ustawiania wskazań zegara, budzika i powiadomień godzinowych, daty oraz wyboru trybu 12- lub 24-godzinnego. | 1 | szt. |  |  |
| 164 | Zegar z `baterią owocową` | Zegar zasilany owocami i warzywami ("ogniwo owocowe") Widoczne z boku płytki-elektrody wbijane są w owoc/warzywo, włączane w budowane obwody elektryczne oraz wykorzystywane do badania przewodności różnych materiałów. Zasilanie zegara odbywa się powinno na tej samej zasadzie na jakiej działają współczesne baterie. Dodatkowe elementy zestawu umożliwiać powinny budowę bardzo różnych obwodów elektrycznych. **W skład zestawu powinny wchodzić**: • moduł zegara cyfrowego w obudowie prostokątnej z tworzywa z pokrywą oraz dwoma probówkami • elektrody: magnezowa (Mg), miedziana (Cu) – 4 szt., cynkowa (Zn) – 4 szt., węglowa (C) – 2 szt. • dioda LED • przewody – 4 szt. • gumowa rurka (czarna, szeroka, wąska) – 3 szt. • papierek lakmusowy – bloczek • wełna stalowa • lejek • szpatułka plastikowa • spinacz biurowy • klocek styropianowy • pipeta • okulary ochronne | 4 | szt. |  |  |
| 165 | Zestaw "Proste obwody elektryczne" z multimetrem | Zestaw do budowania podstawowych obwodów elektrycznych, a także testowania włączanych w zbudowanym obwodzie przewodników i izolatorów. Elementy obwodu zamontowane powinny być na 7 płytkach (3 żarówki, 2 oporniki, wyłącznik, brzęczyk), tak aby widoczny był cały obwód. W skład zestawu powinny wchodzić specjalne magnetyczne przewody połączeniowe (7 sztuk). Zasilanie bateryjne (baterie C, nie dołączone) – w komplecie 4 łączniki baterii. Całość, wraz z multimetrem, powinna być dostarczana w specjalnym pudełku wraz ze szczegółową instrukcją z opisem konkretnych połączeń i ich analizą. Gotowe ćwiczenia zawarte w zestawie: ▪ Szeregowe połączenie źródeł zasilania ▪ Równoległe połączenie źródeł zasilania ▪ Szeregowe połączenie żarówek ▪ Równoległe połączenie żarówek ▪ Obwód elektryczny z żarówką ▪ Wyłącznik jako element obwodu elektrycznego ▪ Brzęczyk jako element obwodu elektrycznego ▪ Szeregowe połączenie rezystorów ▪ Równoległe połączenie rezystorów ▪ Praktyczne badanie prawa Ohma ▪ Praktyczne badanie pierwszego prawa Kirchhoffa ▪ Praktyczne badanie drugiego prawa Kirchhoffa | 4 | szt. |  |  |
| 166 | Zestaw do badań rozszerzalności cieplnej ZAM2 | Komplet, zwany też Pierścieniem Gravesanda, czyli metalowa kulka i pierścień osadzone w uchwytach. Ogrzana (nad płomieniem) kulka nie przechodzi przez pierścień, podczas gdy oziębiona przechodzi. Szybkie i skuteczne doświadczenie dowodzące istnienia rozszerzalności cieplnej. | 4 | szt. |  |  |
| 167 | Zestaw do badania powietrza w walizce terenowej | Zestaw przenośny do badania powietrza atmosferycznego powinien umożliwiać wykonywanie badań i doświadczeń zarówno w terenie, jak i w pracowni szkolnej. Zestaw powinien składać się z 11 starannie opracowanych doświadczeń oraz niezbędnego sprzętu laboratoryjnego i badawczego. Wszystkie elementy zestawu umieszczone w zamykanej walizce ze sztywnego tworzywa sztucznego zakończonej sztywną rączką i wyściełanej wewnątrz gąbką o wymiarach 30,5 cm x 37 cm.  **Skład zestawu**: \* Butelka szklana 200 ml z nakrętką, 1 szt.; \* Długopis laser/latarka 1 szt.; \*Fiolka PS 75 mm z korkiem 2 szt.; \* Gwóźdź długi 2 szt.; \* Linijka 15 cm transparentna z lupą 1 szt.; \* Lupa plastikowa z 3 powiększeniami 2 szt.; \* Łyżko-szpatułka 1 szt.; \* Matryca milimetrowa A4 3 szt.; \* Matryca milimetrowa A4 foliowana do powielania 1 szt.; \* Mikroskop ręczny 30x podświetlany 1 szt.; \* Notatnik 1 szt.; \* Ołówek 1 szt.; \* Paski wskaźnikowe do oznaczania zawartości ozonu w powietrzu 1 szt.; \* Paski wskaźnikowe pH (0-14) 4-polowe 1 szt.; \* Pipeta Pasteura 3 ml 4 szt.; \* Skala porostowa A4 foliowana, dwustronna 1 szt.; \*Szalka Petriego, szklana, 60 mm 2 szt.; \* Szkiełko zegarkowe śr. 75 mm 3 szt.; \* Szpatułka dwustronna (płaska/zagięta) 1 szt.; \*Taśma samoprzylepna 1 szt.; \* Termometr min.-max z higrometrem 1 szt.; \* Woda destylowana 200 ml; \*Walizka zamykana z rączką (wyściełana wewnątrz pianką) o wym. 30,5 cm x 37 cm 1 szt.;  **Lista doświadczeń i badań, które będzie można przeprowadzić za pomocą zestawu:** \* Porosty jako organizmy wskaźnikowe – skala porostowa. \* Obserwacja wpływu zanieczyszczeń powietrza na porosty i drzewa iglaste i liściaste. \* Badanie obecności pyłów w powietrzu \* Badanie obecności pyłów i pyłków w powietrzu \* Określanie odczynu pH pyłów w powietrzu \* Oznaczanie zawartości ozonu w powietrzu \* Badanie temperatury i wilgotności powietrza \* Określanie odczynu pH wody deszczowej \* Wpływ zapylenia powietrza na liście roślin zielonych \*Wskaźnik jakości powietrza – słoje roczne drzewa \* Badanie jakości powietrza za pomocą przedmiotów stalowych. | 1 | szt. |  |  |
| 168 | Zestaw do badania stanu powietrza, w tym zanieczyszczenia i hałasu | Zestaw przeznaczony jest do szeroko pojętych badań otaczającego nas powietrza atmosferycznego – jego stanu i parametrów, a także pomiaru jego zanieczyszczenia. Bogaty skład zestawu, w tym przyrządy pomiarowe, powinny pozwalać badać takie czynniki i parametry jak: temperatury powietrza, w tym zmian dziennych (min./max) • ciśnienia atmosferycznego • światłości • wilgotności względnej • temperatury • poziom dźwięku / hałasu • wielkości opadu atmosferycznego • pH opadu atmosferycznego i in. • zawartości ozonu w powietrzu • zanieczyszczenia powietrza • zapylenia i rodzaju zapylenia obecności i rodzaju pyłków kwiatowych • wykrytych bakterii, zarodników drożdży, grzybów • „kwaśnych deszczy” (odczyn pH) • objętości i rozszerzalności powietrza • warunków sprzyjających powstawaniu smogu • efektu cieplarnianego • działanie dwutlenku węgla na wzrost roślin • wpływ produktów spalania siarki na rośliny zielone. SKŁAD: \*Barometr \*Wielofunkcyjny elektroniczny przyrząd do pomiaru poziomu oświetlenia, dźwięku, wilgotności oraz temperatury z wyświetlaczem LCD (14 mm) \*Paski wskaźnikowe do oznacz. zaw. ozonu w powietrzu \*Termometr min.-max z higrometrem \*Termometry szklane -10..+110 ºC \*Waga elektroniczna z kalkulatorem 0,1 g/max 150 g \*Deszczomierze (wbijane w podłoże) \*Fiolki PS z korkiem \*Kolby stożkowe z korkiem \*Lejki \*Bibuły filtracyjne (sączki) \*Łyżko-szpatułka \*Szpatułka dwustronna (płaska/zagięta) \*Mikroskop ręczny 30x podświetlany \*Lupa z 3 powiększeniami \*Nasiona rzeżuchy \*Paski wskaźnikowe pH \*Cylindry miarowe (borokrzemianowe), 100 ml \*Korki do cylindrów \*Łyżeczki do spalań z kołnierzem ochronnym \*Palniki spirytusowe z knotem \*Stojaki nad palnik alkoholowy \*Zlewki miarowe (borokrzemianowe) 250 ml \*Szalki Petriego \*Szczypce laboratoryjne do zlewek \*Szczypce laboratoryjne \*Szkiełka podstawowe \*Szkiełka zegarkowe \*Taśma samoprzylepna \*Zestaw reagentów \*Matryca milimetrowa foliowana \*Okulary ochronne podstawowe | 1 | szt. |  |  |
| 169 | Zestaw do optyki z ławą optyczną (60) i pełnym wyposaż. | Wyposażenie optyczne zestawu oraz jego kompletność powinny umożliwiać wykonanie szeregu doświadczeń klasycznych z zakresu optyki, jak również z innych dziedzin związanych choćby pośrednio z optyką. Za pomocą zestawu można będzie zaprezentować doświadczalnie takie pojęcia jak: Cień i półcień, Załamanie światła w pryzmacie, Krótkowzroczność oka ludzkiego i jej korekcja. Zestaw powinien zawierać: \* Ława – podstawa (60 cm) \* Nóżki podstawy ławy \* Uchwyt przesuwny (do soczewek i in.) - 5 szt. \*Stolik 5. Ekran-stolik optyczny \* Źródło światła (12V/20W) \* Diafragma (5 szczelin) \* Diafragma (1 szczelina) \* Kondensor soczewkowy na podstawie \* Soczewka dwuwypukła (f = +50 mm) na podstawie \* Soczewka dwuwypukła (f = +100 mm) na podstawie \* Soczewka dwuwypukła (f = +200 mm) na podstawie \* Soczewka dwuwklęsła (f = -100 mm) na podstawie \*Ekran przezroczysty 90x90 mm \* Lustro płaskie 90x90 mm \* Ekran biały 90x90 mm \* Uchwyt do diafragm i elementów wsuwanych \* Elementy 3-D transparentne do napełniania (R 35) \*Optyczne elementy – 5 różnych \* Pryzmat równoboczny \* Świeczka (źródło światła II) \* Uchwyt-podstawa do ekranów i luster \* Lustro metalowe \* Przewody przyłączeniowe (50 cm) \* Element drewniany zacieniający \* Kolorowe filtry – zestaw 3 (czerwony, niebieski, zielony) \* Slajd kolorowy (pejzaż) \* Diafragma z małym otworem (średnica 2 mm) \* Diafragma z dużym otworem (średnica 4 mm) \* Diafragma ze strzałką \* Zasilacz niskonapięciowy (AC; prądu zmiennego), 12V/2A. | 4 | szt. |  |  |
| 170 | Zestaw do poławiania i oznaczania bezkręgowców | Poręczny zestaw przyrządów terenowych umieszczonych w przenośnym, wodoodpornym pojemniku z rączką, do poławiania i obserwacji bezkręgowców bytujących w różnych środowiskach. Pakiet powinien zawierać: mikroskop ręczny 30x podświetlany, lupę okularową 10x wysuwaną, lupę z 3 różnymi powiększeniami, pudełko z 3 lupami do obserwacji okazów w powiększeniu z góry, z boku i od dołu, pudełko z lupą i miarką (2 szt.), pudełko do zasysania owadów (in. ekshaustor lub ssawka; 2 szt.), lustra płaskie elastyczne i nietłukące (2 szt.), latarkę podręczną, pęsety metalową i plastikową, pędzelek, butelkę PE 30 ml z zakrętką (2 szt.), fiolkę PP 75 mm z korkiem (3 szt.), ceratkę i pojemnik-nosidło z tworzywa sztucznego. | 1 | szt. |  |  |
| 171 | Zlewka miarowa (borokrz.) 100 ml, niska, kpl. 4 | Zlewka miarowa (borokrz.) 100 ml, niska, kpl. 4 | 1 | szt. |  |  |
| 172 | Zlewka-czerpak z zaciskiem | Zlewka polietylenowa (poj. 1000 ml) pełniąca rolę czerpaka z zaciskiem oi regulowanym kącie. Do mocowania na drążku teleskopowym | 1 | szt. |  |  |
| 173 | Zestaw 10 preparatów mikroskopowych `Kropla wody pełna życia` | Zestaw 10 preparatów mikroskopowych: `Kropla wody pełna życia" Skład: \* Okrzemki - różne formy \* Euglena zielona - wiciowiec \* Pantofelki - orzęski z hodowli sianowej \* Rozwielitka \* Oczlik - widłonogi \*Jednokomórkowe glony \* Plankton słodkowodny \* Stułbia, p.pp. \* Robak płaski, p.pp. \* Bakterie wody silnie zanieczyszczonej | 1 | szt. |  |  |
| 174 | Zestaw 10 preparatów mikroskopowych Tkanki człowieka - zdrowe I | Zestaw 10 preparatów mikroskopowych: Tkanki człowieka - zdrowe I Skład:\* Rozmaz krwi ludzkiej \* Komórki nabłonkowe z jamy ustnej człowieka \* Mięsień prążkowany, p.pd. \* Mózg człowieka, p.pp. \* Migdałek człowieka z węzłami chłonnymi, p.pp. \* Płuco człowieka, p.pp. \* Skóra ludzka, p.pd. \* Żołądek człowieka, p.pp. \* Szpik kostny (czerwony) \*Salamandra - p.pp. skóry z gruczołami jadowymi | 1 | szt. |  |  |
| 175 | Zestaw 10 preparatów mikroskopowych Tkanki człowieka - zdrowe II | Zestaw 10 preparatów mikroskopowych Tkanki człowieka - zdrowe II \* Skóra ludzka, p.pp. (widoczne torebki włosowe) \* Ślinianka, p.pp. \* Móżdżek, p.pp.\* Bakterie jelitowe (człowieka)\* Plemniki - rozmaz, p.pp.\* Mięsień sercowy, p.pp. i p.pd.\* Kość ludzka, p.pp. \*Tkanka wątroby, p.pp.\* Nerka, p.pp. warstwy korowej | 1 | szt. |  |  |
| 176 | Zestaw 10 preparatów mikroskopowych Tkanki człowieka - zmienione chorobotwórczo | Zestaw 10 preparatów mikroskopowych Tkanki człowieka - zmienione chorobotwórczo \* Gruźlica (prosówka) wątroby \* Pylica węglowa płuc \* Malaria - zaatakowana krew \* Niedotlenienie płuca \* Rak jądra \* Amyloid - degeneracja wątroby (skrobiawica) \* Grypowe zapalenie płuc \* Wola tarczycy \* Okrężnica - przewlekłe zapalenie \*Rak przerzutowy wątroby | 1 | szt. |  |  |
| 177 | Zestaw 2 magnet. różdżek i magnesów kulistych | Komplet namagnesowanych różdżek i kilku kulistych kolorowych magnesów do testowania magnetyzmu różnych materiałów oraz prezentowania własności magnetycznych w nietypowy, ciekawy sposób. Wszystkie elementy zestawu powinny być pokryte są kolorowym tworzywem sztucznym. | 4 | szt. |  |  |
| 178 | Zestaw 2 płytek transparentnych do demonstracji pola magnet. z metal. pałeczkami | Dwie transparentne płytki, każda o podstawowych wymiarach ok. 15 x 7,5 cm z zatopionymi metalowymi pałeczkami umieszczonymi wewnątrz regularnie rozłożonych gniazd (każda płytka zawiera ich prawie 100). Do demonstracji pola magnetycznego. | 4 | szt. |  |  |
| 179 | Zestaw 6 różnych cylindrów jednakowy ciężar | Zestaw 6 różnych cylindrów wykonanych z metali i ich stopów: aluminium, miedź, ołów, mosiądz, żelazo, cynk. Wszystkie cylindry cechuje jednakowy ciężar i średnica walca, a w związku z tym są one różnej wysokości, co znakomicie pokazuje różnicę pomiędzy ciężarem (właściwym) a objętością. | 4 | kpl. |  |  |
| 180 | Zestaw demonstracyjno-doświadczalny `Energia słoneczna` | Zestaw przeznaczony do demonstracji oraz doświadczeń indywidualnych i grupowych z zakresu energii słonecznej – jej pozyskiwania, przetwarzania, zachowywania oraz wykorzystywania, jak również działania fotoogniwa, czyli ogniwa fotowoltaicznego. Zawartości Do zestawu powinna być dołączona kolorowa instrukcja. Elementy zestawu (główne elementy wymienione poniżej), takie jak fotoogniwo, przewody, termometr, lustro płaskie i paraboliczne, lupa, silniczek elektryczny, śmigło, kolorowe filtry…, umożliwiają bardzo szerokie i dogłębne omówienie, na podstawie przeprowadzanych doświadczeń i eksperymentów, tematów: Energia słoneczna, ogniwo fotowoltaiczne, wykorzystanie energii słonecznej. Zestaw powinien się składać z: \*fotoogniwa (ogniwo fotowoltaiczne) i przewodów \*podstawki fotoogniwa \*termometru \*szkła powiększające \*silniczka elektrycznego \*śmigła \*podstawki silniczka \*lustra parabolicznego \*podstawki pod lustro paraboliczne \*lustra płaskiego \*lupy podwójnej \*kolorowych filtrów z uchwytem – 4 różne \*probówek \*podstawki probówki \*stojaka do probówki \*gumki \*spinaczy do papieru z główką \*plastikowych koluszek,  nitki \*plastikowego paska \*arkuszy-wycinanki z kształtami (ptaki, iluzje,…) Przykładowe doświadczenia i eksperymenty zawarte w kolorowej instrukcji: Promienie słoneczne (energia słoneczna) ogrzewają powietrze Promienie słoneczne (energia słoneczna) ogrzewają wodę Ciemne powierzchnie pochłaniają więcej promieniowania cieplnego niż jasne powierzchnie Budowa i działanie fotoogniwa Działanie fotoogniwa – ruchome obrazy Lustro wypukłe i lustro wklęsłe Działanie „pieca słonecznego” Łączymy działanie pieca słonecznego i fotoogniwa Budujemy model samolotu Budujemy karuzelę Budujemy zabawkę z fruwającymi ptaszkami Badamy wpływ filtrowania światła | 4 | szt. |  |  |
| 181 | Zestaw do demonstracji przewodnictwa cieplnego | Zestaw powinien składać się z dwóch pojemników-izolatorów (styropianowe) z pokrywami oraz pałąka aluminiowego. Do jednego pojemnika wlewana jest gorąca woda, a do drugiego zimna. Do obydwu wsuwane są termometry szklane. Doświadczenie polega na obserwacji i notowaniu wyników temperatury na termometrach w jednakowych odstępach czasu (co kilka minut). Wskutek konwekcji cieplnej, w jednym kubku temperatura się obniża, a w drugim podwyższa; wyrównanie temperatur następuje po ok. 30 minutach. | 4 | szt. |  |  |
| 182 | Zestaw do elektrostatyki z 2 elektroskopami | Zestaw powinien umożliwiać wykonywanie i demonstrację doświadczeń z zakresu elektrostatyki. Zawierać dwa elektroskopy w kolbach szklanych, dwie elektrody talerzowe, pojemnik aluminiowy, pałeczkę szklaną, ściereczkę z jedwabiu, pałeczkę akrylową, ściereczkę wełnianą. | 4 | szt. |  |  |
| 183 | Zestaw wprowadzający do muzyki - uczniowski | Zestaw prostych elementów, które montowane i wykorzystywane w różny sposób wprowadzają w świat dźwięków i muzyki. W skład zestawu powinny wchodzić m.in.: pudło rezonansowe, elementy służące do zawieszania nad pudłem dzwonków oraz strun, budowy wietrznych dzwonków oraz fletni, dzwonki metalowe i plastikowe, struny gumowe, membrana do mini-bębenka, pałeczka. | 4 | szt. |  |  |
| 184 | Zestaw wprowadzający do optyki - uczniowski | Komplet powinien zawierać m.in elementy takie jak: lustra, 4 kolorowe filtry-łopatki z tworzywa sztucznego, "oko muchy" (soczewka złożona z kilkunastu minisoczewek, w obudowie), kolorowe kartoniki z obrazkami do filtrowania barw i iluzji, umożliwiających przeprowadzanie doświadczeń z zakresu barw, odbić, iluzji, a także budowę prostego modelu peryskopu według załączonej instrukcji. | 4 | szt. |  |  |
| **SUMA** | | |  |  |  |  |