|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Załącznik nr 1 do SWZ - PRACOWNIA CHEMICZNA POMOCE DYDAKTYCZNE** | | | | | | | | |
| l.p. | nazwa | ilość | szczegółowy opis | Zdjęcie poglądowe | podać nazwę, producenta i model. Jeśli jest to zestaw - zawartość zestawu. Jeśli produkt posiada wiele wersji , to dodatkowo należy podać szczegółową specyfikację, bądź kod producenta lub link do oferowanego produktu (o ile kod/ link wskazuje na szczegółową specyfikację produktu) | stawka podatku VAT | cena jedn. brutto | wartość ogółem brutto w PLN |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 |
| 1. | Pakiet czujników pomiarowych z obudową metodyczną do doświadczeń chemicznych | 2 | **Minimalna zawartość pakietu:** interfejs WiLab, 4 czujniki, opis 17 doświadczeń (notatki dla nauczyciela, karty pracy ucznia, pliki w formacie Coach cma7), bezpłatne oprogramowanie Coach Lite.  M**inimalna ilość czujników w zestawie:** temperatury, ciśnienia, czujnik pH wraz z elektrodą, termopary.  **Minimalna ilość doświadczeń do wykonania za pomocą zestawu:**  Substancje i ich właściwości: parowanie wody, parowanie alkoholu, krzywa chłodzenia wody, krzywa chłodzienia kwasu stearynowego, Krzywa ogrzewania wody, Substancja czysta czy mieszanina, Reakcje chemiczne: Badanie tempa przebiegu reakcji, Czynniki wpływające na szybkość przebiegu reakcji, Efekt katalizatoria, Efekty cieplne reakcji, Wodorotlenki i kwasy: Skala pH, pH na co dzień, Gejzer sodowy, Kwaśny deszcz, Otrzymywanie wodorotlenków, Termochemia: Zawartość energetyczna żywności, Zawartość energetyczna paliw  **Metodologia:** minimum 17 doświadczeń skorelowanych z podstawa programową: opis doświadczeń zawiera każdoroazowo: notatki dla nauczyciela, (ze wskazaniem na korelację z punktami podstawy programowej), Kartę pracy ucznia, plik ćwiczenia (format Coach cma7), plik wyników.   **Opakowanie:** zamykanypojemnik gratnells. |  |  |  |  |  |
| 2. | Doświadczenia chemiczne - część 1 i część 2 | 20 | **MINIMALNA ZAWARTOŚĆ ZESTAWU  Część 1 - Zestaw dydaktyczny zawiera opis minimum 30 doświadczeń oraz komplet odczynników chemicznych niezbędnych do ich wykonania.**  **Minimalna zawartość:** karty z opisem doświadczeń ( minimum 30 laminowanych kart A4), komplet odczynników wykorzysywanych w doświadczeniach.  **Minimalna ilość, pojemność i rodzaj odczynnikiów do realizacji podstawy programowej:** 50g - magnez wstążka, 50 g - miedź drut, 50 g - żelazo drut, 25 g - sód, 25 g - jod, 100 ml - gliceryna bezwodna, 50 g - parafina rafinowana,50 g - siarka (granulki), 50 g - pył cynkowy, 250 ml - kwas solny 3%, 100 g - węglan wapnia, 100 g - węglan sodu bezwonny, 100 g - tlenek wapnia, 100 ml - fenoloftaleina r-r 1%, 1 l - woda odmineralizowana, 25 g - chlorek glinu, 25 g - chlorek cynku, 100 g - manganian (VII) potasu, 100 g - wodorotlenek sodu (granulki), 25 g - jodek potasu, 10 g - azotan (V) srebra (I), 50 g - siarczan (VI) miedzi (II), 5 g - oranż metylowy, 250 g - grys marmurowy, 100 sztuk - paski lakmusowe, 100 sztuk - paski wskaźnikowe pH 1-10.  **Minimalna zawartość materiałów ochronnych**: fartuch, okulary, rękawice do gorących przedmiotów ze ściągaczem, zamykane pudełko z tworzywa. zestaw szkła laboratoryjnego i podstawowego wyposażenia, które wykorzystywane jest w opisanych przez nas doświadczeniach.   **Minimalna zawartość sprzętu w zestawie (minimalne pojemności):** statyw z łapą okrągłą, kolba stożkowa 250 ml BORO 3.3 z korkiem, 4x zlewka wysoka 250 ml BORO 3.3, 15x probówka okrągłodenna 16x180 szklana, 1 x próbówka okrągłodenna z, korkiem i rurką szklaną, cylinder miarowy 100 ml PP - 3x szalka Petriego szklana, statyw na probówki, palnik spirytusoway szklany 150 ml, trójnóg żeliwny z okrągłą podstawą, łyżka do spalania, metalowe szczypce, parownica porcelanowa 100 ml, moździerz porcelanowy 100 ml z tłuczkiem, 3x szkiełko zegarkowe, rozdzielacz, 4x bagietka szklana, krystalizator, termometr laboratoryjny szklany, 20C +150C (zanurzenie całkowite), przewody krokodylkowe, żarówka z oprawką, bateria, 5x elektroda miedziana, drut stalowy, 20x łuczywo, świeczka, zamykane pudełko z tworzywa.  **Minimalna zawartość obudowy metodycznej formie laminowanych kart A4 - Inspirownik do cześći 1:**   **SUBSTANCJE I ICH WŁAŚCIWOŚCI** \* Badanie właściwości chemicznych magnezu • Badanie właściwości fizycznych substancji  \* Rozdzielanie dwóch cieczy mieszających się ze sobą • Sporządzanie i rozdzielanie roztworu soli kuchennej w wodzie • Rozdzielanie mieszaniny piasku i wody  **REAKCJE CHEMICZNE** \* Badanie przemian substancji • Ogrzewanie cukru  \* Termiczny rozkład marmuru (węglan wapnia) • Ogrzewanie mieszaniny cynku i siarki • Reakcja magnezu z kwasem solnym \* Tworzenie mieszaniny oziębiającej • Badanie efektu termicznego reakcji magnezu z kwasem solnym • Rozpuszczanie wodorotlenku sodu w wodzie  **TLEN, WODÓR I ICH ZWIĄZKI CHEMICZNE. POWIETRZE** \* Badanie składu powietrza I • Badanie składu powietrza II \* Otrzymywanie tlenu i badanie jego właściwości • Otrzymywanie wodoru i badanie jego właściwości • Otrzymywanie tlenku węgla (IV) i badanie jego właściwości \* Badanie wpływu czynników na szybkość procesu korozji  **WODA I ROZTWORY WODNE** \* Badanie rozpuszczalności w wodzie  \* Badanie czynników wpływających na szybkość rozpuszczania substancji w wodzie  **WODOROTLENKI I KWASY** \*Badanie zachowania się sodu wobec wody w obecności fenoloftaleiny • Działanie wody na tlenek wapnia w obecności fenoloftaleiny • Otrzymywanie wodorotlenku glinu \*Badanie właściwości produktu reakcji tlenku fosforu (V) z wodą \*Badanie przewodnictwa elektrycznego wodnych roztworów cukru, wodorotlenku sodu, alkoholu etylowego i kwasu octowego \*Badanie barwy fenoloftaleiny, oranżu metylowego i lakmusu w wodzie destylowanej oraz po dodaniu do wody kwasu solnego i wodorotlenku sodu \*Określanie odczynu różnych produktów z najbliższego otoczenia.  **SOLE** \* Otrzymywanie trudno rozpuszczalnych soli • Reakcja siarczanu (VI) miedzi (II) z zasadą sodową  **Część 2 - zestaw dydaktyczny zawiera opis minimum 23 doświadczeń oraz komplet odczynników chemicznych niezbędnych do ich wykonania.**   **Minimalna zawartość:** Minimum 23 karty z opisem doświadczeń (23 laminowanych kart A4), komplet odczynników wykorzystywanych w doświadczeniach.  **Minimalna ilość, pojemność i rodzaj odczynników do realizacji podstawy programowej:** 40 g - płyn lugola,100 g - skrobia, 50 g - glukoza, 1000 ml - alkohol etylowy 99,9% (całkowicie skażony), 250 ml - kwas azotowy (V) - stęzony, 250 ml - kwas solny - roztwór,100 ml - zasada sodowa - roztwór 30%, 10 g - (do otrzymania 1 l r-r 1%) chlorek ołowiu, 100 ml - woda bromowa,100 ml - kwas octowy 80%,250 ml - kwas siarkowy (VI) - stężony, 50 g - kwas stearynowy, 100 ml - fenoloftaleina r-r 1%, 50 g - tlenek miedzi (II), 50 g - magnez wiórki, 50 g - cynk proszek, 100 ml - oranż metylowy r-r 0,1%, 100 ml - gliceryna bezwodna, 100 g - manganian (VII) potasu, 50 g- folia polietylenowa,1 op. - papierek wskaźnikowy pH 1-14, 1 op. - gaz do zapalniczki.  **Minimalna zawartość materiałów ochronnych:** fartuch, okulary, rękawice do gorących przedmiotów ze ściągaczem, zamykane pudełko z tworzywa. zestaw szkła laboratoryjnego i podstawowego wyposażenia, które wykorzystywane jest w opisanych przez nas doświadczeniach.   **Minimalna zawartość obudowy metodycznej formie laminowanych kart A4 - Inspirownik do cześći 2**  **WĘGLOWODORY**  \* Badanie palności gazowych alkanów i produktów ich spalania \* Otrzymywanie etylenu i jego właściwości fizyczne • Odróżnienie węglowodorów nasyconych od nienasyconych \* Badanie odczynu alkoholu etylowego • Badanie właściwości fizycznych etanolu • Badanie palności etanolu \* Badanie właściwości fizycznych propano-1, 2, 3-triolu SUBSTANCJE CHEMICZNE O ZNACZENIU BIOLOGICZNYM \*Badanie odczynu kwasu octowego • Badanie właściwości fizycznych kwasu octowego • Działanie kwasu octowego na wodorotlenek sodu • Działanie kwasu octowego na metale • Badanie zachowania się kwasu octowego wobec tlenku miedzi (II) \* Badanie właściwości kwasu stearynowego • Badanie reakcji kwasu stearynowego z zasadą sodową \* Reakcja etanolu z kwasem octowym \* Badanie właściwości tłuszczów stałych i ciekłych \* Badanie rozpuszczalności białka jaja kurzego • Działanie podwyższonej temperatury na białko • Badanie zachowania się białka pod wpływem czynników zewnętrznych \* Wykrywanie za pomocą stężonego kwasu azotowego (V) obecności białka w produktach spożywczych (np. w białku jaja kurzego) \* Badanie właściwości glukozy • Badanie rozpuszczalności skrobi w wodzie \* Wykrywanie skrobi w produktach spożywczych | |  | | --- | |  | | |  |  |  |  |
|  |
|  |
| 3. | Statyw z kompletem wyposażenia | 1 | **Minimalna ilosć i rodzaj sprzetu w zestawie umożliwiająca realizację podstawy programowej:**  podstawa statywu (260 x 220 mm),okrągły pręt do statywu (dł. 500 mm, śr. 10 mm), 2 x łącznik krzyżowy, pierścień otwarty z uchwytem (śr. 102 mm), 2 x pierścień otwarty z uchwytem (śr. 62 mm) łapa uniwersalna (rozchył 80 mm), metalowa szpatułko-łyżeczka (dł. 150 mm) dwustronna szpatułka metalowa (dł. 180 mm), porcelanowy moździerz (śr. 100 mm) ,porcelanowy tłuczek (dł. 110 mm), porcelanowy tygiel (poj. 35 ml), porcelanowa parownica (por. 75 ml), uchwyt do tygli ze stali nierdzewnej (dł. 200 mm), drewniana łapa do probówek (rozchył 10-30 mm) nożyk, pipeta pomiarowa z podziałką 0,1 ml (poj. 10 ml) trójkąt do tygli (bok 60 mm), siatka metalowa z ceramicznym środkiem (bok 150 mm), stojak na probówki (12 otworów, 6 wysuwanych bolcy, metalowa pęseta ostro zakończona (dł. 115 mm) bagietka szklana (dł. 150 mm, śr. 8 mm), wąż gumowy (dł. 100 cm, śr. 7/10 mm), łyżeczka do spalań (dł. 450 mm) **OPAKOWANIE**: minimum zamykane pudełko z wytłoczką do bezpiecznego przechowywania wyposażenia. Opakowanie wykonane z recyklatu PP, antypoślizgowe, można je sztaplować i posiadają uchwyty po obu stronach.+ **na opakowaniu grawer (forma rytu) z logiem szkoły.** |  |  |  |  |  |  |
| 4. | Komplet szkła laboratoryjnego | 20 | **Minimalna ilość i rodzaj sprzętu w zestawie umożliwiająca realizację podstawy programowej:**   zlewka niska BORO (100 ml) , zlewka niska BORO (150 ml) , zlewka niska BORO (250 ml) lejek plastikowy (śr. 75 mm) kolba Erlenmeyera (250 ml) probówka BORO z tubusem (30x200 mm) cylinder BORO (200x52 mm) rozdzielacz cylindryczny ze stoperem (50 ml) filtr ze szkła kobaltowego (bok 50 mm) 2 x szkiełko mikroskopowe (76 x 25 x 1 mm) szkiełko nakrywkowe (śr. 75 mm) szkiełko zegarkowe (śr. 100 mm)   szklana pipeta ostrokątna szklana pipeta prostokątna (160 mm-80 mm) pipeta szklana Pasteura (dł. 110 mm) szklana pipeta w kształcie „S” (150 mm-65 mm) szklana pipeta prosta (dł. 250 mm)   szklana pipeta prosta (dł. 50 mm) szklana pipeta prostokątna (50 mm-50 mm) 12 x probówka BORO(16 x 160 mm)   lupa plastikowa (powiększenie 3x/5x) 2 x pipeta szklana z gumowym smoczkiem (5 ml) szczoteczka do czyszczenia probówek (śr. 17 mm) termometr laboratoryjny z podziałką co 1 °C (zakres od -20 do +110 °C)   4 x korek silikonowy (12/18/27 mm) 2 x korek silikonowy z otworem (12/18/27 mm) 2 x korek silikonowy z otworem (26/32/30 mm) pompka pipetowa, ręczna (poj. do 10 ml)   **OPAKOWANIE:** minimum zamykane pudełko z wytłoczką do bezpiecznego przechowywania wyposażenia. Opakowanie wykonane z recyklatu PP, antypoślizgowe, można je sztaplować i posiadają uchwyty po obu stronach.+ **na opakowaniu grawer (forma rytu) z logiem szkoły.** |  |  |  |  |  |  |
| 5. | Zestaw doświadczalny do elektrochemii | 20 | **Minimalna ilość i rodzaj sprzętu w zestawie umożliwiająca realizację doświadczeń z elektrochemii**     podstawa do elektrolizy, sitko rozdzielające , uchwyt elektrodowy , 2 x elektroda ołowiana , 1 x elektroda żelazowa , 1 x elektroda cynkowa , 1 x elektroda miedziana , 2 x elektroda węglowa   1 x elektroda mosiężna , nagrzewnica, sprężyna piórkowa krótka , listwa bimetaliczna, pin kontaktowy   4 x zacisk drutu , element termiczny prosty **OPAKOWANIE:** minimumzamykane pudełko z wytłoczką do bezpiecznego przechowywania wyposażenia. Opakowanie wykonane z recyklatu PP, antypoślizgowe, można je sztaplować i posiadają uchwyty po obu stronach.**+ na opakowaniu grawer (forma rytu) z logiem szkoły.** |  |  |  |  |  |  |
| 6. | Wózek do zestawów eksperymentalnych | 1 | Wózek do zestawów doświadczalnych, zbudowany z mocnego metalu, obrotowych kółek z hamulcem. Przeznaczony do 12 wielkich lub 24 małych opakowań. Maksymalne obciążenie minimum 200kg. |  |  |  |  |  |  |
| 7. | Zeszyt metodyczny | 1 | Zeszyt metodyczny: zawiera minimum 123 różnorodnych doświadczeń chemicznych. Każde doświadczenie zawiera spis potrzebnych elementów wraz z ich zdjęciem. Następnie krok po kroku opisane są czynności, jakie należy wykonać.   **Minimalna ilość zagadnień objęte eksperymentami do realizacji podstawy programowej:**   Substancje występujące rzadko w przyrodzie (13 eksperymentów)   Przewodniki elektryczne i izolatory (4 eksperymenty)   Chemia, świat substancji (6 eksperymentów)   Przyglądamy się wodzie z chemicznego punktu widzenia (14 eksperymentów)   Chemikalia codziennego użytku - wszystko zależy od dawki (6 eksperymentów)   Kwasy i zasady w codziennym życiu (11 eksperymentów)   Powietrze - przestrzeń życia (12 eksperymentów)   Substancje naturalne i produkty syntetyczne (6 eksperymentów)   Substancje w środowisku pracy (15 eksperymentów)   Reakcje chemiczne w przyrodzie (8 eksperymentów)   Alkohol i kwasy karboksylowe (9 eksperymentów)   Artykuły spożywcze - wartości odżywcze (13 eksperymentów)   Środki czystości i higieny osobostej (5 eksperymentów) | BRAK |  |  |  |  |  |
| 8. | Wyposażenie do pracowni chemicznej | 20 | **Minimalna ilość i rodzaj sprzętu w zestawie do realizacji podstawy programowej:**   **1.** Waga elektroniczna przenośna 500g / 0,1g (Dane techniczne: Średnica szalki - 120 mm. Maksymalne obciążenie - 500 g. Obudowa wykonana z tworzywa ABS. Wyposażona w wyświetlacz LCD. Czas pracy na zasilaniu bateryjnym - 300 godzin. Wymiary: 140 x 200 x 40 mm. Czas stabilizacji: 3 sekundy)  **2.** Podnośnik laboratoryjny - stal nierdzewna - blat 20 cm (Dane techniczne: Ergonomiczne pokrętło umożliwia podniesienie blatu roboczego na precyzyjną i stabilną wysokość (maksymalnie 25 cm) - może służyć do podniesienia szklanego lub porcelanowego sprzętu laboratoryjnego, takiego jak kolba stożkowa, zlewka, parowniczka. Przyda się podczas czynności laboratoryjnych, na przykład miareczkowania. Blat roboczy zaopatrzony w antypoślizgową płytkę zwiększa bezpieczeństwo pracy z używanym osprzętem laboratoryjnym. Wykonany ze stali nierdzewnej. Wymiary blatu roboczego 20 x 20 cm.  **3.** Mobilny palnik Bunsena z 1 kartuszem propan/butan (dane techniczne: gwint śrubowy euro, precyzyjna regulacja umożliwia dokładne ustawienie płomienia (temperatura płomienia do 1700 st. C) w komplecie 1 kartusz 230 g (410 ml) o czasie palenia 3-5 godzin (skład: 30% propan, 70% butan).    **4.** Płyta grzejna elektryczna - pojedyncza (Dane techniczne: regulator skokowy 0-5, napięcie: 100-240V, 50Hz/6-Hz, moc: 1000W, śr. 154 mm, dł. kabla 1 m, podłączać do gniazda 110V.  **5**. Elektrolizer - z żarówką i przełącznikiem. W komplecie znajduje się też naczynie, do którego wlać można elektrolit oraz cztery pary elektrod:   elektrody stalowe, elektrody ołowiane,  elektrody miedziane, elektrody węglowe.  Wymiary podstawy: 13x 20 x 2,5 cm   **6.**  (x6 szt. ) - Fartuch laboratoryjny biały 100% bawełna - rozmiar L - Fartuch posiada długie rękawy, dwie kieszenie po bokach i jedną na piersi, całość zapinana jest na guziki.   **7**. (x10 szt. ) - Termometr laboratoryjny szklany -20 st.C +150 st.C - zanurzenie całkowite  **8.** Apteczka pierwszej pomocy: Zawartość: rękawiczki jednorazowego użytku - 4 szt.nożyce ratownicze profesjonalne - 1 szt.koc termiczny - 1 szt.maska do oddechów ratowniczych - 1 szt.  przylepiec na szpuli (2,5 cm x 5 m) - 1 szt.plastry z opatrunkiem (6 x 10 cm) - 8 szt.plasterki z opatrunkiem (różne rozmiary) - 20 szt.gaza jałowa (10 x 10 cm) - 2 szt.chusta opatrunkowa na twarz (20 x 30 cm) - 5 szt. opatrunek jałowy indywidualny (z bandażem) M - 2 szt.bandaż dziany (8 cm) - 1 szt.bandaż dziany (6 cm) - 1 szt.chusta trójkątna - 1 szt.worek foliowy - 2 szt.karta udzielenia pierwszej pomocy - 1 szt. instrukcja udzielania pierwszej pomocy - 1 szt.długopis - 1 szt.karta ICE - 1 szt.wizytówka - 1 szt. wykaz składu apteczki - 1 szt.  torba o wym. 12 x 11 x 6 cm. |  |  |  |  |  |  |
| 9. | Zestaw wskaźników | 20 | Komplet roztworów wskaźników w buteleczkach zamykanych korkami z kroplomierzami. Komplet uzupełniają paski lakmusowe, paski wskaźnikowe i laminowane tabele zakresu zmiany barw pH.  **Minimalna ilość i rodzaj zawartości zestawu:** Lista odczynników (każdorazowo 100 ml roztworu): eozyna żółtawa G, erytrozyna B, fiolet metylowy, czerwień krezolowa, błękit tymolowy, żółcień dwumetylowa, błękit bromofenolowy, czerwień kongo, oranż metylowy, zieleń bromokrezolowa, fluoresceina, czerwień metylowa, purpura bromokrezolowa, błękit bromotymolowy, czerwień fenolowa, czerwień obojętna, fenoloftaleina, tymoloftaleina, błękit alkaliczny, żółcień alizarynowa, indygo karmin + 100 x pasek lakmusowy, 100 x pasek wskaźnikowy uniwersalny, 12 laminowanych tablic pH |  |  |  |  |  |  |
| 10. | Pehametr cyfrowy 2w1 z termometrem | 20 | Urządzenie mierzy zarówno poziom pH, jak i temperaturę cieczy (metodą galwanicznej różnicy potencjałów pomiędzy kwasem, zasadą a roztworem obojętnym). Wyświetlacz wskazuje równolegle zarówno poziom pH, jak i temperaturę badanej cieczy. Miernik wyposażony w ATC (automatyczną kompensację temperatury) i wodoszczelny (stopień ochrony IP-65). Idealny do użycia zarówno w klasie, jak i w czasie zajęć terenowych.    **Minimalne parametry pomiaru:**  Zakres pH: 0.00 ~ 14.00 ; 0.01 ; +/- 0.1 PH (z kalibracją), Temperatura: 0 ~ 50°C ; 0.1°C ; +/- 1°C   Automatyczna kompensacja temperatury: 0 ~ 50°C     **Minimalne parametry techniczne**: 3 1/2-miejscowy wyświetlacz LCD 11 mm z podświetleniem   ergonomiczna obudowa z wymienną sondą (obsługa jedną ręką)   zasilanie: 4 baterie 1.5 V (AG-13)   stopień ochrony: IP-65 wodoszczelny   waga: 100 g, wymiary: 35 x 190 x 35 mm |  |  |  |  |  |  |
| 11. | Zestaw doświadczalny do mierzenia pH | 20 | **Minimalna ilość i rodzaj zawartości zestawu:**   12 mikropłytek z tworzywa (wym. 14 x 8,5 cm - 12 wgłębień okrągłych i 1 wgłębienie podłużne),   kwas chlorowodorowy (kroplomierz),   wodorotlenek sodu (kroplomierz),   błękit bromotymolowy (kroplomierz),   czerwień fenolowa (kroplomierz),   fenoloftaleina (kroplomierz),   2 fiolki papierków lakmusowych (czerwone i niebieskie),   1 fiolka papierków wskaźnikowych uniwersalnych   **1szt. zestawu ma umożliwić na minimum jednoczesną prace 12 par / minimum 50 testów w komplecie** |  |  |  |  |  |  |
| 12. | Zeszyt metodyczny | 1 | Zeszyt metodyczny na temat w jaki sposób mierzyć pH. Jest to rozbudowana instrukcja metodyczna z opisami doświadczeń.    **Minimalna zawartość zeszytu metodycznego:** Karty pracy z opisem doświadczeń i miejscem na notowanie obserwacji i wniosków. Minimum 50 doświadczeń. | BRAK |  |  |  |  |  |
| 13. | Zestaw doświadczalny | 20 | Zestaw doświadczalny do mierzenia gęstości cieczy i ciał stałych.  Zestaw pozwala na jednoczesną pracę w minimum 6 grupach 4-5 osobowych,  **Minimalna ilość i rodzaj zawartości zestawu:** 6 cieczy czerwonej (po 60 ml) 6 buteleczek cieczy zielonej (po 60 ml) 6 buteleczek cieczy żółtek (po 60 ml) 48 fiolek do określania gęstości 96 zatyczek do fiolek  fiolka z koralikami z PVC |  |  |  |  |  |  |
| 14. | Zeszyt metodyczny | 1 | Zeszyt metodyczny na temat w jaki sposób mierzyć gęstość cieczy i ciał stałych. To rozbudowana instrukcja metodyczna z opisami doświadczeń.   **Minimalna zawartość zeszytu metodycznego:** Karty pracy z opisem doświadczeń i miejscem na notowanie obserwacji i wniosków. | BRAK |  |  |  |  |  |
| 15. | Zestaw doświadczalny | 20 | **ZESTAW DOŚWIADCZALNY odnośnie właściwości zasad i kwasów  Minimalny spis eksperymentów:**   Reagowanie metalu z kwasami i wytwarzanie wodoru w bezpiecznych ilościach   Zbieranie i bezpieczne testowanie wodoru   Reagowanie węglanów z kwasami i wytwarzanie dwutlenku węgla   Zbieranie i testowanie dwutlenku węgla   Obserwowanie wpływu kwasów i zasad na barwniki wskaźnikowe   Pomiar stężenia kwasów przez miareczkowanie "nieznanego"   Przeprowadzanie eksperymentu neutralizacji     1 szt. zestawu umożliwia minimum na jednoczesną prace w 12 parach.   Minimum 50 testów w komplecie      **Minimalna ilość i rodzaj zawartości zestawu:**   12x mikropłytka z tworzywa (wym. 14 x 8,5 cm - 12 wgłębień okrągłych i 1 wgłębienie podłużne) , 12x kapsel do gazów , 12x wężyk, 4x wodorotlenek sodu, 3x probówka, 3x kwas chlorowodorowy, 2x zakraplacz pusty (na wodę), 2x zakraplacz "subtancja nieznana", kwas octowy (zakraplacz) , roztwór fenoloftaleiny (zakraplacz) , woda wapienna nasycona (zakraplacz) , wióry węglanu wapnia (fiolka)   miedź (fiolka) żelazo (fiolka) magnez (fiolka) cynk (fiolka) papierki lakmusowe neutralne drewniane patyczki |  |  |  |  |  |  |
| 16. | Zeszyt metodyczny | 1 | Zeszyt metodyczny na temat w jaki sposób badać właściwości zasad i kwasów. Zeszyt metodyczny to rozbudowana instrukcja metodyczna z opisami doświadczeń.   Zeszyt metodyczny to karty pracy z opisem doświadczeń i miejscem na notowanie obserwacji i wniosków.   **Minimalny spis eksperymentów:**   Reagowanie metalu z kwasami i wytwarzanie wodoru w bezpiecznych ilościach   Zbieranie i bezpieczne testowanie wodoru   Reagowanie węglanów z kwasami i wytwarzanie dwutlenku węgla   Zbieranie i testowanie dwutlenku węgla   Obserwowanie wpływu kwasów i zasad na barwniki wskaźnikowe   Pomiar stężenia kwasów przez miareczkowanie "nieznanego"   Przeprowadzanie eksperymentu neutralizacji | BRAK |  |  |  |  |  |
| 17. | Plansza | 2 | Temat: 'Szkolny układ okresowy pierwiastków - strona chemiczna  Minimalne wymiary: 200 x 150 cm  Metryczka pierwiastka zawiera minimum: symbol chemiczny, nazwę polską, liczbę atomową, względną masę atomową oraz elektroujemność. Dodatkowe symbole wskazują na stan skupienia (substancja stała, ciecz, gaz), pierwiastki otrzymywane sztucznie i promieniotwórcze izotopy. Kolory metryczek zastosowane w układzie czytelnie odróżniają metale od niemetali, a wśród niemetali - dodatkowo: półmetale, niemetale i gazy szlachetne.    Plansza drukowana na tkaninie winylowej,   oprawiona w plastikowe listwy z zawieszeniem sznurkowym. |  |  |  |  |  |  |
| 18. | Tablica | 2 | Temat: Tablica rozpuszczalności związków, które komponują się z anionów i kationów (minimum dwie osie tabeli). Czytelnie ukazano informacje o charakterze rozpuszczalności w wodzie, tj. dobrze rozpuszczalna, trudno rozpuszczalna, praktycznie nierozpuszczalna, rozkłada się w wodzie, zachodzi złożona reakcja chemiczna. Dodatkowo kolorem oznaczono barwę wytrącającego się osadu. plansza drukowana na tkaninie winylowej,   oprawiona w plastikowe listwy z zawieszeniem sznurkowym,   Minimalne wym. 120 x 90 cm |  |  |  |  |  |  |
| 19. | Model chemiczny | 1 | Minimalna zawrtość: instrukcja metodyczna z informacjami i propozycjami ćwiczeń do modelu 3D model atomu o średnicy minimum 30 cm. 'Model atomu 3D |  |  |  |  |  |  |
| 20. | Model atomu | 1 | **Budowa i struktura atomu - przestrzenny model dla ucznia (wg Bohra) Minimalna zawartość opakowania:**   pudełko z oznaczonymi powłokami elektronowymi,   20 protonów,   20 neutronów,   20 elektronów.    **Minimalne wymiary:**   23 cm - średnica pudełka   1,5 cm - średnica krążków. |  |  |  |  |  |  |
| 21. | Atomy do demonstracji | 1 | **Minimalna zawartość opakowania:**   100 krążków "atom" w 9 kolorach (śr. 7 cm),   40 pasków "wiązanie chemiczne" w kolorze czarnym (wym. 10 x 2 cm),   wszystkie elementy wykonane z folii magnetycznej,   zamykane pudełko z tworzywa. |  |  |  |  |  |  |
| 22. | Molekuły - zestaw A | 2 | Zestaw klasowy obejmuje minimum 12 kompletów uczniowskich modeli atomów oraz zestaw kart zadaniowych do nauki chemii nieorganicznej dla minimum 12 grup uczniów.   **Minimalna zawartość zestawu:**    12x molekuły - modele atomów z wypustkami - zestaw A   każdy 12 kompletów zawiera 124 elementy z tworzywa (wodór, azot, chlor, węgiel, tlen, łączniki do atomów)  + karty pracy. |  |  |  |  |  |  |
| 23. | Molekuły - zestaw B | 2 | Zestaw klasowy obejmuje minimum 12 kompletów uczniowskich modeli atomów oraz zestaw kart zadaniowych do nauki chemii organicznej dla minimum 12 grup uczniów.   Minimalna zawartość zestawu:   12x molekuły - modele atomów z wypustkami - zestaw B   każdy z 12 kompletów zawiera 123 elementy z tworzywa (siarka, węgiel, tlen, fosfor, azot, model pierścienia benzenowego, "atom uniwersalny", łączniki do atomów) + karty pracy |  |  |  |  |  |  |
| 24. | Zestaw doświadczalny | 20 | Zestaw doświadczalny na temat włąściwości materii. **Minimalna ilość i rodzaj zawartośći kompletu. :**  8 kolorowych kart z opisem doświadczeń (A4), zeszyt metodyczny z opisem minimum 22 ćwiczeń i niezbędnymi kartami pracy (do skopiowania), 25 dwustronne karty "pojęcie-definicja", składany układ okresowy pierwiastków, 3 karty z informacjami (A4), 6 zlewek z mieszadełkiem, 3 termometry, 6 zakraplaczy, 12 słomek, elementy do modeli chemicznych,   barwniki spożywcze, piacek, glina, wełna metalowa.  **Obudowa metodyczna dwujęzyczna: Polski, Angielski.** |  |  |  |  |  |  |
| 25. | Seria 4 bloków akryli (materiały naturalne, materiały sztuczne, próbki papieru, próbki włókien/przędzy i tkanin) | 2 | Seria 4 bloków akrylu do poznawania materiałów naturalnych, sztucznych, różnych rodzajów papieru i tkanin. Całość zapakowana w jednym pudełku. |  |  |  |  |  |  |
| 26. | Zestaw plansz chemicznych | 2 | Zestaw minimum 8 plansz chemicznych sporządzonych techniką notatek rysunkowych (sketchnoting). Skład: skala elektroujemności według Paulinga, Rozpuszczalność substancji w wodzie, Wiązania chemiczne, Związki nieorganiczne, Kwasy nieorganiczne beztlenowe, Kwasy nieorganiczne tlenowe, Węglowodory, Tlenki. WYMIAR minimum: 80 x 100 cm |  |  |  |  |  |  |
| 27. | Pipeta | 20 | **Minimalne parametry techniczne:** zmienno pojemn. 100-1000 ul autoklawowalnaOdporna na sterylizację parą w 121oC, 1 atm przez 20 min. Posiada normę jakościową ISO8655/DIN12650. |  |  |  |  |  |  |
| **RAZEM** | | | | | | | |  |  |