**IZD.272.24.2022 Załącznik nr 1.3 do SWZ**

**SPECYFIKACJA TECHNICZNA**

**Pomoce dydaktyczne**

**Zamawiający dopuszcza zastosowanie rozwiązań równoważnych dotyczących użytych materiałów tzn. zastosowanie materiałów o cechach technicznych/jakościowych nie gorszych niż podane poniżej. Występujące poniżej ewentualne znaki towarowe i nazwy własne traktowane są jako przykładowe i służą jedynie do określenia parametrów jakościowych użytych materiałów.**

**Zamawiający nie dopuszcza oferowania sprzętu używanego lub po reaktywacji.**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Centrum Kształcenia Zawodowego i Ustawicznego w Wołowie**  **Dostawa: 56-100 Wołów, ul. Tadeusza Kościuszki 27** | | | | | | |
| **Lp.** | **Nazwa** | **Jednostka miary** | **Ilość** | **Minimalne parametry techniczne** | **Spełnienie paramentów**  **TAK/NIE** | **Oferowane parametry**  **(jeśli są inne niż wymaga Zamawiający)** |
| **1** | **Bagietka szklana 250 mm** | Szt. | 6 | - szkło sodowo-wapniowe  - dł. 250 mm |  |  |
| **2** | **Termometr laboratoryjny szklany -20 st.C +150 st.C - zanurzenie całkowite** | Szt. | 2 | - bezrtęciowy, przeznaczony do pomiaru przez zanurzenie całkowite bądź do wskazanego punktu (76 mm).  - pomiar temperatury w zakresie od -20 st.C do +150 st.C,  - dł. 30 cm,  - wypełnione czerwonym alkoholem |  |  |
| **3** | **Okulary** | Szt. | 4 | Okulary ochronne z gumką, niezbędne przy eksperymentach, rozmiar uniwersalny, materiał: tworzywo sztuczne |  |  |
| **4** | **Fartuch laboratoryjny rozmiar M** | Szt. | 2 | Fartuchy z białego płótna (100% bawełna) z długimi  rękawami, trzema kieszeniami, paskiem regulującym  obwód oraz zapinane na guziki.  rozmiar M, długość 109 cm, rękaw 59,obwód klatki piersiowej 110, biodra 116 |  |  |
| **5** | **Fartuch laboratoryjny rozmiar S** | Szt. | 2 | Fartuchy z białego płótna (100% bawełna) z długimi  rękawami, trzema kieszeniami, paskiem regulującym  obwód oraz zapinane na guziki.  Rozmiar S, długość 107, rękaw 57, obwód klatki piersiowej 106 , biodra 110, |  |  |
| **6** | **Rękawiczki lateksowe rozm. M** | Kpl. | 1 | Rękawiczki lekko pudrowane, białe o gładkiej powierzchni i uniwersalny kształcie.  100 szt. materiał: guma kauczukowa, wytrzymałość materiału przed starzeniem 16Mpa, PO STARZENIU 12 Mpa, środek pudrujący: mączka kukurydziana, równomiernie rolowany brzeg, deklaracja zgodności CE |  |  |
| **7** | **Rękawiczki lateksowe rozm. S** | Kpl. | 1 | Rękawiczki lekko pudrowane, białe o gładkiej powierzchni i uniwersalny kształcie.  100 szt. materiał: guma kauczukowa, wytrzymałość materiału przed starzeniem 16Mpa, PO STARZENIU 12 Mpa, środek pudrujący: mączka kukurydziana, równomiernie rolowany brzeg, deklaracja zgodności CE |  |  |
| **8** | **Szkiełko zegarkowe 60 mm** | Szt. | 10 | - szkiełko zegarkowe to naczynie laboratoryjne do wykonywania prostych, kroplowych testów chemicznych lub innych eksperymentów  - średnica: 60 mm  - materiał: szkło |  |  |
| **9** | **Łapa do probówek o śr.11-19 mm - drewniana - dł. 18 cm** | Szt. | 10 | - drewniana łapa (uchwyt) do próbówek. Umożliwia transport ogrzanych probówek z łaźni wodnej do statywu lub ogrzewanie zawartości probówki nad palnikiem  - przeznaczona do probówek o średnicy 11-19 mm  - długość 18 cm |  |  |
| **10** | **Szalka Petriego 90 x 15 mm** | Szt. | 10 | - szklane naczynie laboratoryjne w kształcie okrągłej podstawki, ogólnego przeznaczenia.  - wym. 9 x 1,5 cm,  - materiał: szkło |  |  |
| **11** | **Szalka Petriego 100 x 15 mm** | Szt. | 10 | - szklane naczynie laboratoryjne w kształcie okrągłej podstawki, ogólnego przeznaczenia.  - wym. 10 x 1,5 cm,  - materiał: szkło |  |  |
| **12** | **Tryskawka 500 ml** | Szt. | 6 | Wypływ cieczy przez rurkę umieszczoną w nakrętce następuje poprzez nacisk na korpus butelki - idealna do wody destylowanej - poj. 500 ml |  |  |
| **13** | **Szpatułko-łyżeczka (płaska) - dł. 140 mm - stal nierdzewna** | Szt. | 2 | Wykonana ze stali nierdzewnej, kwasoodpornej - dwa różne zakończenia: płaski i forma podłużnej łyżeczki |  |  |
| **14** | **Taca laboratoryjna PP - płytka 15 mm - 380 x 290 mm** | Szt. | 4 | Płytka tacka może służyć jako podstawa do wykonywania doświadczeń z cieczami (ochrona przed wylanie) - solidna, formowana z PP - autoklawalna - głęb. 15 mm |  |  |
| **15** | **Taca laboratoryjna PP - głęboka 75mm - 380 x 305 mm** | Szt. | 1 | formowana z PP - idealna do sterylizacji, suszenia szkła laboratoryjnego i porcelany, przenoszenia materiałów laboratoryjnych - zwężane ścianki umożliwiają wkładanie tacki w tackę - autoklawalne - głęb. 75 mm |  |  |
| **16** | **Apteczka pierwszej pomocy** | Szt. | 1 | Apteczka, której zawartość umieszczona jest w pomarańczowej oznaczonej walizce z tworzywa ABS.  Dołączony stelaż mocujący umożliwia jej stabilne zawieszenie na ścianie.  Wymiary: 330 x 235 x 125 mm.  Skład apteczki:  - 1 szt. Kompres zimny,  - 2 szt. Kompres na oko,  - 3 szt. Kompres 10x10 a2,  - 2 szt. Opaska elastyczna 4 m x 6 cm,  - 2 szt. Opaska elastyczna 4 m x 8 cm,  - 1 kpl. Plaster 10 x 6cm (8 szt.),  - 1 kpl. Plaster ( 14 szt.),  - 1 szt. Plaster 5m x 2,5 cm,  - 3 szt. Opatrunek indywidualny M sterylny,  - 1 szt. Opatrunek indywidualny G sterylny,  - 1 szt. Opatrunek indywidualny K sterylny,  - 1szt. Chusta opatrunkowa 60 x 80,  - 2 szt. Chusta trójkątna,  - 1 kpl. Chusta z fliseliny (5 szt.),  - 1 szt. Koc ratunkowy 160 x 210 cm,  - 1 szt. Nożyczki 19cm,  - 4 szt. Rękawice latex,  - 6 szt. Chusteczka dezynfekująca,  - 1 szt. Ustnik do sztucznego oddychania,  - 1 szt. Instrukcja udzielania - Pierwszej Pomocy wraz z wykazem telefonów alarmowych . |  |  |
| **17** | **Waga elektroniczna przenośna 5200 g / 1 g** | Szt. | 1 | Nośność wagi: 5200 g - dokładność odczytu: 1 g. |  |  |
| **18** | **Modele atomów - zestaw do chemii organicznej i nieorganicznej** | Szt. | 3 | Zestaw pozwala budować struktury chemiczne. W zestawie powinny znajdować się modele wielu pierwiastków oraz 2 rodzaje łączników symbolizujących wiązania (m.in. pojedyncze kowalencyjne, podwójne, potrójne, koordynacyjne i jonowe). |  |  |
| **19** | **Chemia - zestaw 22 tablic** | Kpl. | 1 | Zestaw tablic dydaktycznych:   1. Budowa atomu 2. Kwasy 3. Wodorotlenki 4. Sole 5. Metody otrzymywania soli 6. Tabela rozpuszczalności wodorotlenków i soli 7. Zmiany stanów skupienia 8. Materiały 9. Wiązania chemiczne 10. Podział drobin 11. Podział przemian jądrowych 12. Podziała węglowodorów 13. Szereg aktywności metali 14. Odmiany alotropowe węgla 15. Uzgodnienia równań 16. Izotopy wodoru 17. Zabarwienia wskaźników w zależności od pH roztworu 18. Przenikliwość promieniowania 19. Dwuatomowe cząsteczki pierwiastków 20. Piktogramy ostrzegawcze na opakowaniach odczynników chemicznych 21. Podstawowy sprzęt laboratoryjny 22. Podstawowe szkło laboratoryjne   Wymiary:50x70 cm |  |  |
| **20** | **Modele atomów kulkowe - zestaw duży** | Kpl. | 2 | - elementy wykonane z mocnego tworzywa - łączniki są elastyczne i umożliwiają wiązania złożone.  - 245 atomów (30 x węgiel alkany),  - 20x węgiel alkeny,  - 10x węgiel alkiny,  - 25x halogen/niemetal,  - 20x siarka/selen,  - 20x sód/potas,  - 30x tlen,  - 30x azot/fosfor,  - 30x aluminium/chrom,  - 30x wapń/magnes,  - 125x wodór z wiązaniem,  - 150 wiązań kowalencyjnych, |  |  |
| **21** | **Palnik alkoholowy z knotem i stojakiem z siatką** | Szt. | 4 | - palnik spirytusowy wykonany ze szkła o poj. 150 ml - trójnóg laboratoryjny, okrągły - siatka z krążkiem ceramicznym |  |  |
| **22** | **Statyw laboratoryjny** | Szt. | 2 | Statyw do wykonywania doświadczeń. Wyposażony w metalową podstawę.  W skład statywu wchodzą:  podstawa, pręt, duży pierścień, mały pierścień, zacisk do probówek x 2,  zacisk pionowy x 2, zacisk poziomy, wys. 60 cm. |  |  |
| **23** | **Uniwersalny zestaw 23 wskaźników pH 0-14** | Kpl. | 1 | 22 butelki po 100 ml:  Eozyna żółtawa G r-r 100 ml,  Erytrozyna B r-r 100 ml,  Fiolet metylowy r-r 100 ml,  Czerwień krezolowa r-r 100 ml,  Błękit tymolowy r-r 100 ml,  Żółcień dwumetylowa r-r 100 ml,  Błękit bromofenolowy r-r 100 ml,  Czerwień Kongo r-r 100 ml,  Oranż metylowy r-r 100 ml,  Zieleń bromokrezolowa r-r 100 ml,  Fluoresceina r-r 100 ml,  Czerwień metylowa r-r 100 ml,  Purpura bromokrezolowa r-r 100 ml,  Lakmus - paski wskaźnikowe 100 szt.,  Błękit bromotymolowy r-r 100 ml,  Czerwień fenolowa r-r 100 ml,  Czerwień obojętna r-r 100 ml,  Fenoloftaleina r-r 100 ml,  Tymoloftaleina r-r 100 ml,  Błękit alkaliczny r-r 100 ml,  Żółcień alizarynowa r-r 100 ml,  Indygo karmin r-r 100 ml,  Paski wskaźnikowe uniwersalne 100 szt. |  |  |
| **24** | **Rozdzielacz gruszkowy 1000 ml - kran szklany - korek PP** | Szt. | 1 | Kran szklany - ze szlifem 29/32 - korek PP. |  |  |
| **25** | **Szczotka do probówek z naturalnym włosiem 25 x 75 mm, dł. całkowita 200 mm** | Szt. | 6 | Wymiary: 25 x 75 mm, dł. całk. 200 mm. Naturalne włosie. |  |  |
| **26** | **ZESTAW \_ Moduł doświadczalny NTL - Chemia** | Szt. | 1 | Zestaw dostarczany jest w dwóch skrzynkach do łatwego przechowywania i kontroli kompletności. Pierwszy pojemnik mieści wysokiej jakości statyw laboratoryjny wraz z osprzętem. Druga skrzynka mieści niezbędne szkło i akcesoria laboratoryjne niezbędne do wykonywania eksperymentów.  Zagadnienia objęte eksperymentami:  Substancje występują 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 osobistej (5 eksperymentów). |  |  |
| **27** | **Odczynniki i chemikalia. Zestaw 1** | Kpl. | 1 | Zestaw zawiera 26 odczynników nauki biologii. Przeznaczonych do celów dydaktycznych. Wyposażenie zestawu: Bibuła filtracyjna jakościowa (22×28 cm) 10 ark. Błękit metylenowy roztwór 100 ml Celuloza (wata bawełniano-wiskozowa) 100 g Chlorek sodu 100 g Drożdże suszone 8 g Glukoza 50 g Indofenol roztwór 50 ml Jodyna 10g Kwas askorbinowy (wit.C) 25 g Kwas azotowy ok. 54% 100 ml Kwas solny ok. 35% 100 ml Odczynnik Fehlinga r-r A 50 ml Odczynnik Fehlinga r-r B 50 ml Odczynnik Haynesa 50 ml Olej roślinny 100 ml Płyn Lugola 50 ml Rzeżucha 30g Sacharoza 100 g Siarczan miedzi 5 hydrat 50 g Skrobia ziemniaczana 100 g Sudan III roztwór 50 ml Węglan wapnia (kreda syntetyczna) 100 g Woda destylowana 1 l Woda utleniona 3% 100 g Wodorotlenek sodu 100 g Wodorotlenek wapnia 100 g |  |  |
| **28** | **Odczynniki i chemikalia. Zestaw 2** | Kpl. | 1 | Zestaw zawiera 70 odczynników i chemikaliów przeznaczonych do celów dydaktycznych.  Wyposażenie zestawu:  Alkohol etylowy (spirytus 95%) 200 ml  Aluminium folia grubość 0,1 mm (30 cm x 10m) 1 rolka  Atrament niebieski 30 ml  Benzyna ekstrakcyjna 250 ml  Chlorek kobaltu(II) 6 hydrat 25 g  Chlorek magnezu 50 g  Chlorek sodu 250 g  Chlorek wapnia 100 g  Fenoloftaleina r-r 1% 100 ml  Fosforan sodu 100 g  Fruktoza 50 g  Gliceryna bezwodna (alkohol trójwodorotlenowy) 100 ml  Glukoza 50 g  Jodyna (alkoholowy roztwór jodu z jodkiem potasu) 10 ml  Krzemian sodu (szkło wodne) 100 ml  Kwas askorbinowy 50 g  Kwas azotowy(V) 54% 250 ml  Kwas cytrynowy 50 g  Kwas fosforowy(V) 80% 100 ml  Kwas mlekowy 80% 100 ml  Kwas octowy 80% 100 ml  Kwas oleinowy 100 ml  Kwas palmitynowy 25 g  Kwas siarkowy(VI) 96% 100 ml  Kwas solny 33% 250 ml  Kwas stearynowy 50 g  Laktoza 50 g  Molibdenian(VI) amonu 25 g  Olej mineralny (mieszanina płynnych węglowodorów, bez wazeliny) 100 ml  Olej parafinowy 100 ml  Olej roślinny (olej rzepakowy rafinowany, odwodniony) 100 ml  Parafina rafinowana - granulki 50g  Paski wskaźnikowe pH 1-14 100 szt.  Odczynnik Haynesa 100 ml  Propan-butan (gaz do zapalniczek) 1 szt.  Ropa naftowa (minerał) 250 ml  Sacharoza 100 g  Sączki jakościowe z bibuły średniosączącej - średnica 10 cm, 50 szt.  Siarczan(VI) magnezu (sól gorzka) 100 g  Siarczan(VI) miedzi(II) 5 hydrat 100 g  Siarczan(VI) sodu (sól glauberska) 100 g  Siarczan wapnia - anhydryt (minerał) 250 g  Siarczan wapnia - gips krystaliczny (minerał) 250 g  Siarczan wapnia ?1/2 hydrat (gips palony) 250 g  Nazwa Ilość  Skrobia ziemniaczana 100 g  Tlenek krzemu(IV) - ditlenek krzemu 50 g  Tlenek krzemu - otoczak kwarcowy (minerał) 250 g  Tlenek krzemu - piasek kwarcowy płukany (minerał) 250 g  Tlenek wapnia (wapno palone) 100 g  Węgiel aktywny (granulowany) 50 g  Węgiel brunatny - minerał 63-78 % C 250 g  Węgiel drzewny (drewno destylowane) pow. 80 % C 100 g  Węgiel (odmiana alotropowa) - grafit płatki, pow. 95% C 50 g  Węgiel kamienny - minerał 75-92 % C 250 g  Węgiel torfowy - torf minerał poniżej 60 % C 250 g  Węglan amonu kwaśny (wodorowęglan amonu) 50 g  Węglan sodu bezwodny (soda kalcynowana) 100 g  Węglan sodu kwaśny (wodorowęglan sodu) 100 g  Węglan wapnia - grys marmurowy (minerał) 250 g  Węglan wapnia - kamień wapienny (wapień - minerał) 250 g  Węglan wapnia - kreda syntetyczna 100 g  Woda amoniakalna 25% 100 ml  Woda demineralizowana 2 x 1l  Wodorotlenek potasu 100 g  Wodorotlenek sodu 250 g  Wodorotlenek wapnia (wapno gaszone) 250 g  Wosk pszczeli 50 g  Zestaw włókien naturalnych (w formie muliny lub nici szpulkowych): a) roślinne: bawełna, len, b) zwierzęce: jedwab naturalny, wełna owcza. 1 kpl.  Zestaw włókien chemicznych (w formie muliny lub nici szpulkowych): a) syntetyczne: poliamid (nylon), poliester (elana), b) sztuczne: wiskoza (sztuczny jedwab). 1 kpl.  Żelatyna wieprzowa - proszek 50 g |  |  |
| **29** | **Moździerz szorstki z tłuczkiem i wylewem** | Szt. | 1 | Pojemność 60 ml. Moździerz o wymiarach 8,1 cm szerokości i 4,8 cm wysokości. Tłuczek ma 9,5 cm długości. |  |  |
| **30** | **Ogniwa galwaniczne - doświadczenia z 8 elektrodami** | Kpl. | 1 | naczynie zewnętrzne szklane (śr. 10 cm, wys. 11 cm),  naczynie wewnętrzne ceramiczne, porowate (śr. 6,5 cm, wys. 10 cm),  pokrywa z odlewanego tworzywa z niklowymi zaciskami (do elektrod płaskich i okrągłych) i dwoma gniazdami do wtyków bananowych (nie dołączone),  8 elektrod: żelazna, aluminiowa, mosiężna, miedziana, niklowa, węglowa, cynkowa, cynowa. |  |  |
| **31** | **Zestaw odczynników do nauki biologii** | Kpl. | 1 | Skład zestawu:  Bibuła filtracyjna jakościowa (22×28 cm) 10 arkuszy  Błękit metylenowy roztwór 100 ml  Celuloza (wata bawełniano-wiskozowa) 100 g  Chlorek sodu 100 g  Drożdże suszone 8 g  Glukoza 50 g  Indofenol roztwór 50 ml  Jodyna 10g  Kwas askorbinowy (wit.C) 25 g  Kwas azotowy ok. 54% 100 ml  Kwas solny ok. 35% 100 ml  Odczynnik Fehlinga r-r A 50 ml  Odczynnik Fehlinga r-r B 50 ml  Odczynnik Haynesa 50 ml  Olej roślinny 100 ml  Płyn Lugola 50 ml  Rzeżucha 10 g  Sacharoza 100 g  Siarczan miedzi 5 hydrat 50 g  Skrobia ziemniaczana 100 g  Sudan III roztwór 50 ml  Węglan wapnia (kreda syntetyczna) 100 g  Woda destylowana 1 l  Woda utleniona 3% 100 g  Wodorotlenek sodu 100 g  Wodorotlenek wapnia 100 g  otlenek wapnia 100 g |  |  |
| **32** | **Zestaw odczynników i chemikaliów do nauki chemii w szkołach średnich** | Kpl. | 1 | Skład zestawu:  Aceton 100 ml  Alkohol etylowy (etanol-spirytus rektyfikowany ok.95%) 200 ml  Alkohol etylowy skażony (denaturat) 500 ml  Alkohol propylowy (propanol-2, izo-propanol) 250 ml  Alkohol trójwodorotlenowy (gliceryna, glicerol, propanotriol) 100 ml  Amoniak (roztwór wodny ok.25%- woda amoniakalna) 250 ml  Azotan(V)amonu (saletra amonowa) 50 g  Azotan(V)chromu(III) 25 g  Azotan(V)potasu (saletra indyjska) 100 g  Azotan(V ) sodu (saletra chilijska) 100 g  Azotan(V) srebra 10 g  Benzyna ekstrakcyjna (eter naftowy- t.w. 60-90oC) 250 ml  Bibuła filtracyjna jakościowa średniosącząca (ark. 22×28 cm) 100 arkuszy  Błękit tymolowy (wskaźnik – roztwór alkoholowy) 100 ml  Bromek potasu 25 g  Chlorek sodu 250 g  Chlorek amonu 100 g  Chlorek cyny (II) 25 g  Chlorek potasu 250 g  Chlorek wapnia 100 g  Chlorek żelaza(III) (roztwór ok.45%) 100 ml  Chlorobenzen 100 ml  Chloroform 100 ml  Cyna metaliczna (granulki) 50 g  Cynk metaliczny (drut) 50 g  Cynk metaliczny (granulki) 50 g  Cynk metaliczny (pył) 50 g  Czterochloroetylen 100 ml  Dwuchromian(VI) potasu 50 g  Fenol 25 g  Fenoloftaleina (1%roztwór alkoholowy) 100 ml  Formalina 100 ml  Fosfor czerwony 25 g  Fosforan sodu 100 g  Glikol etylenowy 100 ml  Glin (metaliczny drut) 50 g  Glin (pył) 25 g  Glukoza 50 g  Jodyna (alkoholowy roztwór jodu) 10 ml  Kamfora 25 g  Krzemian sodu (szkło wodne) 100 ml  Kwas aminooctowy (glicyna) 50 g  Kwas azotowy(V) (ok.54 %) 250 ml  Kwas benzoesowy 25 g  Kwas borowy 100 g  Kwas chlorowodorowy (ok.36%, kwas solny) 2 x 250 ml  Kwas cytrynowy 50 g  Kwas fosforowy(V) (ok.85 %) 100 ml  Kwas mrówkowy (kwas metanowy ok.80%) 100 ml  Kwas octowy (kwas etanowy roztwór 80%) 100 ml  Kwas oleinowy (oleina) 100 ml  Kwas salicylowy 50 g  Kwas siarkowy(VI) (ok.96 %) 2 x 250 ml  Kwas stearynowy (stearyna) 50 g  Nazwa materiału Ilość  Magnez (metal-wiórki) 50 g  Magnez (metal-wstążki) 50 g  Manganian(VII) potasu (nadmanganian potasu) 100 g  Miedź (metal- drut Ø 2 mm) 50 g  Miedź (metal-blaszka grubość 0,1 mm) 200 cm2  Mocznik 50 g  Nadtlenek wodoru ok.30% (woda utleniona, perhydrol) 100 ml  Naftalen 25 g  Octan etylu 100 ml  Octan ołowiu(II) 25 g  Octan sodu bezwodny 50 g  Olej parafinowy 100 ml  Ołów (metal- blaszka grubość 0,5 mm) 100 cm2  Oranż metylowy (wskaźnik w roztworze) 100 ml  Parafina rafinowana (granulki) 50 g  Paski lakmusowe obojętne 2 opak.  Paski wskaźnikowe uniwersalne 2 opak.  Rodanek amonu 50 g  Ropa naftowa (minerał) 250 ml  Sacharoza (cukier krystaliczny) 100 g  Sączki jakościowe (średnica 10 cm) 100 szt.  Siarczan (IV)sodu 50 g  Siarczan (VI)cynku 100 g  Siarczan (VI)glinu 18hydrat 100 g  Siarczan(VI)magnezu (sól gorzka) 100 g  Siarczan(VI)manganu(II) monohydrat 25 g  Siarczan(VI)miedzi(II) 5hydrat 100 g  Siarczan(VI)sodu 100 g  Siarczan(VI)wapnia 1/2hydrat (gips palony) 250 g  Siarczan(VI)wapnia 2hydrat (gips krystaliczny-minerał) 250 g  Siarka 250 g  Skrobia ziemniaczana 100 g  Sód (metaliczny, zanurzony w oleju parafinowym) 25 g  Tiosiarczan sodu 100 g  Tlenek glinu 50 g  Tlenek magnezu 50 g  Tlenek manganu (IV) 25 g  Tlenek miedzi(II) 50 g  Tlenek ołowiu(II) (glejta) 50 g  Tlenek żelaza(III) 50 g  Toluen 100 ml  Węgiel drzewny (drewno destylowane) 100 g  Węglan potasu bezwodny 100 g  Węglan sodu bezwodny (soda kalcynowana) 100 g  Węglan sodu kwaśny (wodorowęglan sodu) 100 g  Węglan wapnia (grys marmurowy-minerał) 250 g  Węglan wapnia (kreda strącona-syntetyczna) 100 g  Węglik wapnia (karbid ) 200 g  Wodorotlenek litu 25 g  Wodorotlenek potasu (zasada potasowa, płatki) 100 g  Wodorotlenek sodu (zasada sodowa, granulki) 250 g  Wodorotlenek wapnia 250 g  Żelazo (metal- drut Ø 1 mm) 50 g  Żelazo (proszek) 100 g |  |  |
| **33** | **Roztwór glukozy** | Szt. | 2 | Glukoza czysta, bezwodna. Specyfikacja produktu: 1 opakowanie waga: 50 g. |  |  |
| **34** | **sacharoza** | Szt. | 2 | Bezbarwne kryształy lub biały proszek. Specyfikacja produktu: 1 opakowanie waga: 100 g. |  |  |
| **35** | **Odczynnik Fehlinga A. 100 ml** | Szt. | 2 | roztwór wodny siarczanu miedzi(II), odczynnik A  100 ml -pojemnik z tworzywa sztucznego. |  |  |
| **36** | **Odczynnik Fehlinga B. 100 ml** | Szt. | 2 | wodorotlenek sodu i winian sodowo-potasowy.odczynnik B 100 ml -pojemnik z tworzywa sztucznego. |  |  |
| **37** | **Wodny roztwór czystego jodu w jodku potasu ( plyn Luola1%)- 10 ml- w kartonie** | Szt. | 1 | Płyn Lugola 5% Biomus -wodny roztwór czystego jodu w jodku potasu. pojemność 100 ml |  |  |
| **38** | **Papierki lakmusowe** | Szt. | 2 | Paski wskaźnikowe o pH 0-14 służą do pomiarów pH. Do kompletu pasków dołączona jest kolorowa skala porównawcza, dzięki której bez problemu można określić poziom pH.  4 bloczki po 20 papierków |  |  |
| **39** | **Elektrolizer** | Szt. | 1 | Elektrolizer pozwala uczniom zaobserwować wzrost i spadek przewodności cieczy oraz przeprowadzić doświadczenie z zakresu przewodnictwa roztworów. Składa się z naczynia oraz gniazda na pokrywie PCV. Dwie elektrody są połączone wewnętrznie z układem żarówki. Pokrywa jest zaprojektowana tak, aby pasowała do szklanego słoika. Żarówka, szkło bębenkowe i instrukcje są dołączane w komplecie. Wymiary: 8 x 8,5 cm |  |  |
| **40** | **Woda destylowana 5 l** | Szt. | 2 | Woda pozbawiona soli mineralnych oraz większości innych substancji ją zanieczyszczających. Stosowana w analizie chemicznej oraz wszędzie tam, gdzie wymagana jest wysoka czystość roztworu. Specyfikacja produktu: poj. 5 l w baniaku z tworzywa sztucznego. |  |  |
| **41** | **Woda wapienna** | Szt. | 2 | Klarowny roztwór wodorotlenku wapnia 0,1% - woda wapienna. Specyfikacja produktu: 500 ml w opakowaniu z tworzywa sztucznego. |  |  |
| **42** | **Azotan V srebra** | Szt. | 2 | Gatunek: Czysty  Czystość: Czysty 100%  Wzór chemiczny: AgNO3 |  |  |
| **43** | **Woda amoniakalna** | Szt. | 1 | Woda amoniakalna, roztwór 25%  Pojemność 1 L |  |  |
| **44** | **Kalkulator prosty** | Szt. | 30 | Wyświetlacz: 1 liniowy, 12 pozycyjny  Funkcje matematyczne: Obliczanie pierwiastka kwadratowego, Obliczenia procentowe  Funkcje dodatkowe: Klawisz podwójnego zera, Zmiana znaku (+/-)  Bateria słoneczna i baterie AG-10 LR1130. |  |  |
| **45** | **Kalkulator naukowy** | Szt. | 10 | kalkulator naukowy posiadający 417 funkcje  Funkcje hiperboliczne, Jednostki kąta: DEG; RAD; GRA, Konwersja współrzędnych, Liczby losowe, Liczby zespolone, Logarytmy, Macierze, Obliczenia i konwersja DEG, RAD, GRAD, Obliczenia procentowe, Pierwiastki, Potęga o dowolnym wykładniku, Rachunek wektorowy, Rozwiązywanie równań, Trygonometryczne, Ułamki  9 pamięci  Zasilanie bateryjno-słoneczne |  |  |
| **46** | **Tor powietrzny** | Szt. | 2 | - Liniowy tor powietrzny L-200 cm z kompletem akcesoriów  - Licznik elektroniczny z w czujnikami ruchu  - Dmuchawa elektryczna |  |  |
| **47** | **Wózki do pokazów doświadczeń ze zderzeniami** | Kpl. | 2 | Komplet składa się z dwóch wózków, trzech ciężarków o jednakowej masie równej ciężarowi wózka, dwóch magnesów sztabkowych, dwóch zderzaków sprężystych, dwóch zderzaków niesprężystych. |  |  |
| **48** | **Przyrząd do prezentacji prawa Hooka** | Szt. | 2 | Model pozwalający zademonstrować Prawo Hooka Wysokość modelu:32 cm |  |  |
| **49** | **Zestaw walizkowy do mechaniki** | Szt. | 2 | Wszystkie elementy zestawu dostarczane są w poręcznej walizce z wkładką piankową, zapewniającą rozmieszczenie ich w specjalnie wyprofilowanych gniazdach.  Wśród nich znajdują się m.in. szyna (tor doświadczalny), uchwyt przesuwny, pręty statywu 250 i 500mm, łącznik podwójny i potrójny, dźwignia, szalki, skala, bloczki pojedyncze i podwójne, sprężyna, siłomierz, ciężarki, pierścień z uchwytem, koło pasowe o różnych średnicach i inne. |  |  |
| **50** | **Wahadło rezonansowe** | Szt. | 2 | Wahadło rezonansowe wyposażone w 7 kulek na zawieszeniach bifilarnych - zawieszenie, gdzie ciało wisi na dwóch niciach wychodzących z jednego punktu tego ciała pod pewnym do siebie kątem. Tak zawieszone ciało może się wahać tylko w płaszczyźnie prostopadłej do płaszczyzny, gdzie znajdują się nici. |  |  |
| **51** | **Wahadło matematyczne** | Szt. | 4 | oscylator harmoniczny, którego drgania zachodzą w płaszczyźnie pionowej, pod wpływem siły grawitacji. Posiada miernik długości wahadła oraz skalę mierzącą wychylenie z położenia równowagi. Może służyć jako wahadło demonstracyjne jak również laboratoryjne. |  |  |
| **52** | **Komplet do doświadczeń z ciepła** | Kpl. | 2 | komplet umożliwia przeprowadzenie szeregu doświadczeń z zakresu nauki o cieple  skład zestawu:  dylatoskop – przyrząd wyposażony w skalę, umożliwia badanie rozszerzalności cieplnej metali,  kalorymetr - złożony z dwóch naczyń aluminiowych o wym. wew. Ø100 x 100 mm oraz Ø60 x 70 mm, odseparowanych od siebie kołnierzem z tworzywa sztucznego oraz izolatorem styropianowym; wyposażony w pokrywę z przezroczystego tworzywa wyposażoną w dwa gniazda elektryczne połączone spiralą grzejną, z otworem na korek do osadzenia termometru (termometr wchodzi w skład przyrządu) oraz otworem pod mieszadło,  przyrząd do liniowego przewodzenia ciepła,  przewodniki ciepła – przyrząd, w którego skład wchodzą m.in. pręt mosiężny, stalowy, aluminiowy i miedziany, zamontowane w centralnie położonej kostce zapewniającej cieplne połączenie wszystkich materiałów,  termoskop,  odwadniacz,  pierścień Gravesanda,  przyrząd do konwekcji ciepła - rurka szklana wygięta w kształcie prostokątna o wymiarach 150 x 200 mm,  aktynometr,  baterię słoneczną – fotoogniwo na podstawce z parą gniazd 4 mm  radiometr Croocke'a,  model wyłącznika termobimetalowego,  szkło i sprzęt laboratoryjny. |  |  |
| **53** | **Zestaw z siatką Faradaya** | Kpl. | 1 | 2 elektroskopy w kolbach szklanych z 2 rodzajami elektrod (kulista i talerzowa), siatkę Faradaya, elektrofor, 4 pałeczki, ściereczki bawełnianą i jedwabną, lampę neonową, pojemniki, kulki. |  |  |
| **54** | **Maszyna elektrostatyczna** | Szt. | 2 | Maszyna elektrostatyczna jest pomocą naukową służącą do otrzymywania wysokiego napięcia  Możliwe doświadczenia:  iskra i jej własności;  fizjologiczne działanie iskry;  działanie ciepłe iskry;  jonizacyjne działanie płomienia;  rozmieszczanie ładunków na powierzchni przewodnika;  działanie ostrzy;  linie sił pola elektrycznego;  efekty świetlne w ciemności;  doświadczenie z rurką próżniową  Wymiary - 345 x 345 x 395 mm Ciężar - 2,5 kg |  |  |
| **55** | **Zestaw do ćwiczeń z elektrostatyki** | Kpl. | 2 | Zestaw zawierający pomoce dydaktyczne pomocne przy realizacji obowiązującego minimum programowego z elektrostatyki.  Tematyka doświadczeń obejmuje następujące zagadnienia:  elektryzowanie przez tarcie;  oddziaływanie ciał naelektryzowanych;  pojemność kondensatora;  doświadczenia z elektrometrem;  zjawisko indukcji elektrostatycznej i inne.  Najważniejsze części składowe zestawu to:  2 elektrometry;  statyw izolacyjny;  płyta izolacyjna;  płyta przewodząca;  kondensator kulisty i stożkowy;  kulki próbne;  wahadło elektryczne;  elektrofor;  komplet lasek do elektryzowania. |  |  |
| **56** | **Proste obwody z multimetrem** | Szt. | 6 | Zestaw do budowania podstawowych obwodów elektrycznych, a także testowania włączanych w zbudowanym obwodzie przewodników i izolatorów. Elementy obwodu zamontowane są na 7 płytkach (3 żarówki, 2 oporniki, wyłącznik, brzęczyk), tak aby widoczny był cały obwód. W skład zestawu wchodzą specjalne magnetyczne przewody połączeniowe (5 sztuk) oraz 2 szt. niemagnetyczne, a połączeń elektrycznych dokonuje się szybko i łatwo poprzez specjalne magnetyczne styki znajdujące się po obu stronach każdej płytki. Zasilanie bateryjne (baterie C, nie dołączone) – w komplecie 4 łączniki baterii. Całość, wraz z multimetrem, dostarczana w specjalnym pudełku wraz ze szczegółową instrukcją z opisem konkretnych połączeń i ich analizą. |  |  |
| **57** | **Miernik uniwersalny** | Szt. | 6 | Kieszonkowy multimetr cyfrowy. Parametry: DCV (prąd stały): 200 mV /2/20/200/600 V - 0,1 mV ±0,5%, ACV (prąd zm.): 200/600 V - 0,1 V ±1,2%, DCA: 2000 µA /20/200 mA/10 A - 1 µA ±1%, oporność: 200?/2/20/200 k?/2 M? - 0,1 ? ± 0,8%. Bezp.: EN-61010-1, CA |  |  |
| **58** | **Żarówki szeregowo i równolegle – zestawy** | Kpl. | 4 | Zestaw do budowy - w sposób czytelny - najprostszych obwodów elektrycznych na lekcjach w szkole, tj. obwodów z żarówkami połączonymi równolegle lub szeregowo. Elementy obwodu zamontowane są na niebieskich płytkach (15 płytek z żarówkami oraz 10 płytek z wyłącznikami), tak aby widoczny był cały obwód. W skład zestawu wchodzą przewody połączeniowe bananowe - 30 sztuk, czerwone i czarne. Połączeń elektrycznych dokonuje się szybko poprzez wsuwanie zakończeń bananowych w specjalne gniazda znajdujące się po obu stronach każdej płytki. Zasilanie bateryjne (baterie R20, nie dołączone) – w komplecie 10 niebieskich pojemników na baterie z gniazdami po obu stronach, takimi jak na pozostałych płytkach. Dodatkowo, dołączone są zapasowe żarówki. Całość dostarczana jest w specjalnym pudełku z gąbką z wyciętymi otworami na wymiar elementów, co ułatwia wyjmowanie i przechowywanie elementów zestawu oraz ich rozdawanie grupom |  |  |
| **59** | **Komplet do elektromagnetyzmu** | kpl | 3 | Komplet przeznaczony jest do wykonywania doświadczeń z zakresu pola magnetycznego oraz elektromagnetycznego.  Za pomocą kompletu można wykonać następujące doświadczenia:  obserwacja pola magnetycznego magnesów trwałych;  wzajemne oddziaływanie magnesów;  metale w polu magnetycznym;  obserwacja pola magnetycznego wokół przewodników, w których płynie prąd stały;  wyznaczanie kierunku i zwrotu siły elektrodynamicznej działającej na przewodnik z prądem w polu magnetycznym - siły elektromagnetyczne ;  wyznaczanie kierunku i zwrotu sił elektrodynamicznych działających na dwa przewodniki z prądem;  zachowanie się cewki z prądem w polu magnetycznym; wzbudzanie prądu w obwodach z cewką za pomocą pola magnetycznego  silnika elektrycznego |  |  |
| **60** | **Zestaw do demonstracji pola magnetycznego przewodników** | Szt. | 2 | Skład zestawu:  przewodnik kołowy,  przewodnik prostoliniowy,  przewodnik prostokątny,  zwojnica,  nakładka (płytka pleksiglasowa przezroczysta),  komplet magnesów,  pierścień stalowy,  pudełko na opiłki,  igły magnetyczne na podstawkach  instrukcja.  Wymiary całkowite: 90 x 405 x 325 mm  Wymiary płytki z przewodnikiem: 185 x 150 mm |  |  |
| **61** | **Magnesy sztabkowe** | Kpl. | 1 | Zestaw 20 magnesów sztabkowych z biegunami oznaczonymi kolorami oraz z tłoczonym oznaczeniem biegunów S-N.  Wymiary magnesów: 14 x 10 x 50 mm  Całość zapakowana w estetyczną walizkę. |  |  |
| **62** | **Ława optyczna – zestaw podstawowy** | Kpl. | 3 | Zestaw składa się z wszystkich elementów pozwalających przeprowadzić szereg eksperymentów oraz demonstracji z zakresu optyki, soczewek, pryzmatów oraz luster.  Rozchodzenie się światła,  Tworzenie cienia,  Kamera otworkowa,  Odbicie światła od zwierciadła płaskiego,  Odbicie światła od zwierciadła wklęsłego i wypukłego,  Załamywanie się światła,  Załamywanie się światła w wodzie,  Soczewki skupiające,  Soczewki rozpraszające,  Projekcja za pomocą soczewek skupiających,  Oko ludzkie,  Oko ludzkie - krótkowzroczność,  Oko ludzkie - dalekowzroczność,  Szkło powiększające,  Teleskop astronomiczny,  Teleskop naziemny,  Wyświetlacz slajdów,  Mikroskop,  Rozpraszanie światła,  Absorpcja kolorów. |  |  |
| **63** | **Ława optyczna – zestaw uzupełniający** | Kpl. | 1 | Dyfrakcja przez jedną szczelinę - interferencja,  Dyfrakcja przez siatkę dyfrakcyjną,  Polaryzacja,  Polaryzacja przez dwójłomność,  Wykorzystanie polarymetru,  Polaryzacja chromatyczna,  Skręcanie płaszczyzny polaryzacji. |  |  |
| **64** | **Zasilacz laboratoryjny prądu zmiennego 6V i 12V 5A** | Szt. | 3 | Jednostka umieszczona w trwałej, stalowej i wentylowanej obudowie, wyposażona w podświetlany wyłącznik zasilania oraz gniazda bezpieczeństwa napięcia wyjściowego prądu zmiennego.  Zabezpieczenie przeciążeniowe i przeciwzwarciowe.  Zasilacz posiada znak CE.  Parametry techniczne:  Napięcia wyjściowe: 6/12 V AC/ 5A.  Napięcie zasilania: 230 VAC/50 Hz  Wymiary: 150 x 112 x 85 mm  Waga: 2,6 kg |  |  |
| **65** | **Przewody połączeniowe bananowe 50 cm** | kpl | 10 | Komplet przewodów z końcówkami bananowymi 4mm.  W zestawie 3 przewody 50cm czerwone oraz 3 przewody 50 cm czarne. |  |  |
| **66** | **Zestaw siłomierzy** | Kpl. | 4 | Przeźroczysty korpus ze skalą w gramach umieszczoną na korpusie.  Zestaw zawiera 6 siłomierzy (dynamometry):  Siłomierze: 2.5N, 5N, 10N, 20N, 30N, 50N |  |  |
| **67** | **Obciążniki** | Kpl. | 4 | Zestaw obciążników zapakowanych w pudełko. |  |  |
| **68** | **Zestaw brył do wyznaczania gęstości** | Kpl. | 2 | Zestaw 10 sześcianów o jednakowej objętości, wykonanych z miedzi, mosiądzu, żelaza, cynku, aluminium, akrylu, plastiku, drewna miękkiego, drewna twardego i nylonu. Przeznaczone do doświadczeń z wyznaczaniem gęstości, bądź jako próbki materiałów o różnej gęstości. Wymiary każdego z sześcianów: 2,5 x 2,5 x 2,5 cm. |  |  |
| **69** | **Kulki z różnych materiałów** | Kpl. | 2 | Zestaw 5 kul z różnych materiałów: drewno, aluminium, mosiądz, ołów, stal; o jednakowe średnicy - ok 25mm. Każda kuleczka dodatkowo zawiera haczyk, przydatny przy innych doświadczeniach, np.: konstruowaniu wahadała matematycznego |  |  |
| **70** | **Waga szkolna** | Szt. | 2 | Wyświetlacz cyfrowy  Zasilanie: bateryjne  Maksymalne obciążenie 500g  Dokładność 0.1g, |  |  |
| **71** | **Sześciany z różnych materiałów** | Kpl. | 2 | Zestaw zawiera cztery klocki sześcienne z haczykami. Długość krawędzi każdego klocka wynosi około 3 cm. Klocki wykonane są z różnych materiałów: mosiądzu, aluminium, ołowiu i żelaza. Mogą one pełnić rolę próbek materiałów o różnych gęstościach. |  |  |
| **72** | **Cylinder miarowy** | Szt. | 2 | Cylinder o objętości 500 ml wykonany jest z przezroczystego tworzywa PMP. Integralną częścią cylindra jest stabilna sześciokątna podstawka. Na ściance wytłoczona jest trwała podziałka. Całkowita wysokość cylindra wynosi 33,5 cm, a jego średnica wewnętrzna kształtuje się od 4,8 do 5,6 cm. |  |  |
| **73** | **Dygestorium szkolne 120 x 90 x 210 cm - przeszklone, blat LTC** | Szt. | 1 | Konstrukcja dygestorium pełna wykonana z płyty meblowej trójwarstwowej o grubości 25 mm laminowanej obustronnie laminatem o wzmocnionej strukturze. Krawędzie brzegowe zabezpieczone maszynowo twardą okleiną PCV 2 mm. Płyty oparte na solidnym stelażu stalowym malowanym proszkowo, od dołu zakończonym stopkami poziomującymi 0-50 mm. Klasa higieniczności płyt E-1.Komora robocza boki przeszklone szkłem bezpiecznym, tylna ściana wyłożona chemoodporną wykładką. Okno przednie - szkło bezpieczne umieszczone na przeciwwagach-okienny system „Gregg” pozwalający na płynne ustawianie okna w dowolnym położeniu góra-dół, zapobiegający niekontrolowanemu opadnięciu okna.System wentylacji komory szczelinowy - podwójna tylna ściana. Śr. króćca podłączeniowego 150 mm.  Zawartość:  blat płytki ceramiczne z obrzeżem frontowym podniesionym  wylewka zimnej wody  zawór wody  zlewik ceramiczny (wym. 300 x 145 mm)  2 gniazda el. 230V 16A IP-54  czujnik przepływu powietrza z sygnalizacją optyczną i akustyczną  oświetlenie LED IP-65  wentylator kanałowy dwubiegowy wyd. 480-590 m3/h umieszczony na dachu dygestorium  szafka laminowana wentylowana grawitacyjnie z półką i zamkiem |  |  |
| **74** | **Opiłki żelaza** | szt. | 5 | Opiłki metalu idealnie nadające się do demonstracji pola magnetycznego.  Pojemnik zawiera około 250g. |  |  |
| **75** | **Baterie R20** | szt. | 20 | 2 x bateria cynkowo-węglowa Blister R20 |  |  |
| **76** | **Baterie 3 R12** | Szt. | 20 | 1 x bateria cynkowo-węglowa 3R12 |  |  |
| **77** | **Baterie C** | Szt. | 20 | 2 x bateria alkaiczna 78000mAh LR14 C |  |  |
| **78** | **Multimedialne lekcje EduRom z fizyki** | Szt. | 1 | **Pendrive**, na którym znajduje się **106 ilustracji** do przeprowadzenia zajęć z przedmiotu **FIZYKA**. Wszystkie ilustracje zapisane są w formacie PDF, 81 ilustracji dostępnych jest w trzech różnych wersjach:   * Ilustracje bazowe * Ilustracje wraz z opisem * Ilustracje do przeprowadzenia ćwiczeń sprawdzających wiedzę uczniów   Zakres tematyczny obejmuje podstawowe zagadnienia, realizowane zgodnie z podstawą programową na lekcjach fizyki w szkole ponadpodstawowej, m.in.:   * Elektrostatyka * Magnetyzm * Fale i optyka * Mechanika * Grawitacja i elementy astronomii * Prąd elektryczny * Termodynamika * Drgania * Fizyka atomowa |  |  |

*Dokument należy podpisać kwalifikowanym podpisem*

*elektronicznym lub podpisem zaufanym lub podpisem osobistym*