WYMAGANIA EDUKACYJNE Z CHEMII wg programu ŚWIAT CHEMII (wyd. WSiP)

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| SZKOLNA PRACOWNIA CHEMICZNA | | | | |
| dopuszczającą | dostateczną | dobrą | bardzo dobrą | celującą |
| * zna i stosuje zasady bezpiecznej pracy w pracowni chemicznej * interpretuje podstawowe piktogramy umieszczane na opakowaniach * podaje nazwy najczęściej używanych sprzętów i szkła laboratoryjnego, * wskazuje ich zastosowanie | * wskazuje w swoim najbliższym otoczeniu produkty przemysłu chemicznego * rozpoznaje i nazywa podstawowy sprzęt i naczynia laboratoryjne; * wykonuje proste czynności laboratoryjne: przelewanie cieczy, ogrzewanie w probówce i zlewce, sączenie * wie, w jakim celu stosuje się oznaczenia na etykietach opakowań odczynników chemicznych i środków czystości stosowanych w gospodarstwie domowym | * wskazuje w swoim otoczeniu, na podstawie umieszczonych na opakowania oznaczeń substancje niebezpieczne * określa zastosowanie podstawowego sprzętu laboratoryjnego; * opisuje zasady postępowania w razie nieprzewidzianych zdarzeń mających miejsce w pracowni chemicznej * interpretuje proste schematy doświadczeń chemicznych | * bezbłędnie posługuje się podstawowym sprzętem laboratoryjnym; * opisuje eksperymenty chemiczne, rysuje proste schematy, formułuje obserwacje * wskazuje związki chemii z innymi dziedzinami nauki | * wymienia różne dziedziny chemii oraz wskazuje przedmiot ich zainteresowań , * wymienia chemików polskiego pochodzenia, którzy wnieśli istotny wkład w rozwój chemii |
| RODZAJE I PRZEMIANY MATERII | | | | |
| * dzieli substancje na stałe, ciekłe i gazowe; * wymienia podstawowe własności substancji (stan skupienia, barwa, zapach, rozpuszczalność w wodzie); * wie, na czym polega dyfuzja ‐ wskazuje przykłady substancji stałych, ciekłych i gazowych w swoim otoczeniu; * odczytuje z układu okresowego lub tablic chemicznych gęstość , temperaturę topnienia i wrzenia wskazanych substancji * opisuje cechy zjawiska fizycznego i reakcji chemicznej * definiuje pierwiastek chemiczny * wie, że symbole pierwiastków chemicznych mogą być jedno- lub dwuliterowe * wie, że w symbolu dwuliterowym   pierwsza litera jest wielka, a druga  mała;  wie, że substancje są zbudowane z atomów;  definiuje atom;  przyporządkowuje nazwom pierwiastków chemicznych ich symbole H, C, Si, N, P, O, S, Cl, Br, I, Na, K, Mg, Ca, Ba, Al, Pb, Sn, Fe, Zn, Cu, Ag, Au, Hg i odwrotnie;  dzieli poznane substancje na proste i złożone   * zna podział pierwiastków na metale i niemetale; * podaje przykłady pierwiastków – metali i niemetali oraz związków chemicznym * definiuje pojęcie mieszanina chemiczna * wymienia przykłady mieszanin jednorodnych i niejednorodnych * opisuje proste metody rozdziału mieszanin | * opisuje ziarnistą budowę materii * tłumaczy, na czym polega zjawisko dyfuzji; * opisuje właściwości (stan skupienia, barwę, zapach, rozpuszczalność w wodzie, właściwości charakterystyczne) substancji będących głównymi składnikami stosowanych na co dzień produktów np. soli kamiennej, cukru, mąki, wody, miedzi, żelaza, węgla, glinu; * podaje przykłady zjawisk fizycznych i reakcji chemicznych zachodzących w otoczeniu człowieka * posługuje się pojęciami substancja prosta (pierwiastek chemiczny) oraz substancja złożona (związek chemiczny) * podaje wspólne właściwości metali * posługuje się symbolami pierwiastków: H, C, Si, N, P, O, S, Cl, Br, I, Na, K, Mg, Ca, Ba, Al, Pb, Sn, Fe, Zn, Cu, Ag, Au, Hg ‐ podaje wzory chemiczne związków: CO2, H2O, HCl, CH4, NaCl ‐ wymienia molekuły z których zbudowane są pierwiastki i związki chemiczne * rozróżnia mieszaninę jednorodną od niejednorodnej * opisuje cechy mieszanin jednorodnych i niejednorodnych * sporządza mieszaniny i rozdziela je na składniki (np. wody i piasku, wody i soli kamiennej, kredy i soli kamiennej, siarki i opiłków żelaza, wody i oleju jadalnego, wody i atramentu) | * planuje doświadczenia potwierdzające ziarnistość materii * tłumaczy, na czym polega zjawisko dyfuzji, rozpuszczania, mieszania, zmiany stanu skupienia * wyjaśnia przebieg doświadczeń potwierdzających ziarnistość materii * wyjaśnia jaki wpływ na szybkość procesu dyfuzji ma stan skupienia stykających się ciał * przeprowadza obliczenia z wykorzystaniem pojęć: masa, gęstość i objętość * porównuje właściwości metali i niemetali * wymienia niemetale, które w warunkach normalnych występują w postaci cząsteczkowej * odróżnia metale od niemetali na podstawie * ich właściwości * podaje kryterium podziału substancji * wyjaśnia różnice pomiędzy pierwiastkiem a związkiem chemicznym * podaje kilka przykładów pochodzenia nazw pierwiastków chemicznych * tłumaczy skąd pochodzą symbole pierwiastków chemicznych, podaje przykłady * układa z podanego wyrazu możliwe kombinacje literowe – symbole pierwiastków * na podstawie obserwacji klasyfikuje przemiany do reakcji chemicznych i zjawisk fizycznych; * opisuje rolę katalizatora reakcji chemicznej; * podaje kryteria podziału mieszanin * wskazuje te różnice między właściwościami fizycznymi składników mieszaniny, które umożliwiają ich   rozdzielenie   * wie, co to jest: dekantacja; sedymentacja, filtracja, odparowanie rozpuszczalnika, destylacja i krystalizacja * porównuje mieszaniny i związki chemiczne (sposób otrzymywania , rozdziału, skład jakościowy, ilościowy, zachowywanie właściwości składników) | * wyjaśnia, na podstawie budowy wewnętrznej substancji, dlaczego ciała stałe mają na ogół największą gęstość, a gazy najmniejszą; * projektuje doświadczenia pokazujące różną szybkość procesu dyfuzji * projektuje i wykonuje doświadczenia, w których bada właściwości wybranych substancji * dokonuje pomiarów objętości, masy lub odczytuje informacje z rysunku, zdjęcia i wykonuje obliczenia z wykorzystaniem pojęć masa, gęstość i objętość * projektuje i przeprowadza doświadczenia ilustrujące zjawisko fizyczne i reakcję chemiczną * wyjaśnia pojęcia: sublimacja   i resublimacja na  przykładzie jodu;   * podaje przykłady związków chemicznych zarówno tych zbudowanych z cząsteczek jak i zbudowanych z jonów; * zapisuje wzory sumaryczne pierwiastków występujących w postaci cząsteczkowej * sporządza kilkuskładnikowe mieszaniny, a następnie rozdziela je poznanymi metodami | * charakteryzuje różne skale temperaturowe; * posługuje się pojęciem gęstości substancji w zadaniach problemowych; * opisuje zasadę rozdziału w metodach chromatograficznych; * opisuje sposób rozdzielania na składniki bardziej złożonych mieszanin z wykorzystaniem różnych metod ; * omawia metodę skraplania powietrza i rozdzielenia go na składniki; * wykonuje obliczenia rachunkowe – zadania dotyczące mieszanin; * podaje informacje o różnych stopach i ich składzie. |
| BUDOWA MATERII | | | | |
| * definiuje pierwiastek chemiczny jako zbiór atomów o tej samej liczbie atomowej * zna pojęcia: atom, proton, neutron, elektron, elektron walencyjny, konfiguracja elektronowa; * zna treść prawa okresowości; - wie, że pionowe kolumny w układzie okresowym pierwiastków chemicznych to grupy, a poziome rzędy to okresy; * wskazuje w układzie okresowym pierwiastków chemicznych miejsce metali i niemetali; * posługuje się układem okresowym pierwiastków chemicznych w celu odczytania symboli pierwiastków i ich charakteru   chemicznego;   * odczytuje z układu okresowego pierwiastków chemicznych podstawowe informacje niezbędne do określenia budowy atomu: numer grupy i numer okresu oraz liczbę atomową i liczbę masową. * wie, co to są izotopy * wymienia dziedziny zżycia, w których izotopy znalazły zastosowanie | * opisuje (symbole, masy i ładunki) oraz charakteryzuje skład atomu (jądro: protony i neutrony, elektrony) - wskazuje w układzie okresowym pierwiastków chemicznych grupy i okresy; * wie, co to jest powłoka elektronowa; * oblicza liczby protonów, elektronów i neutronów znajdujących się w atomach danego pierwiastka chemicznego, korzystając z liczby atomowej i masowej; * wskazuje liczbę elektronów walencyjnych (zewnętrznej powłoki) dla pierwiastków grup: 1,2, oraz od 13 do18 - w zapisie konfiguracji elektronowej wskazuje elektrony walencyjne; * wyjaśnia, co to są izotopy; * wyjaśnia różnice w budowie atomów izotopów wodoru * nazywa i zapisuje symbolicznie izotopy pierwiastków chemicznych; * stosuje pojęcie masy atomowej (średnia mas atomów danego pierwiastka z uwzględnieniem jego składu izotopowego) - omawia wpływ promieniowania jądrowego na organizmy | * wyjaśnia budowę wewnętrzną atomu, wskazując miejsce protonów, neutronów i elektronów; * wie, jak tworzy się nazwy grup; * wyjaśnia związek pomiędzy podobieństwem właściwości pierwiastków zapisanych w tej samej grupie układu okresowego a budową atomów i liczbą elektronów walencyjnych * tłumaczy, dlaczego masa atomowa pierwiastka chemicznego ma wartość ułamkową; * oblicza liczbę neutronów w podanych izotopach pierwiastków chemicznych; * wskazuje zagrożenia wynikające ze stosowania izotopów promieniotwórczych; * wskazuje położenie pierwiastka w układzie okresowym pierwiastków chemicznych na podstawie budowy jego atomu. * interpretuje zapis ZEA * zapisuje symbolicznie informacje na temat budowy atomu w postaci ZEA * określa skład jądra atomowego izotopu opisanego liczbami: atomową i masową * oblicza liczbę neutronów w podanych izotopach pierwiastków chemicznych * określa rozmieszczenie elektronów w poszczególnych powłokach elektronowych i wskazuje elektrony walencyjne. | * omawia, jak zmienia się aktywność metali i niemetali w grupach i okresach; * tłumaczy, dlaczego pierwiastki chemiczne znajdujące się w tej samej grupie mają podobne właściwości; * wyjaśnia związek pomiędzy podobieństwem właściwości pierwiastków w zapisanych w tej samej grupie układu okresowego oraz stopniową zmianą właściwości pierwiastków w leżących w tym samym okresie (metale-niemetale) a budową atomów; * określa znaczenie badań Marii Skłodowskiej Curie dla rozwoju wiedzy na temat zjawiska promieniotwórczości * oblicza masę atomową   wskazanego  pierwiastka na  podstawie liczb  masowych i  zawartości  procentowej w  przyrodzie  trwałych  izotopów  oblicza zawartość  procentową  izotopów w  przyrodzie na  podstawie masy  atomowej  pierwiastka i liczb  masowych  trwałych  izotopów | * opisuje historię odkrycia budowy atomu; * przelicza masę atomową wyrażoną w atomowych jednostkach masy (u) na gramy, wyniki podaje w notacji wykładniczej; * rozwiązuje zadania, w których występują pojęcia izobary i izotony; * wyjaśnia pojęcie okres półtrwania (okres połowicznego rozpadu); * rozwiązuje zadania związane z pojęciami okres półtrwania i średnia masa atomowa; * charakteryzuje rodzaje promieniowania α, β, γ; * identyfikuje pierwiastki chemiczne na podstawie   niepełnych  informacji o ich  położeniu w układzie  okresowym  pierwiastków  chemicznych oraz ich  właściwości  bezbłędnie oblicza  masę atomową ze  składu izotopowego  pierwiastka  chemicznego;   * oblicza skład procentowy izotopów pierwiastka chemicznego. |
| WIĄZANIA I REAKCJE CHEMICZNE | | | | |
| * odróżnia atom od cząsteczki na modelu oraz zapisu * zapisuje w sposób symboliczny aniony i kationy * wie, na czym polega wiązanie jonowe, a na czym wiązanie kowalencyjne (atomowe) * wie, co to jest elektroujemność i potrafi ją odczytać z układu okresowego pierwiastków; * definiuje pojęcie wartościowości jako liczby wiązań , które tworzy atom łącząc się z atomami innych pierwiastków * definiuje tlenek, chlorek i siarczek jako związek chemiczny * odczytuje wartościowość pierwiastka z układu okresowego   pierwiastków  chemicznych   * nazywa tlenki zapisane za pomocą wzoru sumarycznego ‐ odczytuje masy atomowe pierwiastków z układu okresowego * nazywa zmysły, których użyje do obserwacji doświadczenia za pomocą różnych zmysłów * odróżnia obserwacje od wniosków * zna trzy typy reakcji chemicznych: syntezę (łączenie), analizę (rozkład) i wymianę * podaje po jednym przykładzie reakcji syntezy, analizy i wymiany; * zna treść prawa zachowania masy i prawa stałości składu | * wyjaśnia różnicę pomiędzy molekułami: atomem, cząsteczką, jonem (kationem i anionem) * rozróżnia typy wiązań przedstawione w sposób graficzny ‐ rysuje schemat powstawania wiązań jonowych i kowalencyjnych na prostych przykładach (np. NaCl, H2, HCl) ‐ opisuje jak powstają jony   interpretuje zapisy H2,  2H, 2H2, itp. ‐ wie, jak  określić rodzaj wiązania  na podstawie różnicy  elektroujemności;   * oblicza liczby atomów poszczególnych pierwiastków chemicznych na podstawie zapisów typu: 3 H2O * porównuje właściwości   związków  kowalencyjnych i  jonowych (stan  skupienia,  rozpuszczalność w  wodzie, temperatury  topnienia i wrzenia)   * odczytuje z układu okresowego wartościowość maksymalną dla pierwiastków grup 1., 2., 13., 14., 15., 16. i 17. (względem wodoru i maksymalną względem tlenu) ‐ ustala dla prostych związków dwupierwiastkowych, na przykładzie tlenków : nazwę na podstawie wzoru sumarycznego; wzór sumaryczny na podstawie nazwy; wzór sumaryczny na podstawie wartościowości * zna wartościowość tlenu w tlenkach, chloru w chlorkach, siarki w siarczkach * zna wartościowości niektórych pierwiastków (wodoru, tlenu, litowców, berylowców, żelaza,   miedzi, węgla,  siarki)   * oblicza masy cząsteczkowe prostych związków chemicznych ‐ opisuje, na czym polega reakcja syntezy, analizy i wymiany * definiuje pojęcia: reakcje egzoenergetyczne i reakcje endoenergetyczne * zapisuje proste równania reakcji, na podstawie zapisu słownego * określa typ reakcji * dobiera współczynniki w równaniach reakcji chemicznych * wskazuje wpływ katalizatora na przebieg reakcji chemicznej ‐ na podstawie równania reakcji lub opisu jej przebiegu odróżnia reagenty (substraty i produkty) od katalizatora ‐ wykonuje proste obliczenia oparte na prawie zachowania masy i stałości składu * bada skład oraz podstawowe właściwości powietrza; * odczytuje z układu okresowego i innych źródeł informacje o azocie, helu, argonie, tlenie i wodorze; * podaje podstawowe zastosowania praktyczne kilku wybranych tlenków; * proponuje spalanie jako sposób otrzymywania tlenków; * ustala nazwy tlenków na podstawie wzorów; * ustala wzory sumaryczne tlenków i wodorków na podstawie nazwy; * oblicza masę cząsteczkową wybranych tlenków; * uzupełnia współczynniki stechiometryczne w równaniach reakcji otrzymywania tlenków metodą utleniania pierwiastków; * opisuje właściwości fizyczne i chemiczne azotu, tlenu, wodoru,   wymienia źródła  tlenku węgla(IV);   * wyjaśnia znaczenie tlenku węgla(IV) dla organizmów; * przeprowadza identyfikację tlenku węgla(IV) przy użyciu wody wapiennej; * wie, jaka właściwość tlenku węgla(IV) zadecydowała o jego zastosowaniu; * podaje, jakie właściwości wodoru zdecydowały o jego zastosowaniu; * odczytuje z układu okresowego i innych źródeł informacje o azocie, helu, argonie, tlenie i wodorze * podaje przyczyny i skutki smogu; * wyjaśnia powstawanie efektu cieplarnianego i konsekwencje jego wzrostu na zżycie mieszkańców Ziemi; * wymienia przyczyny i skutki dziury ozonowej. * odróżnia pojęcia utlenianie i spalanie * opisuje proces rdzewienie żelaza   wymienia jego  przyczyny   * wymienia praktyczne zastosowania tlenków wapnia, żelaza, glinu, krzemu(IV), węgla, siarki. | * tłumaczy pojęcia oktetu i dubletu * tłumaczy mechanizm powstawania jonów i wiązania jonowego * stosuje pojęcie jonu (kation i anion) i opisuje, jak powstają jony; określa ładunek jonów metali (np.: Na, Mg, Al) oraz niemetali (np.: O, Cl, S), * opisuje rolę elektronów walencyjnych w łączeniu się atomów * na przykładzie cząsteczek H2, Cl2, N2, CO2 , H2O, HCl, NH3 i CH4 opisuje powstawanie wiązań kowalencyjnych (atomowych), zapisuje wzory sumaryczne i strukturalne tych cząsteczek * oblicza różnicę w elektroujemności przykładowych pierwiastków w celu określenia typu wiązań, które utworzą atomy tych pierwiastków; * ilustruje graficznie powstawanie wiązań jonowych i wiązań kowalencyjnych * rysuje wzór strukturalny cząsteczki związku dwupierwiastkowego (o wiązaniach kowalencyjnych) o znanych wartościowościach pierwiastków ‐ odróżnia wzory elektronowe kreskowe, strukturalne * ustala wzory sumaryczne chlorków, siarczków i strukturalne związków kowalencyjnych * samodzielnie formułuje obserwacje i wnioski * pisze równania reakcji chemicznych na podstawie opisu słownego oraz modelowego * uzupełnia podane równania reakcji chemicznych * wyjaśnia różnicę między substratem, produktem i katalizatorem reakcji, zna ich miejsce w równaniu reakcji; * podaje przykłady różnych typów reakcji * odróżnia na podstawie opisu słownego reakcję egzotermiczną od reakcji endotermicznej; * dokonuje obliczeń związanych z zastosowaniem prawa stałości składu i prawa zachowania masy | * wskazuje związki w których występuje wiązanie kowalencyjne spolaryzowane * wyjaśnia w jaki sposób polaryzacja wiązania wpływa na właściwości związku * przewiduje właściwości związku na podstawie rodzaju wiązań (stan skupienia, weryfikuje przewidywania korzystając z różnorodnych źródeł wiedzy) * stosuje pojęcie elektroujemności do określania rodzaju wiązań (kowalencyjne, jonowe); * wyjaśnia, dlaczego nie we wszystkich przypadkach związków może rysować wzory strukturalne * oblicza wartościowo pierwiastka na podstawie wzoru   sumarycznego  jego tlenku  /chlorku/   * Siarczku   wykonuje  różnorodne  obliczenia, np.  pozwalające  ustalać wzory  sumaryczne  związków o  podanym  stosunku  masowym,  wyznacza indeksy  stechiometryczne  dla związków o  znanej masie  cząsteczkowej itp.   * układa równania reakcji przedstawionych w formie chemografów * wykonuje obliczenia dotyczące równań reakcji, korzystając z proporcji | * samodzielnie analizuje charakter wiązań w podanych przykładach cząsteczek związków chemicznych (na podstawie danych uzyskanych z tablicy elektroujemności) * charakteryzuje inne typy wiązań , np. wiązanie metaliczne, wodorowe, koordynacyjne; * wykonuje obliczenia z wykorzystaniem masy cząsteczkowej i składu procentowego związku chemicznego; * pisze równania reakcji o podwyższonym stopniu trudności; * interpretuje równania reakcji chemicznych pod względem ilościowym; * wykonuje obliczenia stechiometryczne. * rozwiązuje złożone chemografy: ustala, jakie substancje kryją się pod wskazanymi oznaczeniami, zapisuje równania reakcji; * wykonuje obliczenia stechiometryczne uwzględniające poznane w trakcie realizacji działu pojęcia i prawa. |
| GAZY | | | | |
| * przedstawia dowody na istnienie powietrza; * wie, z jakich substancji składa się powietrze; * zna właściwości powietrza * opisuje na schemacie obieg tlenu i dwutlenku węgla w przyrodzie; * definiuje tlenek; * podaje, jakie są zastosowania tlenu; * podaje podstawowe zastosowania azotu; * zna wzór sumaryczny i strukturalny tlenku węgla(IV) [dwutlenku węgla]; * wymienia podstawowe zastosowania tlenku węgla(IV); * omawia podstawowe właściwości wodoru; * wymienia praktyczne zastosowania wodoru; * wymienia przykłady helowców i ich zastosowania * wymienia źródła zanieczyszczeń powietrza; * wyjaśnia skutki   zanieczyszczeń  powietrza dla  przyrody i  człowieka.   * proponuje sposoby zabezpieczania przed rdzewieniem produktów zawierających w swoim składzie żelazo | * bada skład oraz podstawowe właściwości powietrza; * odczytuje z układu okresowego i innych źródeł informacje o azocie, helu, argonie, tlenie i wodorze; * podaje podstawowe zastosowania praktyczne kilku wybranych tlenków; * proponuje spalanie jako sposób otrzymywania tlenków; * ustala nazwy tlenków na podstawie wzorów; * ustala wzory sumaryczne tlenków i wodorków na podstawie nazwy; * oblicza masę cząsteczkową wybranych tlenków; * uzupełnia współczynniki stechiometryczne w równaniach reakcji otrzymywania tlenków metodą utleniania pierwiastków; * opisuje właściwości fizyczne i chemiczne azotu, tlenu, wodoru,   tlenku węgla(IV)   * wymienia źródła tlenku węgla(IV); * wyjaśnia znaczenie tlenku węgla(IV) dla organizmów; * przeprowadza identyfikację tlenku węgla(IV) przy użyciu wody wapiennej; * wie, jaka właściwość tlenku węgla(IV) zadecydowała o jego zastosowaniu; * podaje, jakie właściwości wodoru zdecydowały o jego zastosowaniu; * odczytuje z układu okresowego i innych źródeł informacje o azocie, helu, argonie, tlenie i wodorze * podaje przyczyny i skutki smogu; * wyjaśnia powstawanie efektu cieplarnianego i konsekwencje jego wzrostu na zżycie mieszkańców Ziemi; * wymienia przyczyny i skutki dziury ozonowej. * odróżnia pojęcia utlenianie i spalanie * opisuje proces rdzewienie żelaza,   wymienia jego  przyczyny   * wymienia praktyczne zastosowania tlenków wapnia, żelaza, glinu, krzemu(IV), węgla, siarki. | * opisuje rolę ziemskiej atmosfery; * projektuje doświadczenia potwierdzające skład powietrza * zapisuje równania reakcji otrzymywania tlenków i wodorków (siarkowodoru, amoniaku, chlorowodoru i metanu); * przeprowadza i opisuje doświadczenie otrzymywania tlenku węgla(IV) w szkolnych warunkach laboratoryjnych; * podaje znaczenie warstwy ozonowej dla zżycia na Ziemi; * rozumie, dlaczego niektóre składniki powietrza zalicza się do składników zmiennych * pisze równania reakcji otrzymywania: tlenu, wodoru i tlenku węgla(IV) (np. rozkład wody pod wpływem prądu elektrycznego,   spalanie węgla)   * wyjaśnia, dlaczego gazy szlachetne są bardzo mało aktywne chemicznie * porównuje właściwości poznanych gazów * na podstawie właściwości proponuje sposób odbierania gazów; * projektuje doświadczenia pozwalające wykryć tlen, wodór i tlenek węgla(IV) * opisuje obieg azotu w przyrodzie * wskazuje czynniki przyspieszające proces rdzewienia * wymienia i opisuje najbardziej rozpowszechnione tlenki w przyrodzie | * przewiduje skutki działalności człowieka i opisuje przewidywane zmiany atmosfery; * porównuje gęstość powietrza z gęstością innych gazów; * proponuje działania mające na celu ochronę powietrza przed zanieczyszczeniami. * na podstawie mas atomowych helowców i mas cząsteczkowych innych składników powietrza porównuje ich ciężar w stosunku do powietrza * wykonuje proste obliczenia wykorzystujące prawo stałości składu * dokonuje prostych obliczeń związanych z prawem zachowania masy | * wyjaśnia warunki powstawania i skład chemiczny smogu; * tłumaczy, na czym polega destylacja frakcjonowana na przykładzie powietrza; * wie, co to jest alotropia i nazywa odmiany tlenu; * porównuje właściwości tlenków węgla; * wie, kto po raz pierwszy i w jaki sposób skroplił powietrze; * zna szersze zastosowania tlenu cząsteczkowego i ozonu; * rozumie i opisuje proces fotosyntezy; * rozwiązuje zadania problemowe, chemografy, zadania obliczeniowe. |
| WODA I ROZTWORY WODNE | | | | |
| * opisuje obieg wody w przyrodzie; * wie, jaką funkcję pełni woda dla organizmów; * bada zdolność do rozpuszczania się różnych substancji w wodzie; * bada szybkość rozpuszczania się substancji w wodzie; * podaje przykłady substancji, które rozpuszczają się w wodzie, tworząc roztwory właściwe, definiuje roztwory właściwe * podaje przykłady roztworów i zawiesin spotykanych w zżyciu codziennym; * podaje przykłady substancji, które nie rozpuszczają się w wodzie, tworząc koloidy i zawiesiny, definiuje koloidy oraz zawiesiny * wymienia czynniki wpływające na szybkość   rozpuszczania  substancji stałych  w wodzie   * wymienia wielkości charakteryzujące roztwór oraz podaje ich symboliczne oznaczenie * wie, co to jest stężenie procentowe roztworu oraz rozpuszczalność * wskazuje znane z zżycia codziennego przykłady roztworów o określonych stężeniach procentowych; * podaje źródła zanieczyszczeń wody; * zna podstawowe skutki zanieczyszczeń wód. | * podaje nazwy procesów fizycznych zachodzących podczas zmiany stanu skupienia wody * tłumaczy obieg wody w przyrodzie * proponuje sposoby racjonalnego gospodarowania wodą; * wymienia etapy oczyszczania ścieków * opisuje budowę cząsteczki wody * wyjaśnia, na czym polega rozpuszczanie * definiuje wielkość fizyczną – rozpuszczalność; podaje jednostkę, w jakiej jest wyrażona, oraz parametry (temperaturę i ciśnienie dla gazów, temperaturę dla substancji stałych i ciekłych) * odczytuje wartość rozpuszczalności substancji * charakteryzuje roztwór nasycony i nienasycony * wyjaśnia, w jaki sposób z roztworu nasyconego można otrzymać roztwór nienasycony i odwrotnie * interpretuje treść zadania: odczytuje i zapisuje podane i szukane wielkości * odczytuje dane z krzywych rozpuszczalności * wykonuje proste obliczenia dotyczące ilości substancji, jaką można rozpuścić w określonej ilości wody we wskazanej temperaturze * oblicza stężenie procentowe roztworu mając daną masę roztworu oraz masę substancji w nim zawartej * umie przygotować 100 g roztworu o określonym stężeniu procentowym * podaje sposoby zatężania i rozcieńczania roztworów wykresu | * wskazuje różnice pomiędzy wodą destylowaną a wodociągową czy mineralną * wyjaśnia, jaką rolę spełnia woda w zżyciu organizmów żywych, rolnictwie i procesach produkcyjnych * wyjaśnia, jakie znaczenie dla przyrody ma nietypowa gęstość wody; * wykrywa wodę w różnych produktach i materiałach; * wyjaśnia, dlaczego woda dla jednych substancji jest rozpuszczalnikiem a dla innych nie; * wyjaśnia, na czym polega różnica między roztworem właściwym a roztworem koloidalnym; * planuje i wykonuje doświadczenia wykazujące wpływ różnych czynników na szybkość rozpuszczania substancji stałych w wodzie * rysuje i interpretuje krzywe rozpuszczalności * porównuje zależności rozpuszczalności ciał stałych i gazowych od temperatury * rozwiązuje typowe zadania z wykorzystaniem pojęcia rozpuszczalności oraz stężenia procentowego (oblicza stężenie procentowe roztworu, znając masę substancji rozpuszczonej i rozpuszczalnika; oblicza masę rozpuszczalnika potrzebną do przygotowania roztworu o określonym stężeniu procentowym, oblicza masę substancji rozpuszczonej w określonej masie roztworu o znanym stężeniu procentowym) * oblicza stężenie procentowe roztworu nasyconego w danej temperaturze (z wykorzystaniem wykresu rozpuszczalności) | * wskazuje, co należy zrobić, aby poprawić czystość wód naturalnych w najbliższym otoczeniu * wyjaśnia, jak działa oczyszczalnia ścieków; * opisuje, w jaki sposób można odróżnić roztwory właściwe od koloidów * posługuje się pojęciem gęstości rozpuszczalnika lub roztworu w celu wyznaczenia masy rozpuszczalnika lub masy roztworu * oblicza stężenie procentowe roztworu, znając objętość i gęstość substancji rozpuszczonej i masę rozpuszczalnika (lub roztworu); * oblicza masę lub objętość substancji rozpuszczonej w określonej masie lub objętości roztworu o znanym stężeniu procentowym; * oblicza objętość rozpuszczalnika (o znanej gęstości) potrzebną do przygotowania roztworu o określonym stężeniu procentowym; * oblicza stężenie procentowe roztworu powstałego w wyniku zmieszania określonych ilości roztworów o znanym stężeniu * oblicza rozpuszczalność substancji w danej temperaturze, znając stężenie procentowe jej roztworu nasyconego w tej temperaturze * wykonuje obliczenia dotyczące ilości substancji, jaka może się wytrącić po oziębieniu roztworu nasyconego | * stosuje zdobyte wiadomości w sytuacjach problemowych * oblicza, ile wody należy dodać do danego roztworu w celu rozcieńczenia go do wymaganego stężenia procentowego; * oblicza masę substancji, którą należy dodać do danego roztworu w celu zatężenia go do określonego stężenia procentowego; * oblicza, ile wody należy odparować z danego roztworu w celu zatężenia go do określonego stężenia procentowego; |