Wymagania edukacyjne kl 7

**Chemia**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Temat lekcji** | **Wymagania na ocenę** | | | | |
| **dopuszczającą** | **dostateczną** | **dobrą** | **bardzo dobrą** | **celującą** |
| **Uczeń:** | | | | |

Dział 1. Substancje

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Zasady bezpieczeństwa na lekcjach chemii | * określa, co to jest chemia; * rozpoznaje piktogramy na etykietach opakowań substancji; * wymienia podstawowe szkło laboratoryjne. | * określa, czym się zajmują chemicy; * podaje przykłady piktogramów; * wymienia podstawowe szkło i sprzęt laboratoryjny; * wymienia zasady bezpiecznej pracy   w pracowni chemicznej;   * wymienia podstawowe elementy opisu doświadczenia. | * stosuje zasady bezpiecznej pracy w pracowni chemicznej; * opisuje, do czego służą karty charakterystyk   i potrafi je wyszukać w internecie;   * interpretuje piktogramy umieszczone na etykietach; * wyjaśnia, jak formułować obserwacje dotyczące doświadczenia. | * wymienia podstawowe szkło i sprzęt laboratoryjny oraz podaje ich zastosowanie; * wyszukuje potrzebne informacje w kartach charakterystyk; * wyjaśnia, jak powinno się formułować obserwacje   i wnioski. | * omawia zasady bezpiecznego korzystania z substancji; * odróżnia obserwacje od wniosków. |
| Substancje i ich właściwości | * wyjaśnia, co to jest substancja; * podaje przykłady właściwości fizycznych   i właściwości chemicznych;   * wymienia stany skupienia; * wymienia nazwy zmiany stanów skupienia. | * bada niektóre właściwości wybranych substancji; * opisuje stany skupienia i wskazuje ich przykłady. | * opisuje właściwości wybranych substancji; * rozróżnia właściwości fizyczne od chemicznych; * tłumaczy, na czym polega zmiana stanów skupienia. | * identyfikuje substancje na podstawie ich właściwości; * bezbłędnie odróżnia właściwości fizyczne od właściwości chemicznych. | * projektuje doświadczenie pozwalające zbadać właściwości wybranych substancji będących głównymi składnikami używanych codziennie produktów. |
| Reakcja chemiczna a zjawisko fizyczne | * definiuje pojęcie: zjawisko fizyczne; * definiuje pojęcie: reakcja chemiczna; * podaje przykład zjawiska fizycznego i reakcji chemicznej zachodzących w otoczeniu człowieka. | * opisuje zjawisko fizyczne i reakcję chemiczną; * podaje kilka przykładów zjawisk fizycznych   i reakcji chemicznych zachodzących w otoczeniu człowieka. | * porównuje zjawisko fizyczne i reakcję chemiczną; * opisuje różnice pomiędzy zjawiskiem fizycznym   a reakcją chemiczną;   * wskazuje w podanych przy- kładach reakcję chemiczną i zjawisko fizyczne. | * klasyfikuje przemiany jako reakcje chemiczne i zjawiska fizyczne, na podstawie obserwacji. | * projektuje i przeprowadza doświadczenia ilustrujące zjawisko fizyczne i reakcję chemiczną; * zapisuje obserwacje wykonanych doświadczeń. |
| Gęstość substancji | * zapisuje wzór na gęstość; * wyjaśnia, co oznaczają symbole występujące we wzorze na gęstość; * definiuje pojęcie: gęstość. | * podaje przykłady nazwy substancji o różnej gęstości; * wymienia jednostki gęstości; | * przeprowadza obliczenia z wykorzystaniem pojęć: masa, gęstość, objętość; * przelicza jednostki. | * przeprowadza obliczenia z wykorzystaniem pojęć: masa, gęstość, objętość, do których odczytuje informacje z tabel lub wykresów. | * projektuje doświadczenie pozwalające porównać gęstość różnych substancji. |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  | * podstawia dane do wzoru na gęstość substancji; * przeprowadza proste obliczenia z wykorzysta- niem pojęć: masa, gęstość, objętość; * odczytuje wartość gęstości z tabeli. |  |  |  |
| Sporządzanie i rozdzielanie mieszanin | * podaje definicję mieszaniny; * wskazuje przykłady mieszanin; * sporządza mieszaniny; * definiuje pojęcia: sączenie, destylacja, rozdzielanie   w rozdzielaczu, odparowanie, dekantacja, sedymentacja. | * wskazuje przykłady mieszanin jednorodnych i niejednorodnych; * odróżnia mieszaninę jednorodną od niejednorodnej oraz wymienia ich cechy; * wymienia przykładowe metody rozdziału mieszanin; * wyjaśnia, na czym pole- gają: sączenie, destylacja, rozdzielanie w rozdzielaczu, odparowanie, dekantacja, sedymentacja. | * dobiera odpowiednią metodę rozdziału do mieszaniny; * wskazuje właściwości fizyczne decydujące   o skuteczności rozdzielania mieszaniny;   * montuje zestaw do sączenia; * tłumaczy, na czym polega destylacja, podaje kilka zastosowań tej metody rozdziału. | * konstruuje zestaw do rozdzielania danego typu mieszaniny; * planuje i przeprowadza proste doświadczenia pozwalające   rozdzielić mieszaninę dwuskładnikową. | * planuje i przeprowadza proste doświadczenia pozwalające   rozdzielić mieszaninę trójskładnikową. |
| Substancje proste, substancje złożone a mieszaniny | * definiuje pojęcia: substancja prosta (pierwiastek chemiczny), substancja złożona (związek chemiczny); * podaje przykłady pierwiastków chemicznych; * podaje proste przykłady związków chemicznych; * zna symbole pierwiastków: H, C, N, O, Na, Mg, Al, Si, P, S, Cl, K, Ca, Fe, Cu, Zn, Ag, I, Ba, Pb. | * wymienia przykłady substancji prostych i złożonych; * wskazuje w układzie okresowym pierwiastków symbole wybranych pierwiastków; * podaje wzory chemiczne wody i tlenku węgla(IV). | * opisuje różnice między związkiem chemicznym a pierwiastkiem; * podaje przykłady mieszanin i związków chemicznych; * odróżnia symbole chemiczne od wzorów chemicznych. | * opisuje różnice między mieszaniną a związkiem chemicznym; * tłumaczy, dlaczego mieszanina nie ma wzoru chemicznego. | − wskazuje spośród przykładów mieszaninę, związek chemiczny lub pierwiastek. |
| Metale i niemetale | * klasyfikuje pierwiastki jako metale i niemetale; * podaje kilka przykładów przedmiotów wykonanych z metali; * podaje po kilka przykładów niemetali i metali. | * wymienia podstawowe różnice pomiędzy metalami a niemetalami; * odróżnia metal od niemetalu na podstawie przedstawionych właściwości; * podaje wspólne właściwości metali; * wymienia właściwości niemetali. | * bada właściwości wybranych metali i niemetali; * podaje właściwości metali i niemetali; * odczytuje z tabeli dane dotyczące temperatur wrzenia i topnienia pierwiastków chemicznych. | * porównuje właściwości metali i niemetali; * wyjaśnia, do czego można zastosować metale, uwzględniając ich właściwości. | − projektuje doświadczenie pozwalające zbadać właściwości metali  i niemetali;  − formułuje poprawne obserwacje i wnioski. |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Temat lekcji** | **Wymagania na ocenę** | | | | |
| **dopuszczającą** | **dostateczną** | **dobrą** | **bardzo dobrą** | **celującą** |
| **Uczeń:** | | | | |

Dział 2. Świat okiem chemika

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Atomy i cząsteczki | * definiuje pojęcie: dyfuzja; * definiuje pojęcie: atom; * wie, że substancje składają się z atomów; * definiuje pojęcie: cząsteczka. | * podaje kilka przykładów zjawiska dyfuzji, obserwowanych w życiu codziennym; * tłumaczy, na czym polega zjawisko dyfuzji; * opisuje, czym się różni atom od cząsteczki. | * wyjaśnia, jak zachodzi zjawisko dyfuzji, podaje kilka jego przykładów; * odróżnia zapis przedstawiający atom od zapisu przedstawiającego cząsteczkę. | * projektuje doświadczenie potwierdzające ziarnistość materii; * przeprowadza doświadczenie będące dowodem na ziarnistość materii; * podaje kilka przykładów cząsteczek. | − projektuje doświadczenie obrazujące różną szybkość procesu dyfuzji. |
| Układ okresowy pierwiastków chemicznych – wprowadzenie | * opisuje, czym jest układ okresowy pierwiastków; * zna twórcę układu okresowego pierwiastków; * wskazuje grupy i okresy na układzie okresowym; * definiuje liczbę atomową jako liczbę porządkową. | * posługuje się układem okresowym pierwiastków w celu odczytania położenia danego pierwiastka; * wskazuje grupy główne i poboczne w układzie okresowym; * odczytuje informacje o atomie danego pierwiastka − liczba atomowa. | − wskazuje w układzie okresowym pierwiastków położenie metali  i niemetali;   * porządkuje podane pierwiastki według rosnącej liczby atomowej; * określa położenie symbolu pierwiastka w układzie okresowym (proste przykłady). | − podaje położenie pierwiastka w układzie okresowym, określa przynależność do metali lub niemetali oraz odczytuje wartość liczby atomowej. |  |
| Masa atomowa, masa cząsteczkowa | * definiuje pojęcie: masa atomowa; * opisuje, czym się różni atom od cząsteczki; * definiuje pojęcie: masa cząsteczkowa. | * wskazuje jednostkę masy atomowej; * odróżnia zapis przedstawiający atom od zapisu przedstawiającego cząsteczkę; * na podstawie symbolu odczytuje masę atomową wybranego pierwiastka. | * odczytuje masy atomowe z układu okresowego pierwiastków; * na podstawie prostych wzorów chemicznych oblicza masę cząsteczkową cząsteczek i wybranych związków chemicznych. | − na podstawie wzoru chemicznego oblicza masę cząsteczkową cząsteczek  i wybranych związków chemicznych;  − wyjaśnia, dlaczego masy atomów i cząsteczek podaje się w jednostkach masy atomowej. | * oblicza masy cząsteczkowe dla skomplikowanych związków chemicznych; * rozwiązuje zadania problemowe   z wykorzystaniem znajomości masy cząsteczkowej i masy atomowej. |
| Budowa atomu – protony, neutrony i elektrony | * opisuje skład atomu: jądro (protony i neutrony) oraz elektrony; * definiuje pojęcie pierwiastka chemicznego jako zbioru atomów   o takiej samej liczbie atomowej (*Z*). | * stosuje zapis i go   interpretuje;   * opisuje protony, neutrony i elektrony (podaje symbole, masy, ładunki); * ustala liczbę protonów, elektronów i neutronów w atomie na podstawie   liczby atomowej i masowej. | − swobodnie korzysta  z informacji zawartych w układzie okresowym do ustalania liczby cząstek (protonów, elektronów i neutronów)  w atomie przykładowego pierwiastka. |  |  |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Budowa atomu pierwiastka chemicznego  a jego położenie w układzie okresowym | * definiuje pojęcie: powłoka elektronowa; * definiuje pojęcie: elektrony walencyjne. | * określa na podstawie położenia pierwiastka w układzie okresowym liczbę powłok   elektronowych w atomie;   * określa na podstawie położenia pierwiastka w układzie okresowym liczbę elektronów zewnętrznej powłoki elektronowej dla pierwiastków grup głównych (1–2 i 13–18); * rysuje uproszczony model budowy atomu (pierwiastki 1 i 2 okresu). | * rysuje uproszczony model atomu; * zapisuje konfigurację elektronową atomów dla prostych przykładów; * wskazuje właściwości pierwiastków chemicznych wynikające z ich położenia w układzie okresowym; * opisuje, jak się zmienia charakter chemiczny pierwiastków grup głównych. | * zapisuje konfigurację elektronową atomów dla pierwiastków grup głównych; * podaje informacje na temat budowy wybranego pierwiastka na podstawie położenia w układzie okresowym pierwiastków; * wyjaśnia znaczenie elektronów walencyjnych. | * rysuje modele budowy atomów łącznie   z zapisem konfiguracji dla pierwiastków grup głównych;   * projektuje doświadczenia wskazujące właściwości pierwiastków chemicznych wynikające z ich położenia w układzie okresowym; * omawia, jak się zmienia aktywność metali   i niemetali w grupach i okresach. |
| Izotopy | * klasyfikuje izotopy jako naturalne i sztuczne; | * opisuje różnice w budowie izotopów na przykładzie izotopów wodoru; * wymienia zastosowanie wybranych izotopów. | * wyróżnia izotopy tego samego pierwiastka spośród podanych przykładów; * określa skład jądra atomowego izotopu; | * wyjaśnia różnice   w budowie izotopów;   * projektuje model jąder atomowych podanych izotopów. |  |

Dział 3. Jak to jest połączone?

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Wiązania kowalencyjne | * definiuje pojęcie: wiązanie chemiczne; * zna pojęcie: wiązanie kowalencyjne (niespolaryzowane   i spolaryzowane);   * zna pojęcia: dublet elektronowy, oktet elektronowy; * opisuje funkcję elektronów zewnętrznej powłoki   w łączeniu się atomów;   * podaje przykłady substancji o wiązaniach kowalencyjnych (niespolaryzowanych   i spolaryzowanych). | * zapisuje wzory sumaryczne i strukturalne na przykładzie cząsteczek H2, Cl2, N2 powstawanie wiązań chemicznych; * określa, kiedy powstają wiązania kowalencyjne niespolaryzowane   i spolaryzowane na podstawie różnicy elektroujemności Paulinga;   * odróżnia wzór sumaryczny od wzoru strukturalnego; * odczytuje ze wzoru chemicznego, z jakich pierwiastków i z ilu atomów składa się dana cząsteczka. | * tłumaczy reguły dubletu i oktetu; * stosuje pojęcie elektro- ujemności Paulinga do określania rodzaju wiązań (kowalencyjne, jonowe)   w podanych substancjach;   * posługuje się symbolami pierwiastków i stosuje je do zapisywania wzorów chemicznych; * zapisuje wzory sumaryczne i strukturalne na przykładzie cząsteczek: CO2, H2O, HCl, NH3, CH4 | * uzasadnia, dlaczego w danej cząsteczce   występuje określony rodzaj wiązania;   * wyjaśnia, na czym polega polaryzacja wiązania. | * spośród podanych przykładów cząsteczek klasyfikuje rodzaj wiązania w nich występujący; |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Temat lekcji** | **Wymagania na ocenę** | | | | |
| **dopuszczającą** | **dostateczną** | **dobrą** | **bardzo dobrą** | **celującą** |
| **Uczeń:** | | | | |
| Wiązania jonowe | * definiuje pojęcie: wiązanie jonowe; * stosuje pojęcie jonu (kation i anion); * definiuje pojęcie: elektroujemność Paulinga; * podaje przykłady substancji o wiązaniu jonowym. | * opisuje funkcję elektronów zewnętrznej powłoki   w łączeniu się atomów w wiązaniu jonowym;   * określa ładunek jonów metali oraz niemetali; * stosuje pojęcie elektro- ujemności Paulinga do określania rodzaju wiązań jonowych w podanych substancjach; | * określa ładunek trwałych, prostych jonów metali (np. Na, Mg, Al) oraz niemetali (np. O, Cl, S) * wskazuje jony w związkach o budowie jonowej (np. NaCl, MgO, NaOH) | * wyjaśnia różnice pomiędzy atomem, cząsteczką   a jonem;   * w zbiorze substancji wskazuje związki   o budowie jonowej. | * zapisuje, jak powstają jony pierwiastków (Na, Mg, Al, O, S, Cl); |
| Rodzaj wiązania a właściwości związku chemicznego | * zna pojęcia: przewodnik, izolator; * tłumaczy, czym są związki kowalencyjne, a czym − związki jonowe; * tłumaczy, na czym polega przewodnictwo elektryczne i przewodnictwo cieplne substancji. | * przeprowadza pomiar przewodnictwa elektrycznego badanych substancji; * wyszukuje i wskazuje podstawowe różnice we właściwościach pomiędzy związkami   o różnej budowie;   * określa rodzaj wiązania w związku chemicznym. | * porównuje właściwości związków kowalencyjnych i jonowych (stan skupienia, rozpuszczalność   w wodzie, temperaturę topnienia i temperaturę wrzenia, przewodnictwo ciepła i przewodnictwo elektryczności);   * przeprowadza pomiar przewodnictwa elektrycznego badanych substancji oraz zapisuje obserwacje i wnioski. | * korzysta z materiałów źródłowych (podręcznik, tablice chemiczne, karty charakterystyk) do zdobywania informacji o właściwościach związków chemicznych; * wyjaśnia różnice pomiędzy rodzajami wiązań; * opisuje zależności pomiędzy rodzajami wiązań a właściwościami danego związku chemicznego. | * przewiduje właściwości związku na podstawie rodzaju wiązań; * projektuje doświadczenie pozwalające zbadać właściwości wybranego związku. |
| Wartościowość pierwiastków  w związkach chemicznych | * definiuje pojęcia: wartościowość, indeks stechiometryczny; * określa wartościowość pierwiastków w wolnym stanie; * zna symbole pierwiastków chemicznych; * określa na podstawie układu okresowego warto- ściowość dla pierwiastków grup głównych; * odczytuje proste zapisy, takie jak: 2H i H2 oraz 2H2. | * ustala dla tlenków wzór   sumaryczny na podstawie wartościowości oraz wartościowość na podstawie wzoru sumarycznego;   * ustala nazwę oraz wzór sumaryczny tlenków. | * ustala dla tlenków wzór strukturalny na podstawie wartościowości; * ustala dla tlenków: nazwę na podstawie wzoru sumarycznego, wzór   sumaryczny na podstawie nazwy. | * wyjaśnia i wykorzystuje pojęcie: wartościowość; * wyznacza wartościowość pierwiastków chemicznych na podstawie związków chemicznych; * wyjaśnia, dlaczego nie dla każdego związku chemicznego można narysować wzór strukturalny. | * podaje nazwy związków chemicznych na podstawie ich wzorów dla przykładów o wyższym stopniu trudności; * zapisuje wzory związków chemicznych na podstawie nazwy dla przykładów o wyższym stopniu trudności. |

Dział 4. Ważne prawa

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Rodzaje reakcji chemicznych | * potrafi zdefiniować substraty i produkty reakcji chemicznej; * rozróżnia pojęcia: reakcje egzotermiczne, reakcje endotermiczne. | * wskazuje substraty i produkty reakcji chemicznych | * zapisuje słownie proste przykłady równań chemicznych; * przedstawia modelowy schemat równania reakcji chemicznych; * podaje przykłady reakcji egzotermicznych   i endotermicznych znane z życia codziennego. | * wskazuje wpływ katalizatora na przebieg reakcji chemicznej; * wyjaśnia różnicę między substratem, produktem a katalizatorem. |  |
| Zapisywanie  i odczytywanie przebiegu reakcji chemicznej | * definiuje pojęcia: współczynnik stechiometryczny, indeks stechiometryczny; * wskazuje substraty i produkty; * interpretuje zapisy, np. H2, 2H, 2H2. | * uzgadnia współczynniki stechiometryczne   w prostych równaniach;   * odczytuje proste równania reakcji chemicznych; * wyjaśnia znaczenie współczynnika stechiometrycznego i indeksu stechiometrycznego. | * zapisuje i odczytuje proste równania reakcji chemicznych w formie cząsteczkowej; * układa równania reakcji chemicznych zapisanych słownie i przedstawionych w postaci modeli. | * zapisuje i odczytuje równania reakcji chemicznych o większym stopniu trudności; * odczytuje przebieg reakcji chemicznej z udziałem związków o budowie jonowej. | * uzupełnia współczynniki stechiometryczne równań reakcji chemicznych   o wyższym stopniu trudności; |
| Prawo zachowania masy | – definiuje prawo zachowania masy. | − wykonuje proste obliczenia oparte na prawie zachowania masy. | * stosuje prawo zachowania masy w zadaniach tekstowych; * przeprowadza doświadczenia potwierdzające zasadność prawa zachowania masy. | * zapisuje równania reakcji chemicznej zgodnie   z prawem zachowania masy;   * wykonuje obliczenia oparte na prawie zachowania masy w zadaniach tekstowych. | − projektuje doświadczenie pozwalające potwierdzić prawo zachowania masy. |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Temat lekcji** | **Wymagania na ocenę** | | | | |
| **dopuszczającą** | **dostateczną** | **dobrą** | **bardzo dobrą** | **celującą** |
| **Uczeń:** | | | | |
| Obliczenia stechiometryczne | * oblicza masy cząsteczkowe (cząsteczek i związków chemicznych) na podstawie   mas pierwiastków wchodzących w ich skład;   * zapisuje równania reakcji chemicznych; * dobiera współczynniki stechiometryczne. | − stosuje prawa chemiczne do prostych obliczeń;  − przeprowadza proste obliczenia  z wykorzystaniem równań reakcji chemicznych. | − dokonuje obliczeń związanych ze stechiometrią wzoru chemicznego i wykonuje równanie reakcji chemicznej. | − wykonuje obliczenia do trudniejszych zadań z tematyki działu 4. | − wykonuje obliczenia do bardzo trudnych zadań, np. problemowych  z tematyki działu 4. |

Dział 5. Gazy i tlenki

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Powietrze, gazy szlachetne | * zna skład powietrza; * wymienia podstawowe właściwości powietrza; * omawia obecność, znaczenie i rolę powietrza w przyrodzie; * wskazuje w układzie okresowym pierwiastków gazy szlachetne; * wymienia kilka przykładów gazów szlachetnych. | * opisuje, czym jest powietrze; * opisuje właściwości powietrza; * opisuje właściwości fizyczne gazów szlachetnych; * wymienia zastosowanie wybranych gazów szlachetnych. | * przeprowadza doświadczenie potwierdzające fakt, że powietrze jest mieszaniną; * wyjaśnia, dlaczego gazy szlachetne są mało aktywne chemicznie. | * wyjaśnia, czy skład powietrza jest stały czy zmienny; * opisuje rolę pary wodnej w powietrzu; * projektuje doświadczenie pozwalające wykryć parę wodną w powietrzu. | * projektuje doświadczenie badające właściwości powietrza i niektórych jego składników; * wykonuje obliczenia związane ze składem procentowym powietrza; * przewiduje różnice   w gęstości składników powietrza. |
| Tlen | * odczytuje z układu okresowego pierwiastków informacje o tlenie; * wymienia właściwości tlenu; * omawia sposób identyfikacji tlenu; * wymienia zastosowania tlenu; * wskazuje na duże znaczenie tlenu w życiu organizmów żywych. | * opisuje budowę cząsteczki tlenu; * wymienia właściwości tlenu w podziale na fizyczne i chemiczne; * przeprowadza doświadczenie badające szybkość korozji metali; * opisuje proces rdzewienia; * wymienia czynniki środowiska, które powodują korozję. | * projektuje i przeprowadza doświadczenie polegające na otrzymaniu tlenu; * określa rolę tlenu w przyrodzie; * wskazuje czynniki, które przyspieszają korozję; * proponuje sposoby zabezpieczania przed rdzewieniem produktów zawierających żelazo. | * projektuje doświadczenia pozwalające otrzymać tlen (innymi metodami); * zapisuje równania reakcji otrzymywania tlenu. | * projektuje doświadczenie badające wpływ różnych czynników na szybkość korozji; * na podstawie właściwości proponuje sposób laboratoryjny zbierania tlenku węgla(IV). |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Tlenek węgla(IV) | * opisuje budowę tlenku węgla(IV); * opisuje właściwości tlenku węgla(IV); * opisuje wybraną metodę otrzymywania tlenku węgla(IV); * zna sposób identyfikacji tlenku węgla(IV); * podaje zastosowania tlenku węgla(IV). | * opisuje właściwości tlenku węgla(IV) z podziałem na fizyczne i chemiczne; * wymienia źródła tlenku węgla(IV); * wyjaśnia znaczenie tlenku węgla(IV) dla organizmów żywych; * opisuje, jak wykryć tlenek węgla(IV) w powietrzu wydychanym z płuc.   . | * projektuje i przeprowadza doświadczenie pozwalające otrzymać tlenek węgla(IV); * projektuje i przeprowadza doświadczenie pozwalające wykryć tlenek węgla(IV) (np. w powietrzu wydychanym z płuc); * wyjaśnia, co to jest woda wapienna. | * pisze równania reakcji otrzymywania tlenku węgla(IV) (np. rozkład węglanów, reakcja węglanu wapnia z kwasem solnym); * porównuje właściwości tlenu i tlenku węgla(IV); * wyjaśnia, jak działa tlenek węgla(II) na organizm człowieka; | * projektuje doświadczenie pozwalające otrzymać tlenek węgla(IV) innymi metodami; * na podstawie właściwości proponuje sposób laboratoryjny zbierania tlenku węgla(IV). |
| Wodór − gaz o najmniejszej gęstości | * wie i wymienia, gdzie występuje wodór; * zna zasady postępowania z wodorem; * opisuje właściwości wodoru; * opisuje budowę cząsteczki wodoru; * zna metodę laboratoryjną identyfikacji wodoru; * opisuje poznaną na lekcji metodę otrzymywania wodoru; * opisuje zastosowania wybranych wodorków niemetali (amoniaku, chlorowodoru, siarkowodoru); * wymienia zastosowanie wodoru. | * opisuje właściwości wodoru w podziale na fizyczne i chemiczne; * bada właściwości wodoru; * odczytuje równania reakcji otrzymywania wodoru; * opisuje właściwości fizyczne wybranych wodorków niemetali (amoniaku, chlorowodoru, siarkowodoru). | * zapisuje równania reakcji otrzymywania wodoru; * zapisuje i odczytuje równania syntezy wodorków niemetali; * odczytuje z różnych źródeł informacje   o właściwościach wodoru;   * zapisuje równanie spalania wodoru; * porównuje gęstość wodoru z gęstością innych znanych mu gazów. | * projektuje doświadczenie pozwalające otrzymać wodór innymi metodami; * porównuje właściwości tlenu i wodoru; * wyjaśnia, dlaczego z wodorem należy   obchodzić się ostrożnie. | − projektuje doświadczenie pozwalające zbadać wybrane właściwości wodoru. |
| Tlenki metali i niemetali | * zna podział tlenków; * definiuje pojęcie: tlenek; * wskazuje wzór uogólniony tlenków; * omawia budowę tlenków; * oblicza masy cząsteczkowe tlenków; * ustala proste wzory sumaryczne tlenków na podstawie nazwy i odwrotnie; * wymienia zastosowania wybranych tlenków. | * rozróżnia tlenki metali i niemetali; * ustala wzory sumaryczne tlenków na podstawie nazwy i odwrotnie; * pisze proste równania reakcji tlenu z metalami i niemetalami; * opisuje właściwości fizyczne wybranego tlenku; | * pisze równania reakcji tlenu z metalami   i niemetalami;   * opisuje właściwości fizyczne wybranych tlenków: tlenku wapnia, tlenku glinu, tlenków żelaza, tlenków węgla, tlenku krzemu(IV), tlenków siarki; | * projektuje i przeprowadza doświadczenie polegające na otrzymaniu wybranych tlenków; * zapisuje równania reakcji otrzymywania tlenków (tlenku wapnia, tlenku glinu, tlenków żelaza, tlenków węgla, tlenku krzemu(IV), tlenków siarki). | − projektuje doświadczenie pozwalające zbadać właściwości tlenków metali i tlenków niemetali. |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Temat lekcji** | **Wymagania na ocenę** | | | | |
| **dopuszczającą** | **dostateczną** | **dobrą** | **bardzo dobrą** | **celującą** |
| **Uczeń:** | | | | |
| Zanieczyszczenia powietrza | * wymienia źródła zanieczyszczeń powietrza; * definiuje pojęcie: smog; * zna pojęcie: dziura ozonowa; * zna pojęcie: efekt cieplarniany; * definiuje pojęcie: kwaśne deszcze; * proponuje sposoby na ograniczenie zanieczyszczania środowiska. | * zna rodzaje zanieczyszczeń powietrza; * wymienia skutki zanieczyszczeń powietrza; * wymienia sposoby postępowania pozwalające chronić powietrze przed zanieczyszczeniami. | * opisuje przyczyny globalnych zagrożeń środowiska; * wskazuje przyczyny i skutki spadku stężenia ozonu   w stratosferze;   * opisuje powstawanie dziury ozonowej; * proponuje sposoby zapo-biegania powiększaniu się dziury ozonowej; * proponuje sposoby zapobiegania powiększaniu się skutków efektu cieplarnianego. | * proponuje sposoby ograniczania zanieczyszczenia środowiska; * wyjaśnia powstawanie efektu cieplarnianego i wskazuje jego   konsekwencje dla życia na Ziemi;   * wskazuje źródła pochodzenia ozonu; * analizuje dane statystyczne dotyczące zanieczyszczeń. | * podaje znaczenie warstwy ozonowej dla życia na Ziemi; * bada stopień zapylenia powietrza w swojej okolicy; * projektuje doświadczenie udowadniające, że tlenek węgla(IV) jest gazem cieplarnianym; * projektuje działania na rzecz ochrony przyrody. |

Dział 6. Woda i roztwory wodne

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Woda – właściwości, rodzaje roztworów | * wskazuje znaczenie wody w przyrodzie; * opisuje budowę cząsteczki wody; * wymienia stany skupienia wody; * wymienia właściwości fizyczne wody; * wie, że woda jest dobrym rozpuszczalnikiem; * definiuje pojęcia: koloid, zawiesina, roztwór właściwy; * definiuje pojęcie: rozpuszczanie; * definiuje pojęcia: roztwór nasycony, roztwór nienasycony * opisuje obieg wody w przyrodzie. | * podaje przykłady substancji, które nie rozpuszczają się w wodzie; * podaje przykłady substancji, które rozpuszczają się w wodzie, tworząc roztwory właściwe; * podaje przykłady substancji, które z wodą tworzą koloidy i zawiesiny; * podaje różnice pomiędzy roztworem nasyconym   a nienasyconym;   * wymienia czynniki wpływające na szybkość rozpuszczania się substancji w wodzie. * wyszukuje, porządkuje, porównuje i prezentuje informacje na temat składu mineralnego wody z różnych ujęć (woda wodociągowa, wody mineralne, woda morska, wody powierzchniowe) | * projektuje doświadczenie pozwalające wykryć obecność wody   w produktach pochodzenia roślinnego;   * opisuje mechanizm rozpuszczania się substancji w wodzie; * omawia sposoby racjonalnego gospodarowania wodą; * wyjaśnia, na czym polega obieg wody w przyrodzie; * wymienia zanieczyszczenia wody; * projektuje i przeprowadza doświadczenia dotyczące rozpuszczalności różnych substancji w wodzie; * przeprowadza doświad- czenia wykazujące wpływ różnych czynników na szybkość rozpuszczania substancji stałych w wodzie. | * tłumaczy, jak jest zbudowana cząsteczka wody; * omawia budowę polarną cząsteczki wody; * oblicza zawartość procentową wody w produktach spożywczych; * porównuje rozmiary cząsteczek substancji dodanych do wody   w różnych rodzajach mieszanin;   * wyjaśnia, na czym polega różnica między roztworem właściwym a koloidem   i zawiesiną;   * tłumaczy, w jaki sposób z roztworu nasyconego można otrzymać roztwór nienasycony. | * wyjaśnia, dlaczego woda dla jednych substancji jest dobrym rozpuszczalnikiem, a dla innych nim nie jest; * porównuje rozpuszczalność w wodzie związków kowalencyjnych i jonowych; * planuje doświadczenie sprawdzające, czy dany roztwór jest nasycony czy nienasycony. |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Rozpuszczalność substancji  i stężenie procentowe roztworu | * definiuje pojęcie: rozpuszczalność substancji, roztwór nasycony i nienasycony * odczytuje rozpuszczalność substancji z tabeli rozpuszczalności lub   z wykresu rozpuszczalności;   * wie, czym jest rozpuszczalnik; * wie, czym są: masa roztworu, masa substancji, masa rozpuszczalnika; * zna pojęcie: stężenie procentowe; * zna wzór na stężenie procentowe. | * wykonuje proste obliczenia dotyczące rozpuszczalności substancji; * przeprowadza proste obliczenia z wykorzystaniem   pojęć: rozpuszczalność, stężenie procentowe, masa substancji, masa rozpuszczalnika, masa roztworu;   * wskazuje przykłady roztworów znanych z życia codziennego. | * rozumie, że rozpuszczalność substancji zależy od temperatury; * wykonuje obliczenia dotyczące rozpuszczalności substancji; * rysuje wykresy rozpuszczalności substancji w zależności od temperatury; * przeprowadza proste obliczenia z wykorzystaniem   pojęć: rozpuszczalność, stężenie procentowe, masa substancji, masa rozpuszczalnika, masa roztworu;   * potrafi sporządzić roztwór o określonym stężeniu na podstawie danych; * podaje sposoby zmniejszania i zwiększania stężenia roztworu. | * wykonuje trudniejsze obliczenia dotyczące rozpuszczalności substancji; * przeprowadza trudniejsze obliczenia z wykorzystaniem   pojęć: rozpuszczalność, stężenie procentowe, masa substancji, masa rozpuszczalnika, masa roztworu, gęstość;   * wyjaśnia, jakie czynności należy wykonać, aby sporządzić roztwór   o określonym stężeniu procentowym;   * opisuje stężenie procentowe roztworu w odniesieniu do zastosowania w życiu codziennym. | * przeprowadza trudne obliczenia z wykorzystaniem   pojęć: rozpuszczalność, stężenie procentowe, masa substancji, masa rozpuszczalnika, masa roztworu, gęstość;   * wykonuje obliczenia dotyczące ilości substancji, jaka może się wytrącić   po ochłodzeniu roztworu nasyconego. |
| Odczyn roztworu, wskaźniki kwasowo-  -zasadowe | * definiuje pojęcia: odczyn, skala pH; * posługuje się skalą pH; * podaje przykłady substancji o różnych odczynach; * wymienia rodzaje odczynu roztworu; * opisuje zastosowanie wskaźników. | * wyjaśnia, do czego służą wskaźniki kwasowo-   -zasadowe;   * określa doświadczalnie odczyn roztworu za pomocą uniwersalnego papierka wskaźnikowego. | * interpretuje wartość pH w ujęciu jakościowym (odczyny: kwasowy, zasadowy, obojętny); * wskazuje na zastosowania wskaźników,   np. fenoloftaleiny, oranżu metylowego, uniwersalnego papierka wskaźnikowego;   * określa odczyn roztworu (kwasowy, zasadowy, obojętny); * określa doświadczalnie odczyn roztworu, stosując wskaźniki kwasowo-   -zasadowe | * projektuje doświadczenie pozwalające zbadać odczyn roztworu; * wyjaśnia, czym jest uniwersalny papierek wskaźnikowy. | − sporządza różne papierki wskaźnikowe do badania substancji znanych z życia codziennego. |