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 metalii 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 metalii 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 cząsteczeki 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 korzystaz informacji zawartych w układzie okresowym do ustalania liczby cząstek (protonów, elektronów i neutronów)w atomie przykładowego pierwiastka. |  |  |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Budowa atomu pierwiastka chemicznegoa 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 pierwiastkóww 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.
 |   |
| Zapisywaniei 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 obliczeniaz 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. problemowychz 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 substancjii 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. |