**Wymagania edukacyjne z chemii dla uczniów klasy VII szkoły podstawowej niezbędne do uzyskania śródrocznych i rocznych ocen klasyfikacyjnych wg kolejnych działów.**

**Otrzymanie oceny wyższej oznacza spełnienie wymagań także na ocenę niższą.**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Wymagania na ocenę** | | | | |
| **dopuszczającą** | **dostateczną** | **dobrą** | **bardzo dobrą** | **celującą** |
| **Uczeń:** | | | | |
| **Dział 1. Substancje** | | | | |
| * określa, co to jest chemia; * rozpoznaje piktogramy na etykietach opakowań substancji; * wymienia podstawowe szkło laboratoryjne. * wyjaśnia, co to jest substancja; * podaje przykłady właściwości fizycznych i właściwości chemicznych; * wymienia stany skupienia; * wymienia nazwy zmiany stanów skupienia. * definiuje pojęcie: zjawisko fizyczne; * definiuje pojęcie: reakcja chemiczna; * podaje przykład zjawiska fizycznego i reakcji chemicznej zachodzących w otoczeniu człowieka. * zapisuje wzór na gęstość; * wyjaśnia, co oznaczają symbole występujące we wzorze na gęstość; * definiuje pojęcie: gęstość. * podaje definicję mieszaniny; * wskazuje przykłady mieszanin; * sporządza mieszaniny; * definiuje pojęcia: sączenie, destylacja, rozdzielanie w rozdzielaczu, odparowanie, dekantacja, sedymentacja. * 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, Br,Ag, Sn, I, Ba, Au, Hg, Pb. * klasyfikuje pierwiastki jako metale i niemetale; * podaje kilka przykładów przedmiotów wykonanych z metali; * podaje po kilka przykładów niemetali i metali. | * 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. * bada niektóre właściwości wybranych substancji; * opisuje stany skupienia i wskazuje ich przykłady. * opisuje zjawisko fizyczne i reakcję chemiczną; * podaje kilka przykładów zjawisk fizycznych i reakcji chemicznych zachodzących w otoczeniu człowieka. * podaje przykłady nazwy substancji o różnej gęstości; * wymienia jednostki gęstości; * podstawia dane do wzoru na gęstość substancji; * przeprowadza proste obliczenia z wykorzystaniem pojęć: masa, gęstość, objętość; * odczytuje wartość gęstości z tabeli. * wskazuje przykłady mieszanin jednorodnych i niejednorodnych; * odróżnia mieszaninę jednorodną od niejednorodnej oraz wymienia ich cechy; * wymienia przykładowe metody rozdziału mieszanin; * wyjaśnia, na czym polegają: sączenie, destylacja, rozdzielanie w rozdzielaczu, odparowanie, dekantacja, sedymentacja. * wymienia przykłady substancji prostych i złożonych; * wskazuje w układzie okresowym pierwiastków symbole wybranych pierwiastków; * podaje wzory chemiczne wody i tlenku węgla(IV). * wymienia podstawowe różnice pomiędzy metalami a niemetalami; * odróżnia metal od niemetalu na podstawie przedstawionych właściwości; * podaje wspólne właściwości metali; * wymienia właściwości niemetali. | * 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. * opisuje właściwości wybranych substancji; * rozróżnia właściwości fizyczne od chemicznych; * tłumaczy, na czym polega zmiana stanów skupienia. * porównuje zjawisko fizyczne i reakcję chemiczną; * opisuje różnice pomiędzy zjawiskiem fizycznym a reakcją chemiczną; * wskazuje w podanych przykładach reakcję chemiczną i zjawisko fizyczne. * przeprowadza obliczenia z wykorzystaniem pojęć: masa, gęstość, objętość; * przelicza jednostki. * 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. * opisuje różnice między związkiem chemicznym a pierwiastkiem; * podaje przykłady mieszanin i związków chemicznych; * odróżnia symbole chemiczne od wzorów chemicznych. * bada właściwości wybranych metali i niemetali; * podaje właściwości metali i niemetali; * odczytuje z tabeli dane dotyczące temperatur wrzenia i topnienia pierwiastków chemicznych. | * wymienia podstawowe szkło i sprzęt laboratoryjny oraz podaje ich zastosowanie; * wyszukuje potrzebne informacje w kartach charakterystyk; * wyjaśnia, jak powinno się formułować obserwacje i wnioski. * identyfikuje substancje na podstawie ich właściwości; * bezbłędnie odróżnia właściwości fizyczne od właściwości chemicznych.   – klasyfikuje przemiany jako reakcje chemiczne i zjawiska fizyczne, na podstawie obserwacji.  – przeprowadza obliczenia z wykorzystaniem pojęć: masa, gęstość, objętość, do których odczytuje informacje z tabel lub wykresów.   * konstruuje zestaw do rozdzielania danego typu mieszaniny; * planuje i przeprowadza proste doświadczenia pozwalające rozdzielić mieszaninę dwuskładnikową. * opisuje różnice między mieszaniną a związkiem chemicznym; * tłumaczy, dlaczego mieszanina nie ma wzoru chemicznego. * porównuje właściwości metali i niemetali; * wyjaśnia, do czego można zastosować metale, uwzględniając ich właściwości. | * omawia zasady bezpiecznego korzystania z substancji; * odróżnia obserwacje od wniosków. * projektuje doświadczenie pozwalające zbadać właściwości wybranych substancji będących głównymi składnikami używanych codziennie produktów. * projektuje i przeprowadza doświadczenia ilustrujące zjawisko fizyczne i reakcję chemiczną; * zapisuje obserwacje wykonanych doświadczeń.   – projektuje doświadczenie pozwalające porównać gęstość różnych substancji.   * planuje i przeprowadza proste doświadczenia pozwalające * rozdzielić mieszaninę trójskładnikową.   – wskazuje spośród przykładów mieszaninę, związek chemiczny lub pierwiastek.   * projektuje doświadczenie pozwalające zbadać właściwości metali i niemetali; * formułuje poprawne obserwacje i wnioski. |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Wymagania na ocenę** | | | | |
| **dopuszczającą** | **dostateczną** | **dobrą** | **bardzo dobrą** | **celującą** |
| **Uczeń:** | | | | |
| **Dział 2. Świat okiem chemika** | | | | |
| * definiuje pojęcie: dyfuzja; * definiuje pojęcie: atom; * wie, że substancje składają się z atomów; * definiuje pojęcie: cząsteczka. * opisuje, czym jest układ okresowy pierwiastków; * zna twórcę układu okresowego pierwiastków; * wskazuje grupy i okresy na układzie okresowym; * definiuje liczbę atomową jako liczbę porządkową. * definiuje pojęcie: masa atomowa; * opisuje, czym się różni atom od cząsteczki; * definiuje pojęcie: masa cząsteczkowa. * opisuje skład atomu: jądro (protony i neutrony) oraz elektrony; * definiuje pojęcie pierwiastka chemicznego jako zbioru atomów o takiej samej liczbie atomowej definiuje pojęcie: powłoka elektronowa; * definiuje pojęcie: elektrony walencyjne. (Z). * wyjaśnia pojęcie: izotop; * klasyfikuje izotopy jako naturalne i sztuczne; * definiuje pojęcie masy atomowej jako uśrednionej wartości mas atomowych wszystkich izotopów danego pierwiastka. | * podaje kilka przykładów zjawiska dyfuzji, obserwowanych w życiu codziennym; * tłumaczy, na czym polega zjawisko dyfuzji; * opisuje, czym się różni atom od cząsteczki. * 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 jednostkę masy atomowej; * odróżnia zapis przedstawiający atom od zapisu przedstawiającego cząsteczkę; * na podstawie symbolu odczytuje masę atomową wybranego pierwiastka. * stosuje zapis *A* E i go   Z  interpretuje;   * opisuje protony, neutrony i elektrony (podaje symbole, masy, ładunki); * ustala liczbę protonów, elektronów i neutronów w atomie na podstawie   liczby atomowej i masowej.  - 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). * wymienia izotopy wodoru i je nazywa; * opisuje różnice w budowie izotopów na przykładzie izotopów wodoru;   wymienia zastosowanie wybranych izotopów. | * wyjaśnia, jak zachodzi zjawisko dyfuzji, podaje kilka jego przykładów; * odróżnia zapis przedstawiający atom od zapisu przedstawiającego cząsteczkę. * 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). * odczytuje masy atomowe z układu okresowego pierwiastków; * na podstawie prostych wzorów chemicznych oblicza masę cząsteczkową cząsteczek i wybranych związków chemicznych. * swobodnie korzysta z informacji zawartych w układzie okresowym do ustalania liczby cząstek (protonów, elektronów i neutronów) w atomie przykładowego pierwiastka. * 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. * wyróżnia izotopy tego samego pierwiastka spośród podanych przykładów; * określa skład jądra atomowego izotopu; * opisuje sposób wyliczania masy atomowej. | * projektuje doświadczenie potwierdzające ziarnistość materii; * przeprowadza doświadczenie będące dowodem na ziarnistość materii; * podaje kilka przykładów cząsteczek.   – podaje położenie pierwiastka w układzie okresowym, określa przynależność do metali lub niemetali oraz odczytuje wartość liczby atomowej.   * na podstawie wzoru chemicznego oblicza masę cząsteczkową cząsteczek i wybranych związków chemicznych; * wyjaśnia, dlaczego masy atomów i cząsteczek podaje się w jednostkach masy atomowej. * 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. * wyjaśnia różnice w budowie izotopów; * objaśnia pojęcie masy atomowej jako uśrednionej wartości mas atomowych wszystkich izotopów danego pierwiastka; * projektuje model jąder atomowych podanych izotopów. | – projektuje doświadczenie obrazujące różną szybkość procesu dyfuzji.   * oblicza masy cząsteczkowe dla skomplikowanych związków chemicznych; * rozwiązuje zadania problemowe z wykorzystaniem znajomości masy cząsteczkowej i masy atomowej. * 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. * wyjaśnia, dlaczego wartość masy atomowej nie jest całkowita; * oblicza masę atomową wskazanego pierwiastka na podstawie liczb masowych i składu procentowego izotopów. |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Wymagania na ocenę** | | | | |
| **dopuszczającą** | **dostateczną** | **dobrą** | **bardzo dobrą** | **celującą** |
| **Uczeń:** | | | | |
| **Dział 3. Jak to jest połączone?** | | | | |
| * 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 * definiuje pojęcie wiązanie jonowe; * stosuje pojęcie jonu * definiuje pojęcie:lektroujemność; * podaje przykłady substancji o wiązaniu jonowym.’ * zna pojęcia: przewodnik, izolator; * tłumaczy, czym są związki kowalencyjne i jonowe * tłumaczy, na czym polega przewodnictwo elektryczne i przewodnictwo cieplne substancji. * definiuje pojęcie: wartościowość oraz indeks stechiometryczny; * określa wartościowość pierwiastków w wolnym stanie; * zna symbole pierwiastków chemicznych; * określa na podstawie układu okresowego wartościowość dla pierwiastków grup głównych; * odczytuje proste zapisy, takie jak: 2 H i H2 oraz 2 H2. | * opisuje na przykładzie cząsteczek H2, Cl2, N2 powstawanie wiązań chemicznych; * określa, kiedy powstają wiązania kowalencyjne niespolaryzowane i spolaryzowane na podstawie różnicy elektroujemności; * odróżnia wzór sumaryczny od wzoru strukturalnego; * odczytuje ze wzoru chemicznego, z jakich pierwiastków i z ilu atomów składa się dana cząsteczka. * opisuje funkcję elektronów zewnętrznej powłoki w łączeniu się atomów w wiązaniu jonowym; * określa ładunek jonów metali oraz niemetali; * stosuje pojęcie elektro- ujemności do określania rodzaju wiązań jonowych w podanych substancjach; * przedstawia uogólniony schemat powstawania wiązania jonowego. * wskazuje podstawowe różnice we właściwościach pomiędzy związkami o różnej budowie; * określa rodzaj wiązania w związku chemicznym. * ustala dla związków dwupierwiastkowych (np. tlenków) wzór sumaryczny na podstawie wartościowości oraz wartościowość na podstawie wzoru sumarycznego; * ustala nazwę oraz wzór sumaryczny prostego związku dwupierwiastkowego. | * tłumaczy reguły dubletu i oktetu; * stosuje pojęcie elektroujemności do określania rodzaju wiązań (kowalencyjne, jonowe) w podanych substancjach; * posługuje się symbolami pierwiastków i stosuje je do zapisywania wzorów chemicznych; * opisuje na przykładzie cząsteczek: CO2, H2O, HCl, NH3, CH4 powstawanie wiązań chemicznych; * ilustruje graficznie powstawanie wiązań kowalencyjnych. * tłumaczy, jak powstają jony; * opisuje powstawanie wiązań jonowych (np. NaCl, CaO); * zapisuje mechanizm powstania prostych jonów. * porównuje właściwości związków kowalencyjnych i jonowych (stan skupienia, rozpuszczalność w wodzie, temperaturę topnienia i temperaturę wrzenia, przewodnictwo ciepła i przewodnictwo elektryczności); * ustala dla związków dwupierwiastkowych (np. tlenków) wzór strukturalny na podstawie wartościowości; * ustala dla związków dwupierwiastkowych (np. tlenków): nazwę na podstawie wzoru sumarycznego, wzór sumaryczny na podstawie nazwy. | * uzasadnia, dlaczego w danej cząsteczce występuje określony rodzaj wiązania; * wyjaśnia, na czym polega polaryzacja wiązania. * wyjaśnia różnice pomiędzy atomem, cząsteczką a jonem; * przedstawia w sposób modelowy powstawanie wiązania jonowego; * w zbiorze substancji wskazuje związki o budowie jonowej. * 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. * wyjaśnia i wykorzystuje pojęcie: wartościowość; * wyznacza wartościowość pierwiastków chemicznych na podstawie związków chemicznych; * wyjaśnia, dlaczego nie dla każdego związku chemicznego można narysować wzór strukturalny. | * spośród podanych przykładów cząsteczek klasyfikuje rodzaj wiązania w nich występujący; * wyjaśnia mechanizm tworzenia wiązań kowalencyjnych. * zapisuje, jak powstają jony pierwiastków (Na, Mg, Al, O, S, Cl); * przedstawia mechanizm powstawania wiązania jonowego dla związków chemicznych (CaO, MgO, NaCl, MgCl2); * wyjaśnia różnice między sposobem powstawania wiązań kowalencyjnych a wiązań jonowych. * przewiduje właściwości związku na podstawie rodzaju wiązań; * projektuje doświadczenie pozwalające zbadać właściwości wybranego związku. * 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. |

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Wymagania na ocenę** | | | | | | | |
| **dopuszczającą** | **dostateczną** | **dobrą** | **bardzo dobrą** | | **celującą** | |
| **Uczeń:** | | | | | | | |
| **Dział 4. Ważne prawa** | | | | | | | |
| * podaje treść prawa stałości składu związku chemicznego; * tłumaczy prawo stałości składu na prostych przykładach; * oblicza masy cząsteczkowe prostych związków. * zna pojęcia: reakcja chemiczna, reakcja syntezy, reakcja analizy, reakcja wymiany; * potrafi zdefiniować substraty i produkty reakcji chemicznej; * podaje przykłady: reakcji syntezy, reakcji analizy, reakcji wymiany; * definiuje pojęcia: reakcje egzotermiczne, reakcje endotermiczne. * definiuje pojęcia: współczynnik stechiometryczny, indeks stechiometryczny; * podaje przykłady różnych rodzajów reakcji (syntezy, analizy, wymiany); * wskazuje substraty i produkty;   – definiuje prawo zachowania masy.   * oblicza masy cząsteczkowe (cząsteczek i związków chemicznych) na podstawie mas pierwiastków wchodzących w ich skład; * zapisuje równania reakcji chemicznych;   - dobiera współczynniki stechiometryczne. | * ustala stosunek masowy pierwiastków w dwupierwiastkowym związku chemicznym; * oblicza skład procentowy pierwiastków w dwupierwiastkowym związku chemicznym na podstawie jego wzoru sumarycznego. * odróżnia reakcję syntezy od reakcji analizy; * potrafi wskazać w szeregu reakcji chemicznych konkretny rodzaj reakcji; * wskazuje substraty i produkty; * opisuje, na czym polegają reakcje syntezy, analizy i wymiany. * uzgadnia współczynniki stechiometryczne w prostych równaniach; * odczytuje proste równania reakcji chemicznych; * wyjaśnia znaczenie współczynnika stechiometrycznego i indeksu stechiometrycznego. * – wykonuje proste obliczenia oparte na prawie zachowania masy. * stosuje prawa chemiczne (prawo stałości składu i prawo zachowania masy) do prostych obliczeń;   przeprowadza proste obliczenia z wykorzystaniem równań reakcji chemicznych. | – przeprowadza obliczenia na podstawie prawa stałości składu.   * zapisuje słownie proste przykłady równań chemicznych; * przedstawia modelowy schemat równania reakcji chemicznych; * podaje przykłady reakcji egzotermicznych i endotermicznych znane z życia codziennego. * zapisuje i odczytuje proste równania reakcji chemicznych w formie cząsteczkowej; * układa równania reakcji chemicznych zapisanych słownie i przedstawionych w postaci modeli. * stosuje prawo zachowania masy w zadaniach tekstowych; * przeprowadza doświadczenia potwierdzające zasadność prawa zachowania masy. * dokonuje obliczeń związanych ze stechiometrią wzoru chemicznego i wykonuje równanie reakcji chemicznej. | | * posługuje się prawem stałości składu związku chemicznego w odniesieniu do życia codziennego; * ustala wzór sumaryczny związku chemicznego na podstawie podanego stosunku masowego. * wskazuje wpływ katalizatora na przebieg reakcji chemicznej; * wyjaśnia różnicę między substratem, produktem a katalizatorem. * zapisuje i odczytuje równania reakcji chemicznych o większym stopniu trudności; * odczytuje przebieg reakcji chemicznej z udziałem związków o budowie jonowej. * zapisuje równania reakcji chemicznej zgodnie z prawem zachowania masy; * wykonuje obliczenia oparte na prawie zachowania masy i prawie stałości składu związku chemicznego w zadaniach tekstowych. | | – rozwiązuje zadania problemowe na podstawie prawa stałości składu związku chemicznego.   * na podstawie równania reakcji lub opisu jej przebiegu odróżnia reagenty (substraty i produkty) od katalizatora; * wyjaśnia rolę katalizatora. * uzupełnia współczynniki stechiometryczne równań reakcji chemicznych o wyższym stopniu trudności; * rozwiązuje chemigrafy.   – projektuje doświadczenie pozwalające potwierdzić prawo zachowania | |
| **Wymagania na ocenę** | | | | | | | |
| **dopuszczającą** | **dostateczną** | **dobrą** | **bardzo dobrą** | | **celującą** | |
| **Uczeń:** | | | | | | | |
| **Dział 5. Gazy i tlenki** | | | | | | |
| * 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. * 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 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). * 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. * 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. * 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 | * opisuje, czym jest powietrze; * opisuje właściwości powietrza; * opisuje właściwości fizyczne gazów szlachetnych; * wymienia zastosowanie wybranych gazów szlachetnych. * 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. * 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; * opisuje obieg tlenu w przyrodzie; * opisuje obieg węgla w przyrodzie. * 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). * 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; * wykonuje proste obliczenia wykorzystujące prawo stałości składu i prawo zachowania masy. * zna rodzaje zanieczyszczeń powietrza; * wymienia skutki zanieczyszczeń powietrza; * wymienia sposoby postępowania pozwalające chronić powietrze przed zanieczyszczeniami. | * przeprowadza doświadczenie potwierdzające fakt, że powietrze jest mieszaniną; * wyjaśnia, dlaczego gazy szlachetne są mało aktywne chemicznie. * 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 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; * wyjaśnia obieg węgla w przyrodzie; * wyjaśnia obieg tlenu w przyrodzie. * 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. * pisze równania reakcji tlenu z metalami i niemetalami; * opisuje właściwości fizyczne wybranych tlenków (np. tlenku wapnia, tlenku glinu, tlenków żelaza, tlenków węgla, tlenku krzemu(IV), tlenków siarki); * wykonuje obliczenia wykorzystujące prawo stałości składu i prawo zachowania masy. * opisuje przyczyny globalnych zagrożeń środowiska; * wskazuje przyczyny i skutki spadku stężenia ozonu w stratosferze; * opisuje powstawanie dziury ozonowej; * proponuje sposoby zapobiegania powiększaniu się dziury ozonowej; * proponuje sposoby zapobiegania powiększaniu się skutków efektu cieplarnianego. | | * wyjaśnia, czy skład powietrza jest stały czy zmienny; * opisuje rolę pary wodnej w powietrzu; * projektuje doświadczenie pozwalające wykryć parę wodną w powietrzu. * projektuje doświadczenia pozwalające otrzymać tlen (innymi metodami); * zapisuje równania reakcji otrzymywania tlenu. * 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; * wyjaśnia znaczenie procesu fotosyntezy. * projektuje doświadczenie pozwalające otrzymać wodór innymi metodami; * porównuje właściwości tlenu i wodoru; * wyjaśnia, dlaczego z wodorem należy obchodzić się ostrożnie. * projektuje i przeprowadza doświadczenie polegające na otrzymaniu wybranych tlenków; * zapisuje równania reakcji otrzymywania tlenków (np. tlenku wapnia, tlenku glinu, tlenków żelaza, tlenków węgla, tlenku krzemu(IV), tlenków siarki). * 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. | | * projektuje doświadczenie badające właściwości powietrza i niektórych jego składników; * wykonuje obliczenia związane ze składem procentowym powietrza; * przewiduje różnice w gęstości składników powietrza. * projektuje doświadczenie badające wpływ różnych czynników na szybkość korozji; * na podstawie właściwości proponuje sposób laboratoryjny zbierania tlenku węgla(IV). * projektuje doświadczenie pozwalające innymi metodami otrzymać tlenek węgla(IV); * na podstawie właściwości proponuje sposób laboratoryjny zbierania tlenku węgla(IV).   – projektuje doświadczenie pozwalające zbadać wybrane właściwości wodoru.   * – projektuje doświadczenie pozwalające zbadać właściwości tlenków metali i tlenków niemetali. * 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. |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Wymagania na ocenę** | | | | |
| **dopuszczającą** | **dostateczną** | **dobrą** | **bardzo dobrą** | **celującą** |
| **Uczeń:** | | | | |
| **Dział 6. Woda i roztwory wodne** | | | | |
| * 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. * definiuje pojęcie: rozpuszczalność substancji; * 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. * definiuje pojęcia: odczyn, skala pH; * posługuje się skalą pH; * podaje przykłady substancji o różnym odczynie; * wymienia rodzaje odczynu roztworu; * opisuje zastosowanie wskaźników. | * przewiduje zdolność do rozpuszczania się różnych substancji w wodzie; * 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. * 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. * wyjaśnia, do czego służą wskaźniki kwasowo- zasadowe; * określa doświadczalnie odczyn roztworu za pomocą uniwersalnego papierka wskaźnikowego. | * 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 doświadczenia wykazujące wpływ różnych czynników na szybkość rozpuszczania substancji stałych w wodzie. * rozumie, że rozpuszczalność substancji zależy od temperatury; * wykonuje obliczenia dotyczące rozpuszczalności substancji; * rysuje wykresy rozpuszczalności substancji w zależności od temperatury; * przeprowadza 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. * interpretuje wartość pH w ujęciu jakościowym (odczyny: kwasowy, zasadowy, obojętny); * wskazuje na zastosowania wskaźników, np. fenoloftaleiny, oranżu metylowego, uniwersalnego papierka wskaźnikowego; * określa i uzasadnia odczyn roztworu (kwasowy, zasadowy, obojętny); * określa doświadczalnie odczyn roztworu, stosując wskaźniki kwasowo -zasadowe | * 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. * 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. * projektuje doświadczenie pozwalające zbadać odczyn roztworu; * wyjaśnia, czym jest uniwersalny papierek wskaźnikowy. | * 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. * 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.   – sporządza różne papierki wskaźnikowe do badania substancji znanych z życia codziennego. |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Wymagania na ocenę** | | | | |
| **dopuszczającą** | **dostateczną** | **dobrą** | **bardzo dobrą** | **celującą** |
| **Uczeń:** | | | | |
| **Dział 7. Kwasy** | | | | |
| * definiuje pojęcia: kwas, kwas tlenowy, kwas beztlenowy, reszta kwasowa; * zna podział kwasów na tlenowe i beztlenowe; * wskazuje na wzór ogólny kwasów; * wymienia nazwy kwasów i ich wzory sumaryczne; * rozpoznaje wzory kwasów; * zapisuje wzory sumaryczne kwasów: HCl, H2S, HNO3, H2SO3, H2SO4, H2CO3, H3PO4 oraz podaje ich nazwy. * rozpoznaje wzory kwasów beztlenowych; * pisze wzory sumaryczne kwasów beztlenowych (H2S i HCl) oraz zapisuje ich nazwy; * opisuje właściwości kwasów beztlenowych (H2S i HCl); * wskazuje wodór i resztę kwasową; * wymienia właściwości kwasów (HCl, H2S); * wymienia zastosowania kwasu chlorowodorowego, siarkowodorowego; * zna zasady bezpiecznej pracy z kwasami. * rozpoznaje wzory kwasów tlenowych; * zapisuje wzory sumaryczne kwasów: HNO3, H2SO3, H3SO4, H2CO3, H3PO4 oraz podaje ich nazwy; * opisuje właściwości kwasów tlenowych; * wskazuje wodór i resztę kwasową; * wymienia właściwości kwasów tlenowych * wymienia zastosowania kwasów tlenowych * zna zasady bezpiecznej pracy z kwasami. * definiuje pojęcia: dysocjacja elektrolityczna kwasów, elektrolit, nieelektrolit; * zna pojęcia: jon, kation, anion; * zna ogólny schemat dysocjacji kwasów. * definiuje pojęcia: roztwór stężony, roztwór rozcieńczony; * zna regułę bezpiecznego rozcieńczania kwasów; * definiuje pojęcie: kwaśne deszcze. | * potrafi zapisać wzór ogólny kwasów; * wskazuje wodór i resztę kwasową; * oblicza wartościowość reszty kwasowej; * opisuje budowę kwasów. * wskazuje na zastosowanie wskaźników kwasowo- zasadowych; * wymienia właściwości kwasów (HCl, H2S) w podziale na fizyczne i chemiczne; * określa wartościowość reszty kwasowej. * wskazuje na zastosowanie wskaźników kwasowo- zasadowych * wymienia właściwości kwasów (HNO3, H2SO3, H3SO4, H2CO3, H3PO4) w podziale na fizyczne i chemiczne; * określa wartościowość reszty kwasowej; * określa odczyn roztworu (kwasowy, zasadowy, obojętny). * zna definicję kwasów (według teorii Arrheniusa); * wyjaśnia, na czym polega dysocjacja elektrolityczna kwasów; * zapisuje równania dysocjacji prostych wzorów kwasów: HCl, HNO3; * podaje przykłady kwasu mocnego i kwasu słabego. * porównuje budowę kwasów tlenowych i kwasów beztlenowych; * wymienia związki, których obecność powoduje powstawanie kwaśnych deszczów. | * określa na podstawie układu okresowego wartościowość (maksymalną względem wodoru i względem tlenu) dla pierwiastków grup głównych; * wymienia kwasy znane z życia codziennego. * projektuje doświadczenia, w wyniku których otrzymuje proste kwasy beztlenowe (H2S i HCl); * tworzy modele kwasów beztlenowych; * zapisuje równania reakcji otrzymywania kwasów beztlenowych. * projektuje i przeprowadza doświadczenia, w wyniku których można otrzymać kwas tlenowy; * zapisuje równania reakcji otrzymywania kwasów tlenowych w formie cząsteczkowej; * opisuje właściwości i wynikające z nich * zastosowania niektórych kwasów tlenowych; * tworzy modele kwasów tlenowych. * zapisuje równania dysocjacji kwasów: HCl, H2S, HNO3, H2SO3, H2SO4, H2CO3, H3PO4 (zapis sumaryczny i stopniowy dla kwasów zawierających 2 i 3 atomy wodoru w cząsteczce); * nazywa jony powstałe w wyniku dysocjacji kwasów; * zna kryteria podziału kwasów. * wskazuje na związek właściwości kwasów z ich wpływem na środowisko naturalne; * opisuje, jak stężone kwasy wpływają na różne materiały; * analizuje proces powstawania kwaśnych opadów i ich skutki; * analizuje skutki kwaśnych opadów; * proponuje sposoby ograniczające powstawanie kwaśnych deszczów. | * ustala dla związków: nazwę na podstawie wzoru sumarycznego, wzór sumaryczny na podstawie nazwy, wzór sumaryczny na podstawie wartościowości, wartościowość na podstawie wzoru sumarycznego; * wyjaśnia obecność wartościowości w nazwach niektórych kwasów. * wymienia i opisuje metody otrzymywania kwasów beztlenowych; * korzysta ze wskaźników w celu wykrycia kwasów; * tłumaczy różnicę między kwasem solnym a chlorowodorem oraz między kwasem siarkowodorowym a siarkowodorem. * opisuje metody otrzymywania kwasów tlenowych; * korzysta ze wskaźników w celu wykrycia kwasu; * wyznacza wartościowość niemetalu w kwasie (reszcie kwasowej); * wyznacza wzór tlenku kwasotwórczego; * identyfikuje kwasy na podstawie informacji o nich. * odróżnia kwasy słabe od kwasów mocnych; * zapisuje i odczytuje równania dysocjacji poznanych kwasów * opisuje sposób postępowania ze stężonymi kwasami; * porównuje właściwości poznanych kwasów; * projektuje doświadczenie pozwalające na zbadanie właściwości wybranego kwasu. | – posługuje się terminologią poznaną na lekcji, wykorzystuje ją w zadaniach problemowych.  – projektuje doświadczenie pozwalające zbadać właściwości kwasu beztlenowego.   * projektuje doświadczenie pozwalające zbadać właściwości kwasu tlenowego; * rozwiązuje chemigrafy.   – wyjaśnia na przykładzie kwasu węglowego, co oznacza pojęcie: kwas nietrwały.   * wyjaśnia pojęcie: higroskopijność; * analizuje dostępną literaturę i bada odczyny opadów w swojej okolicy. |