**Wymagania edukacyjne z chemii – klasa 7**

**Substancje i ich przemiany.**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Ocena dopuszczająca | Ocena dostateczna | Ocena dobra | Ocena bardzo dobra | Ocena celująca |
| Uczeń:– zalicza chemię do nauk przyrodniczych– **stosuje zasady bezpieczeństwa obowiązujące w pracowni chemicznej**– **nazywa wybrane elementy szkła i sprzętu laboratoryjnego** oraz **określa ich przeznaczenie**– zna sposoby opisywania doświadczeń chemicznych– **opisuje właściwości substancji będących głównymi składnikami produktów stosowanych na co dzień**– definiuje pojęcie *gęstość*– podaje wzór na gęstość– **przeprowadza** proste **obliczenia****z wykorzystaniem pojęć** *masa*, *gęstość*, *objętość***– wymienia jednostki gęstości**– odróżnia właściwości fizyczne od chemicznych– definiuje pojęcie *mieszanina substancji*– **opisuje cechy mieszanin jednorodnych****i niejednorodnych**– podaje przykłady mieszanin– **opisuje proste metody rozdzielania mieszanin na składniki**– definiuje pojęcia *zjawisko fizyczne* i *reakcja chemiczna*– **podaje przykłady zjawisk fizycznych i reakcji chemicznych zachodzących****w otoczeniu człowieka**– definiuje pojęcia *pierwiastek chemiczny*i *związek chemiczny*– dzieli substancje chemiczne na prostei złożone oraz na pierwiastki i związki chemiczne– podaje przykłady związków chemicznych– **dzieli pierwiastki chemiczne na****metale i niemetale**– podaje przykłady pierwiastków chemicznych (metali i niemetali)– **odróżnia metale i niemetale na podstawie ich właściwości**– **opisuje, na czym polegają rdzewienie  i korozja****– wymienia niektóre czynniki powodujące korozję**– **posługuje się symbolami chemicznymi pierwiastków (H, O, N, Cl, S, C, P, Si, Na, K, Ca, Mg, Fe, Zn, Cu, Al, Pb, Sn, Ag, Hg)** | Uczeń:– omawia, czym zajmuje się chemia– wyjaśnia, dlaczego chemia jest naukąprzydatną ludziom– wyjaśnia, czym są obserwacje, a czym wnioski z doświadczenia– przelicza jednostki (masy, objętości, gęstości)– wyjaśnia, czym ciało fizyczne różni sięod substancji**– opisuje właściwości substancji**– wymienia i wyjaśnia podstawowe sposobyrozdzielania mieszanin na składniki– **sporządza mieszaninę**– **dobiera metodę rozdzielania mieszaniny na składniki**– **opisuje i porównuje zjawisko fizyczne** **i reakcję chemiczną**– **projektuje doświadczenia ilustrujące zjawisko fizyczne i reakcję chemiczną**– definiuje pojęcie *stopy metali***– podaje przykłady zjawisk fizycznych****i reakcji chemicznych zachodzących****w otoczeniu człowieka**– wyjaśnia potrzebę wprowadzenia symbolichemicznych– rozpoznaje pierwiastki i związki chemiczne– **wyjaśnia różnicę między pierwiastkiem, związkiem chemicznym i mieszaniną**– **proponuje sposoby zabezpieczenia przed rdzewieniem przedmiotów wykonanych z żelaza** | Uczeń:– podaje zastosowania wybranego szkła i sprzętu laboratoryjnego– identyfikuje substancje na podstawiepodanych właściwość– **przeprowadza obliczenia****z wykorzystaniem pojęć: *masa*, *gęstość*, *objętość***– przelicza jednostki– podaje sposób rozdzielenia wskazanejmieszaniny na składniki– **wskazuje różnice między właściwościami fizycznymi składników mieszaniny, które umożliwiają jej rozdzielenie****– projektuje doświadczenia ilustrujące reakcję chemiczną i formułuje wnioski**– wskazuje w podanych przykładachreakcję chemiczną i zjawisko fizyczne– wskazuje wśród różnych substancji mieszaninę i związek chemiczny– wyjaśnia różnicę między mieszaninąa związkiem chemicznym– odszukuje w układzie okresowym pierwiastków podane pierwiastki chemiczne– opisuje doświadczenia wykonywane na lekcji– przeprowadza wybrane doświadczenia | Uczeń:– omawia podział chemii na organiczną i nieorganiczną– definiuje pojęcie *patyna*– projektuje doświadczenie o podanym tytule (rysuje schemat, zapisuje obserwacje i formułuje wnioski)– przeprowadza doświadczenia z działu*Substancje i ich przemiany*– projektuje i przewiduje wyniki doświadczeń na podstawie posiadanej wiedzy | **Uczeń:**– opisuje zasadę rozdziału mieszanin metodą chromatografii – opisuje sposób rozdzielania na składniki bardziej złożonych mieszanin z wykorzystaniem innych metod– wykonuje obliczenia – zadania dotyczące mieszanin |

**Składniki powietrza i rodzaje przemian, jakim ulegają.**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Uczeń:– **opisuje skład i właściwości powietrza**– określa, co to są stałe i zmienne składniki powietrza– **opisuje właściwości fizyczne i chemiczne tlenu, tlenku węgla(IV), wodoru**, azotu oraz **właściwości fizyczne gazów szlachetnych**– podaje, że woda jest związkiem chemicznym wodoru i tlenu– **tłumaczy, na czym polega zmiana stanu skupienia** na przykładzie wody– definiuje pojęcie *wodorki*– **omawia obieg** **tlenu i tlenku węgla(IV) w przyrodzie**– określa znaczenie powietrza, wody, tlenu, tlenku węgla(IV)– podaje, jak można wykryć tlenek węgla(IV)– określa, jak zachowują się substancje higroskopijne– **opisuje, na czym polegają reakcje syntezy, analizy, wymiany**– omawia, na czym polega spalanie– definiuje pojęcia *substrat* i *produkt reakcji chemicznej*– **wskazuje substraty i produkty reakcji chemicznej** – **określa typy reakcji chemicznych**– określa, co to są tlenki i zna ich podział– **wymienia podstawowe źródła, rodzaje i skutki zanieczyszczeń powietrza****–** wskazuje różnicę między reakcjami egzo- i endoenergetyczną– podaje przykłady reakcji egzo- i endoenergetycznych– wymienia niektóre efekty towarzyszące reakcjom chemicznym  | Uczeń:**– projektuje i przeprowadza doświadczenie potwierdzające, że powietrze jest mieszaniną jednorodną gazów**– wymienia stałe i zmienne składniki powietrza– oblicza przybliżoną objętość tlenu i azotu, np. w sali lekcyjnej– opisuje, jak można otrzymać tlen**– opisuje właściwości fizyczne i chemiczne gazów szlachetnych**,azotu**–** podaje przykłady wodorków niemetali– wyjaśnia, na czym polega proces fotosyntezy– **wymienia** niektóre **zastosowania** azotu, **gazów szlachetnych**, tlenku węgla(IV),tlenu, wodoru– podaje sposób otrzymywania tlenku węgla(IV) (na przykładzie reakcji węgla z tlenem)– definiuje pojęcie *reakcja charakterystyczna***– planuje doświadczenie umożliwiające wykrycie obecności tlenku węgla(IV) w powietrzu wydychanym z płuc**– wyjaśnia, co to jest efekt cieplarniany – opisuje rolę wody i pary wodnej w przyrodzie– wymienia właściwości wody– wyjaśnia pojęcie *higroskopijność*– zapisuje słownie przebieg reakcji chemicznej**– wskazuje** w zapisie słownym przebiegu reakcji chemicznej **substraty i produkty**, pierwiastki i związki chemiczne– opisuje, na czym polega powstawanie dziury ozonowej i kwaśnych opadów– podaje sposób otrzymywania wodoru (w reakcji kwasu chlorowodorowego z metalem)− opisuje sposób identyfikowania gazów: wodoru, tlenu, tlenku węgla(IV) * **wymienia źródła, rodzaje i skutki zanieczyszczeń powietrza**
* **wymienia niektóre sposoby postępowania pozwalające chronić powietrze przed zanieczyszczeniami**

– **definiuje pojęcia *reakcje egzo-* *i endoenergetyczne*** | Uczeń:– określa, które składniki powietrza są stałe, a które zmienne– wykonuje obliczenia dotyczące zawartości procentowej substancji występujących w powietrzu– wykrywa obecność tlenku węgla(IV)– opisuje właściwości tlenku węgla(II) – wyjaśnia rolę procesu fotosyntezy w naszym życiu– podaje przykłady substancji szkodliwych dla środowiska– wyjaśnia, skąd się biorą kwaśne opady– określa zagrożenia wynikające z efektu cieplarnianego, dziury ozonowej, kwaśnych opadów– **proponuje sposoby zapobiegania powiększaniu się dziury ozonowej** i ograniczenia powstawania kwaśnych opadów– **projektuje doświadczenia, w których otrzyma tlen, tlenek węgla(IV), wodór****– projektuje doświadczenia, w których zbada właściwości tlenu, tlenku węgla(IV), wodoru**– zapisuje słownie przebieg różnych rodzajów reakcji chemicznych– **podaje przykłady różnych typów reakcji chemicznych**– wykazuje obecność pary wodnej w powietrzu– omawia sposoby otrzymywania wodoru– podaje przykłady reakcji egzo- i endoenergetycznych– zalicza przeprowadzone na lekcjach reakcje do egzo- lub endoenergetycznych | Uczeń:– otrzymuje tlenek węgla(IV) w reakcji węglanu wapnia z kwasem chlorowodorowym– wymienia różne sposoby otrzymywaniatlenu, tlenku węgla(IV), wodoru– projektuje doświadczenia dotyczące powietrza i jego składników– uzasadnia, na podstawie reakcji magnezu z tlenkiem węgla(IV), że tlenek węgla(IV) jest związkiem chemicznym węgla i tlenu– uzasadnia, na podstawie reakcji magnezu z parą wodną, że woda jest związkiem chemicznym tlenu i wodoru**–** planuje sposoby postępowania umożliwiające ochronę powietrza przed zanieczyszczeniami– identyfikuje substancje na podstawie schematów reakcji chemicznych– wykazuje zależność między rozwojem cywilizacji a występowaniem zagrożeń, np. podaje przykłady dziedzin życia, których rozwój powoduje negatywne skutki dla środowiska przyrodniczego | **Uczeń:**– opisuje destylację skroplonego powietrza |

**Atomy i cząsteczki**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Uczeń:– definiuje pojęcie *materia* – definiuje pojęcie dyfuzji**– opisuje ziarnistą budowę materii****– opisuje, czym atom różni się od cząsteczki**– definiuje pojęcia: *jednostka masy atomowej*, *masa atomowa*, *masa cząsteczkowa*– **oblicza masę cząsteczkową prostych związków chemicznych**– opisuje i charakteryzuje skład atomupierwiastka chemicznego (jądro – protony i neutrony, powłoki elektronowe – elektrony)– wyjaśni, co to są nukleony**– definiuje pojęcie *elektrony walencyjne***– wyjaśnia, co to są *liczba atomowa*, *liczba masowa*– **ustala liczbę protonów, elektronów, neutronów w atomie danego pierwiastka chemicznego, gdy znane są liczby atomowa i masowa****–** podaje, czym jest konfiguracja elektronowa– **definiuje pojęcie *izotop***– dokonuje podziału izotopów– **wymienia najważniejsze dziedziny życia, w których mają zastosowanie izotopy** – opisuje układ okresowy pierwiastków chemicznych– podaje treść prawa okresowości– podaje, kto jest twórcą układu okresowego pierwiastków chemicznych– **odczytuje z układu okresowego podstawowe informacje o pierwiastkach chemicznych** – określa rodzaj pierwiastków (metal, niemetal) i podobieństwo właściwości pierwiastków w grupie | Uczeń:– **planuje doświadczenie potwierdzające** **ziarnistość budowy materii**– **wyjaśnia zjawisko dyfuzji**– podaje założenia teorii atomistyczno--cząsteczkowej budowy materii– oblicza masy cząsteczkowe– opisuje **pierwiastek chemiczny jako zbiór atomów o danej liczbie atomowej *Z***– wymienia rodzaje izotopów**– wyjaśnia różnice w budowie atomów** **izotopów wodoru**– **wymienia dziedziny życia, w których stosuje się izotopy**– korzysta z układu okresowego pierwiastkówchemicznych – wykorzystuje informacje odczytane z układu okresowego pierwiastków chemicznych– podaje maksymalną liczbę elektronów naposzczególnych powłokach (*K*, *L*, *M*)– zapisuje konfiguracje elektronowe – rysuje modele atomów pierwiastków chemicznych– określa, jak zmieniają się niektóre właściwości pierwiastków w grupie i okresie | Uczeń:– **wyjaśnia różnice między pierwiastkiem** **a związkiem chemicznym na podstawie założeń teorii atomistyczno-cząsteczkowej budowy materii**– oblicza masy cząsteczkowe związków chemicznych– definiujepojęcie ***masy atomowej* jako średniej mas atomów danego pierwiastka, z uwzględnieniem jego składu izotopowego**– wymienia **zastosowania różnych izotopów**– korzysta z informacji zawartych w układzie okresowym pierwiastków chemicznych– oblicza maksymalną liczbę elektronów w powłokach– zapisuje konfiguracje elektronowe– rysuje uproszczone modele atomów – określa zmianę właściwości pierwiastków w grupie i okresie  | Uczeń:– **wyjaśnia związek między podobieństwami właściwości pierwiastków chemicznych zapisanych w tej samej grupie układu okresowego a budową ich atomów i liczbą elektronów walencyjnych**− wyjaśnia, dlaczego masy atomowe podanych pierwiastków chemicznych w układzie okresowym nie są liczbami całkowitymi | **Uczeń:**– oblicza zawartość procentową izotopów w pierwiastku chemicznym* opisuje historię odkrycia budowy atomu i powstania układu okresowego pierwiastków
* definiuje pojęcie *promieniotwórczość*
* określa, na czym polegają promieniotwórczość naturalna i sztuczna
* definiuje pojęcie *reakcja łańcuchowa*
* wymienia ważniejsze zagrożenia związane z promieniotwórczością
* wyjaśnia pojęcie *okres półtrwania* (*okres połowicznego rozpadu*)
* rozwiązuje zadania związane z pojęciami *okres półtrwania* i *średnia masa atomowa*
* charakteryzuje rodzaje promieniowania
* wyjaśnia, na czym polegają przemiany *α*, *β*
 |

**Łączenie się atomów. Równania reakcji chemicznych.**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Uczeń:– wymienia typy wiązań chemicznych– podaje definicje: *wiązania kowalencyjnego niespolaryzowanego*, *wiązania kowalencyjnego spolaryzowanego*, *wiązania jonowego*– **definiuje pojęcia: *jon***, *kation*, *anion**–* **definiuje pojęcie** *elektroujemność*– **posługuje się symbolami pierwiastków chemicznych****–** podaje, co występuje we wzorze elektronowym– odróżnia wzór sumaryczny od wzoru strukturalnego– **zapisuje wzory sumaryczne i strukturalne cząsteczek** **– definiuje pojęcie *wartościowość***– podaje wartościowość pierwiastków chemicznych w stanie wolnym – **odczytuje z układu okresowego** **maksymalną wartościowość pierwiastków chemicznych względem wodoru grup 1., 2. i 13.−17.**– wyznacza wartościowość pierwiastków chemicznych na podstawie wzorów sumarycznych**– zapisuje wzory sumaryczny i strukturalny cząsteczki związku dwupierwiastkowego na podstawie wartościowości pierwiastków chemicznych**– określa na podstawie wzoru liczbę atomów pierwiastków w związku chemicznym – **interpretuje zapisy** (odczytuje ilościowo i jakościowo proste zapisy), **np.:** **H2, 2 H, 2 H2 itp.**– **ustala na podstawie wzoru sumarycznego nazwę prostych dwupierwiastkowych związków chemicznych** **– ustala na podstawie nazwy wzór** **sumaryczny prostych** **dwupierwiastkowych związków** **chemicznych** – rozróżnia podstawowe rodzaje reakcji chemicznych– **wskazuje substraty i produkty reakcji chemicznej****– podaje treść prawa zachowania masy****– podaje treść prawa stałości składu** **związku chemicznego**– **przeprowadza proste obliczenia** **z wykorzystaniem prawa zachowania** | Uczeń:– **opisuje rolę elektronów zewnętrznej powłoki w łączeniu się atomów****–** odczytuje elektroujemność pierwiastków chemicznych– **opisuje sposób powstawania jonów**– określa rodzaj wiązania w prostych przykładach cząsteczek − podaje przykłady substancji o wiązaniu kowalencyjnym i substancji o wiązaniu jonowym – przedstawia tworzenie się wiązań chemicznych kowalencyjnego i jonowego dla prostych przykładów– **określa wartościowość na podstawie układu okresowego pierwiastków** – zapisuje wzory związków chemicznych na podstawie podanej wartościowości lub nazwy pierwiastków chemicznych– podaje nazwę związku chemicznego na podstawie wzoru– określa wartościowość pierwiastków w związku chemicznym– zapisuje wzory cząsteczek, korzystając z modeli – wyjaśnia znaczenie współczynnika stechiometrycznego i indeksu stechiometrycznego– wyjaśnia pojęcie *równania reakcji* *chemicznej*odczytuje proste równania reakcji chemicznych– **zapisuje równania reakcji chemicznych****− dobiera współczynniki w równaniach** **reakcji chemicznych** | Uczeń:– określa typ wiązania chemicznego w podanym przykładzie– **wyjaśnia na podstawie budowy atomów, dlaczego gazy szlachetne są bardzo mało aktywne chemicznie** – wyjaśnia różnice między typami wiązań chemicznych– **opisuje powstawanie wiązań kowalencyjnych** dla wymaganych przykładów– **opisuje mechanizm powstawania wiązania jonowego****–** opisuje, jak wykorzystać elektroujemność do określenia rodzaju wiązania chemicznego w cząsteczce– wykorzystuje pojęcie *wartościowości*– **odczytuje z układu okresowego** **wartościowość pierwiastków** **chemicznych grup 1., 2. i 13.−17. (względem wodoru, maksymalną względem tlenu)**– nazywa związki chemiczne na podstawie wzorów sumarycznych i zapisuje wzory na podstawie ich nazw– zapisuje i odczytuje równania reakcji chemicznych (o większym stopniu trudności)– przedstawia modelowy schemat równania reakcji chemicznej– rozwiązuje zadania na podstawie prawa zachowania masy i prawa stałości składu związku chemicznego– **dokonuje prostych obliczeń stechiometrycznych** | Uczeń:**– wykorzystuje pojęcie *elektroujemności* do określania rodzaju wiązania w podanych substancjach**– uzasadnia i udowadnia doświadczalnie, że masa substratów jest równa masie produktów– rozwiązuje trudniejsze zadania dotyczące poznanych praw (zachowania masy, stałości składu związku chemicznego)– wskazuje podstawowe różnice między wiązaniami kowalencyjnym a jonowym oraz kowalencyjnym niespolaryzowanym a kowalencyjnym spolaryzowanym– opisuje zależność właściwości związku chemicznego od występującego w nim wiązania chemicznego– **porównuje właściwości związków kowalencyjnych i jonowych (stan skupienia, rozpuszczalność w wodzie, temperatury topnienia i wrzenia, przewodnictwo ciepła i elektryczności)**– zapisuje i odczytuje równania reakcji chemicznych o dużym stopniu trudności– wykonuje obliczenia stechiometryczne | **Uczeń:*** opisuje wiązania koordynacyjne i metaliczne

– wykonuje obliczenia na podstawie równania reakcji chemicznej– wykonuje obliczenia z wykorzystaniem pojęcia *wydajność reakcji* – zna pojęcia: *mol*, *masa molowa* i *objętość molowa* i wykorzystuje je w obliczeniach * określa, na czym polegają reakcje utleniania-redukcji
* definiuje pojęcia: *utleniacz* i *reduktor*
* zaznacza w zapisie słownym przebiegu reakcji chemicznej procesy utleniania i redukcji oraz utleniacz, reduktor
* podaje przykłady reakcji utleniania-redukcji zachodzących w naszym otoczeniu; uzasadnia swój wybór
 |

**Woda i roztwory wodne**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Uczeń:– charakteryzuje rodzaje wód występujących w przyrodzie– podaje, na czym polega obieg wody w przyrodzie– podaje przykłady źródeł zanieczyszczenia wód – wymienia niektóre skutki zanieczyszczeń oraz sposoby walki z nimi– wymienia stany skupienia wody– określa, jaką wodę nazywa się wodą destylowaną – nazywa przemiany stanów skupienia wody– opisuje właściwości wody– zapisuje wzory sumaryczny i strukturalny cząsteczki wody– definiuje pojęcie *dipol*– identyfikuje cząsteczkę wody jako dipol– wyjaśnia podział substancji na dobrze rozpuszczalne, trudno rozpuszczalne oraz praktycznie nierozpuszczalne w wodzie**− podaje przykłady substancji, które** **rozpuszczają się i nie rozpuszczają się** **w wodzie**– wyjaśnia pojęcia: *rozpuszczalnik* i *substancja**rozpuszczana**–* **projektuje doświadczenie dotyczące rozpuszczalności różnych substancji w wodzie****– definiuje pojęcie *rozpuszczalność***– wymienia czynniki, które wpływają na rozpuszczalność substancji– określa, co to jest krzywa rozpuszczalności– **odczytuje z wykresu rozpuszczalności** **rozpuszczalność danej substancji** **w podanej** **temperaturze**– wymienia czynniki wpływające na szybkośćrozpuszczania się substancji stałej w wodzie– definiuje pojęcia: *roztwór właściwy*, *koloid* i *zawiesina***– podaje przykłady substancji tworzących z wodą roztwór właściwy, zawiesinę, koloid**– definiuje pojęcia: *roztwór nasycony*, *roztwór nienasycony*, *roztwór stężony*, *roztwór rozcieńczony*– definiuje pojęcie *krystalizacja*– podaje sposoby otrzymywania roztworu nienasyconego z nasyconego i odwrotnie– definiuje *stężenie procentowe roztworu*– podaje wzór opisujący stężenie procentowe roztworu– **prowadzi proste obliczenia z wykorzystaniem pojęć: *stężenie procentowe*, *masa substancji*, *masa rozpuszczalnika*, *masa roztworu*** | Uczeń:– **opisuje budowę cząsteczki wody** – wyjaśnia, co to jest cząsteczka polarna– wymienia właściwości wody zmieniające się pod wpływem zanieczyszczeń– planuje doświadczenie udowadniające, że woda: z sieci wodociągowej i naturalnie występująca w przyrodzie są mieszaninami– **proponuje sposoby racjonalnego gospodarowania wodą**– **tłumaczy, na czym polegają procesy mieszania i rozpuszczania**– określa, dla jakich substancji woda jest dobrym rozpuszczalnikiem– charakteryzuje substancje ze względu na ichrozpuszczalność w wodzie– **planuje doświadczenia wykazujące wpływ****różnych czynników na szybkość** **rozpuszczania substancji stałych w wodzie**– porównuje rozpuszczalność różnych substancji w tej samej temperaturze– **oblicza ilość substancji, którą można rozpuścić w określonej objętości wody** **w podanej temperaturze****– podaje przykłady substancji, które** **rozpuszczają się w wodzie, tworząc** **roztwory właściwe**– **podaje przykłady substancji, które nie rozpuszczają się w wodzie, tworząc koloidy lub zawiesiny**– wskazuje różnice między roztworem właściwym a zawiesiną– **opisuje różnice między roztworami:** **rozcieńczonym, stężonym, nasyconym** **i nienasyconym**– przekształca wzór na stężenie procentowe roztworu tak, aby obliczyć masę substancji rozpuszczonej lub masę roztworu– **oblicza masę substancji rozpuszczonej lub** **masę roztworu,** znając stężenie procentowe roztworu– wyjaśnia, jak sporządzić roztwór o określonym stężeniu procentowym, np. 100 g 20-procentowego roztworu soli kuchennej | Uczeń:– wyjaśnia, na czym polega tworzenie wiązania kowalencyjnego spolaryzowanego w cząsteczce wody– wyjaśnia budowę polarną cząsteczki wody– określa właściwości wody wynikające z jej budowy polarnej– **przewiduje zdolność różnych substancji do rozpuszczania się w wodzie**– przedstawia za pomocą modeli proces rozpuszczania w wodzie substancji o budowie polarnej, np. chlorowodoru– podaje rozmiary cząstek substancji wprowadzonych do wody i znajdujących się w roztworze właściwym, koloidzie, zawiesinie– wykazuje doświadczalnie wpływ różnych czynników na szybkość rozpuszczania substancji stałej w wodzie– posługuje się wykresem rozpuszczalności– wykonuje obliczenia z wykorzystaniem wykresu rozpuszczalności– oblicza masę wody, znając masę roztworui jego stężenie procentowe– prowadzi obliczenia z wykorzystaniem pojęcia *gęstości*– **podaje sposoby zmniejszenia lub zwiększenia stężenia roztworu**– oblicza stężenie procentowe roztworu powstałego przez zagęszczenie i rozcieńczenie roztworu– **oblicza stężenie procentowe roztworu** **nasyconego w danej temperaturze** **(z wykorzystaniem wykresu rozpuszczalności)**– wymienia czynności prowadzące do sporządzenia określonej objętości roztworu o określonym stężeniu procentowym– sporządza roztwór o określonym stężeniu procentowym | Uczeń:– proponuje doświadczenie udowadniające, że woda jest związkiem wodoru i tlenu– określa wpływ ciśnienia atmosferycznego na wartość temperatury wrzenia wody– **porównuje rozpuszczalność w wodzie związków kowalencyjnych i jonowych**– wykazuje doświadczalnie, czy roztwór jest nasycony, czy nienasycony– rozwiązuje z wykorzystaniem gęstości zadania rachunkowe dotyczące stężenia procentowego – oblicza rozpuszczalność substancji w danej temperaturze, znając stężenie procentowe jej roztworu nasyconego w tej temperaturze– oblicza stężenie roztworu powstałego po zmieszaniu roztworów tej samej substancji o różnych stężeniach | **Uczeń:**– wyjaśnia, na czym polega asocjacja cząsteczek wody – rozwiązuje zadania rachunkowe na stężenie procentowe roztworu, w którym rozpuszczono mieszaninę substancji stałych– rozwiązuje zadania z wykorzystaniem pojęcia *stężenie molowe* |

**Tlenki i wodorotlenki**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Uczeń:– **definiuje pojęcie katalizator** – definiuje pojęcie tlenek– podaje podział tlenków na tlenki metali i tlenki niemetali– **zapisuje równania reakcji otrzymywania tlenków metali i tlenków niemetali**– wymienia zasady BHP dotyczące pracy z zasadami– **definiuje pojęcia wodorotlenek i zasada**– odczytuje z tabeli rozpuszczalności, czy wodorotlenek jest rozpuszczalny w wodzie czy też nie– **opisuje budowę wodorotlenków**– zna wartościowość grupy wodorotlenowej **– rozpoznaje wzory wodorotlenków**– **zapisuje wzory sumaryczne wodorotlenków: NaOH, KOH, Ca(OH)2, Al(OH)3, Cu(OH)2**– **opisuje właściwości oraz zastosowania wodorotlenków: sodu, potasu i wapnia**– łączy nazwy zwyczajowe (wapno palone i wapno gaszone) z nazwami systematycznymi tych związków chemicznych – **definiuje pojęcia: elektrolit, nieelektrolit**− definiuje pojęcia:dysocjacja jonowa, wskaźnik**– wymienia rodzaje odczynów roztworów****– podaje barwy wskaźników w roztworze o podanym odczynie**– **wyjaśnia, na czym polega dysocjacja jonowa zasad**– **zapisuje równania dysocjacji jonowej zasad** (proste przykłady)− podaje nazwy jonów powstałych w wyniku dysocjacji jonowej– **odróżnia zasady od innych substancji za pomocą wskaźników****– rozróżnia pojęcia wodorotlenek i zasada** | Uczeń:– podaje sposoby otrzymywania tlenków– **opisuje właściwości i zastosowania wybranych tlenków** **– podaje wzory i nazwy wodorotlenków**– wymienia wspólne właściwości zasad i wyjaśnia, z czego one wynikają– wymienia dwie główne metody otrzymywania wodorotlenków– **zapisuje równania reakcji otrzymywania wodorotlenku sodu, potasu i wapnia**– wyjaśnia pojęcia woda wapienna, wapno palone i wapno gaszone– odczytuje proste równania dysocjacji jonowej zasad– definiuje pojęcie odczyn zasadowy– bada odczyn– zapisuje obserwacje do przeprowadzanych na lekcji doświadczeń | Uczeń:– wyjaśnia pojęcia wodorotlenek i zasada– wymienia przykłady wodorotlenków i zasad– wyjaśnia, dlaczego podczas pracy z zasadami należy zachować szczególną ostrożność – wymienia poznane tlenki metali, z których  otrzymać zasady– zapisuje równania reakcji otrzymywania wybranego wodorotlenku– **planuje doświadczenia, w których wyniku można otrzymać wodorotlenki sodu, potasu lub wapnia**– planuje sposób otrzymywania wodorotlenków nierozpuszczalnych w wodzie– **zapisuje** i odczytuje **równania dysocjacji jonowej zasad**– **określa odczyn roztworu zasadowego i uzasadnia to**– opisuje doświadczenia przeprowadzane na lekcjach (schemat, obserwacje, wniosek)– **opisuje zastosowania wskaźników**– **planuje doświadczenie, które umożliwi zbadanie odczynu produktów używanych w życiu codziennym** | Uczeń:– zapisuje wzór sumaryczny wodorotlenku dowolnego metalu– **planuje doświadczenia, w których wyniku można otrzymać różne wodorotlenki, także praktycznie nierozpuszczalne w wodzie**– **zapisuje równania reakcji otrzymywania różnych wodorotlenków**– identyfikuje wodorotlenki na podstawie podanych informacji– odczytuje równania reakcji chemicznych | **Uczeń:**– opisuje i bada właściwości wodorotlenków amfoterycznych |