**Wymagania edukacyjne z chemii dla klasy siódmej Szkoły Podstawowej nr 398**

# Dział 1. Substancje i ich przemiany

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Ocena dopuszczająca** **[1]**  | **Ocena dostateczna [1 + 2]**  | **Ocena dobra** **[1 + 2 + 3]**  | **Ocena bardzo dobra [1 + 2 + 3 + 4]**  |
| 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**
 | Uczeń: * omawia, czym zajmuje się chemia
* wyjaśnia, dlaczego chemia jest nauką przydatną ludziom
* wyjaśnia, czym są obserwacje, a czym wnioski z doświadczenia
* przelicza jednostki (masy, objętości, gęstości)
* wyjaśnia, czym ciało fizyczne różni się od substancji
* **opisuje właściwości substancji**
* wymienia i wyjaśnia podstawowe sposoby rozdzielania 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 symboli chemicznych
* 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 podstawie podanych właściwość
* **przeprowadza obliczenia z wykorzystaniem pojęć: *masa*, *gęstość*, *objętość***
* przelicza jednostki
* podaje sposób rozdzielenia wskazanej mieszaniny na składniki
* **wskazuje różnice między właściwościami fizycznymi składników mieszaniny, które umożliwiają jej rozdzielenie**
* **projektuje doświadczenia ilustrujące reakcję chemiczną i formułuje wnioski**
* wskazuje w podanych przykładach reakcję chemiczną i zjawisko fizyczne
* wskazuje wśród różnych substancji mieszaninę i związek chemiczny
* wyjaśnia różnicę między mieszaniną a 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

  |
| **w otoczeniu człowieka** * definiuje pojęcia *pierwiastek chemiczny* i *związek chemiczny*
* dzieli substancje chemiczne na proste i 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)**
 |  |  |   |

Ocenę celującą otrzymuje uczeń, który opanował wszystkie treści z podstawy programowej oraz rozwiązuje zadania o wysokim stopniu trudności.

# Dział 2. Składniki powietrza i rodzaje przemian, jakim ulegają

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Ocena dopuszczająca** **[1]**  | **Ocena dostateczna [1 + 2]**  | **Ocena dobra** **[1 + 2 + 3]**  | **Ocena bardzo dobra [1 + 2 + 3 + 4]**  |
| 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 przyrodniczego
* 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
 |

Ocenę celującą otrzymuje uczeń, który opanował wszystkie treści z podstawy programowej oraz rozwiązuje zadania o wysokim stopniu trudności.

# Dział 3. Atomy i cząsteczki

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Ocena dopuszczająca** **[1]**  | **Ocena dostateczna [1 + 2]**  | **Ocena dobra** **[1 + 2 + 3]**  | **Ocena bardzo dobra [1 + 2 + 3 + 4]**  |
| 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 atomu pierwiastka chemicznego (jądro – protony i neutrony, powłoki elektronowe – elektrony)**
* wyjaśnia, 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 atomistycznocząsteczkowej 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 pierwiastków chemicznych
* wykorzystuje informacje odczytane z układu okresowego pierwiastków chemicznych
* podaje maksymalną liczbę elektronów na poszczególnych 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  |
|   |

Ocenę celującą otrzymuje uczeń, który opanował wszystkie treści z podstawy programowej oraz rozwiązuje zadania o wysokim stopniu trudności.

# Dział 4. Łączenie się atomów. Równania reakcji chemicznych

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Ocena dopuszczająca** **[1]**  | **Ocena dostateczna [1 + 2]**  | **Ocena dobra** **[1 + 2 + 3]**  | **Ocena bardzo dobra [1 + 2 + 3 + 4]**  |
| 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, 2H, 2H2 itp.**
 | 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
 |
| * **ustala na podstawie wzoru sumarycznego nazwę prostych dwupierwiastkowych związków chemicznych**
* **ustala na podstawie nazw wzory sumaryczne 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**
 |  |  |   |

Ocenę celującą otrzymuje uczeń, który opanował wszystkie treści z podstawy programowej oraz rozwiązuje zadania o wysokim stopniu trudności.

# Dział 5. Woda i roztwory wodne

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Ocena dopuszczająca** **[1]**  | **Ocena dostateczna [1 + 2]**  | **Ocena dobra** **[1 + 2 + 3]**  | **Ocena bardzo dobra [1 + 2 + 3 + 4]**  |
| 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, średnio rozpuszczalne oraz trudno rozpuszczalne 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**
 | 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 ich rozpuszczalność 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**
 | 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 roztworu i 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)**
 | 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
 |
| * wymienia czynniki wpływające na szybkość rozpuszczania 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***
 | * 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 | – wymienia czynności prowadzące do sporządzenia określonej objętości roztworu o określonym stężeniu procentowym – sporządza roztwór o określonym stężeniu procentowym   |   |

Ocenę celującą otrzymuje uczeń, który opanował wszystkie treści z podstawy programowej oraz rozwiązuje zadania o wysokim stopniu trudności.

# Dział 6. Tlenki i wodorotlenki

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Ocena dopuszczająca** **[1]**  | **Ocena dostateczna [1 + 2]**  | **Ocena dobra** **[1 + 2 + 3]**  | **Ocena bardzo dobra [1 + 2 + 3 + 4]**  |
| 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 elektrolityczna* *(jonowa)*, *wskaźnik** **wymienia rodzaje odczynów roztworów – podaje barwy wskaźników w roztworze o podanym odczynie**
* **wyjaśnia, na czym polega dysocjacja elektrolityczna (jonowa) zasad** – **zapisuje równania dysocjacji elektrolitycznej (jonowej) zasad** (proste
 | 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 elektrolitycznej (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 elektrolitycznej (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
 |
| przykłady)− podaje nazwy jonów powstałych w wyniku dysocjacji elektrolitycznej (jonowej) * **odróżnia zasady od innych substancji za pomocą wskaźników**
* **rozróżnia pojęcia *wodorotlenek* i *zasada***
 |  |  |   |

Ocenę celującą otrzymuje uczeń, który opanował wszystkie treści z podstawy programowej oraz rozwiązuje zadania o wysokim stopniu trudności.