**Chemia klasa 7**

**Substancje i ich przemiany**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Ocena dopuszczająca**  **[1]** | **Ocena dostateczna**  **[1 + 2]** | **Ocena dobra**  **[1 + 2 + 3]** | **Ocena bardzo dobra**  **[1 + 2 + 3 + 4]** | **Ocena celująca**  **[1 + 2 + 3 + 4+5]** |
| 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 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 proste  i złożone, 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 nauką  przydatną ludziom  – wyjaśnia, czym są obserwacje, a czym wnioski z doświadczenia  – przelicza jednostki (masy, objętości, gęstości)  – wyjaśnia, czym się różni ciało fizyczne  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 sprzętu i szkła laboratoryjnego  – identyfikuje substancje na podstawie  podanych właściwość  – przeprowadza obliczenia  z wykorzystaniem pojęć: *masa*, *gęstość*, *objętość*  – przelicza jednostki  – podaje sposób rozdzielenia wskazanej  mieszaniny  – 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  – proponuje sposoby zabezpieczenia przed rdzewieniem przedmiotów wykonanych z żelaza  – odszukuje w układzie okresowym pierwiastków podane pierwiastki chemiczne  – opisuje doświadczenie 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* | Uczeń:  – opisuje zasadę rozdziału mieszanin metodą chromatografii  – opisuje sposób rozdzielania na składniki bardziej złożonych mieszanin z wykorzystaniem metod spoza podstawy programowej  – wykonuje obliczenia – zadania dotyczące mieszanin  – projektuje i przewiduje wyniki doświadczeń na podstawie posiadanej wiedzy |
|  |  |

**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]** | **Ocena celująca**  **[1 + 2 + 3 + 4+5]** |
| 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, właściwości fizyczne gazów szlachetnych  – podaje, że woda jest związkiem  chemicznym wodoru i tlenu  – tłumaczy, na czym polega zmiana stanów skupienia na przykładzie wody  – definiuje 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 otrzymywania tlenu, tlenku węgla(IV), wodoru  – 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  – 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  – identyfikuje substancje na podstawie  schematów reakcji chemicznych  – planuje sposoby postępowania umożliwiające ochronę powietrza przed zanieczyszczeniami  – projektuje doświadczenia dotyczące powietrza i jego składników |
|  |  |

**Atomy i cząsteczki**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Ocena dopuszczająca**  **[1]** | **Ocena dostateczna**  **[1 + 2]** | **Ocena dobra**  **[1 + 2 + 3]** | **Ocena bardzo dobra**  **[1 + 2 + 3 + 4]** | **Ocena celująca**  **[1 + 2 + 3 + 4 + 5]** |
| Uczeń:  – definiuje pojęcie *materia*  – definiuje pojęcie dyfuzji  – opisuje ziarnistą budowę materii  – opisuje, czym różni się atom 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)  – 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 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), 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 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 w okresie | Uczeń:  – **wyjaśnia różnice między pierwiastkiem**  **a związkiem chemicznym na podstawie założeń teorii atomistyczno-cząsteczkowej budowy materii**  – oblicza masy cząsteczkowe związków chemicznych  – definiuje **pojęcie 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 w okresie | Uczeń:  – oblicza zawartość procentową izotopów  w pierwiastku chemicznym  – **wyjaśnia związek między podobieństwami właściwości pierwiastków chemicznych zapisanych w tej samej grupie układu okresowego a budową ich atomów i liczbą elektronów walencyjnych** | **Uczeń:**   * opisuje historię odkrycia budowy atomu, 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*, ** * opisuje wiązania koordynacyjne i metaliczne |

**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]** | **Ocena celująca**  **[1 + 2 + 3 + 4 + 5]** |
| Uczeń:  – wymienia typy wiązań chemicznych  – podaje definicje *wiązania kowalencyjnego*, *wiązania kowalencyjnego*, *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  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 dla prostych dwupierwiastkowych związków chemicznych  – ustala na podstawie nazwy wzór  sumaryczny dla 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 masy i prawa stałości składu związku  chemicznego  – definiuje pojęcia *równanie reakcji*  *chemicznej*, *współczynnik stechiometryczny*  – dobiera współczynniki w prostych przykładach równań reakcji chemicznych  – zapisuje proste przykłady równań reakcji chemicznych  – odczytuje proste równania reakcji  chemicznych | 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 (atomowym) 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 | Uczeń:  – 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 zachodzące w naszym otoczeniu, uzasadniając swój wybór   – 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 |

**Woda i roztwory wodne**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Ocena dopuszczająca**  **[1]** | **Ocena dostateczna**  **[1 + 2]** | **Ocena dobra**  **[1 + 2 + 3]** | **Ocena bardzo dobra**  **[1 + 2 + 3 + 4]** | **Ocena celująca**  **[1 + 2 + 3 + 4 + 5]** |
| 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 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, słabo 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 wykres rozpuszczalności  – odczytuje z wykresu rozpuszczalności  rozpuszczalność danej substancji w podanej  temperaturze  – 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* | 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  – 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 do rozpuszczania się różnych substancji 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 na zmniejszenie lub zwiększenie stężenia roztworu  – oblicza stężenie procentowe roztworu  powstałego przez zagęszczenie, 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  – **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*  – określa wpływ ciśnienia atmosferycznego na wartość temperatury wrzenia wody |

## Tlenki i wodorotlenki

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Ocena dopuszczająca**  **[1]** | **Ocena dostateczna**  **[1 + 2]** | **Ocena dobra**  **[1 + 2 + 3]** | **Ocena bardzo dobra**  **[1 + 2 + 3 + 4]** | **Ocena celująca**  **[1 + 2 + 3 + 4 + 5]** |
| Uczeń:  – 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 w 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*, *dysocjacja jonowa*, *wskaźnik odczynu*  – 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  – posługuje się skalą pH | Uczeń:  – podaje sposoby otrzymywania tlenków  – definiuje pojęcie *katalizator*  – 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*  – omawia skalę pH  – bada odczyn i pH roztworu  – 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 zasadowe  – 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)  – interpretuje wartość pH w ujęciu jakościowym (odczyny kwasowy, zasadowy, obojętny)  – opisuje zastosowania wskaźników  – planuje doświadczenie, które umożliwi zbadanie wartości pH 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  – odczytuje równania reakcji chemicznych  – wyjaśnia pojęcie *skala pH* | Uczeń:  – opisuje i bada właściwości wodorotlenków amfoterycznych  – identyfikuje wodorotlenki na podstawie podanych informacji |