***CHEMIA klasa siódma.***

Wymagania programowe na poszczególne oceny opracowane przez Małgorzatę Mańską do ***Programu nauczania chemii w szkole podstawowej*** autorstwa **Teresy Kulawik i Marii Litwin, na podstawie treści zawartych w podstawie programowej, programie nauczania oraz podręczniku dla klasy siódmej szkoły podstawowej *Chemia Nowej Ery.***

Wyróżnione wymagania programowe odpowiadają wymaganiom ogólnym i szczegółowym zawartym w treściach nauczania podstawy programowej.

***SEMESTR I***

# 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 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**

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

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

**w otoczeniu człowieka wykonanych**

* definiuje pojęcia *pierwiastek chemiczny* **z żelaza**

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)**

# Składniki powietrza i rodzaje przemian, jakim ulegają.

Uczeń:

**Ocena dopuszczająca [1]**

Uczeń:

**Ocena dostateczna [1 + 2]**

Uczeń:

**Ocena dobra [1 + 2 + 3]**

**Ocena bardzo dobra [1 + 2 + 3 + 4]**

Uczeń:

Uczeń:

**Ocena celująca [1+2+3+4+5]**

– **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

**– 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***

– 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

– otrzymuje tlenek węgla(IV) w reakcji węglanu wapnia z kwasem chlorowodorowym

* wymienia różne sposoby otrzymywania tlenu, 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

– opisuje destylację skroplonego powietrza

# Atomy i cząsteczki

Uczeń:

**Ocena dopuszczająca [1]**

Uczeń:

**Ocena dostateczna [1 + 2]**

Uczeń:

**Ocena dobra [1 + 2 + 3]**

**Ocena bardzo dobra [1 + 2 + 3 + 4]**

Uczeń:

**Uczeń:**

**Ocena celująca [1+2+3+4+5]**

* + 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)**

* 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
* **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 okresie

* 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 okresie

* **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

* 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*

***Klasa 7. SEMESTR II***

# 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 niespolaryzowanego*, *wiązania kowalencyjnego*

Uczeń:

– **opisuje rolę elektronów zewnętrznej powłoki w łączeniu się atomów**

* odczytuje elektroujemność pierwiastków chemicznych

Uczeń:

* + określa typ wiązania chemicznego w podanym przykładzie
	+ **wyjaśnia na podstawie budowy atomów, dlaczego gazy szlachetne**

Uczeń:

* **wykorzystuje pojęcie *elektroujemności* do określania rodzaju wiązania w podanych substancjach**

**Uczeń:**

* + opisuje wiązania koordynacyjne i metaliczne
	+ wykonuje obliczenia na podstawie równania reakcji

*spolaryzowanego*, *wiązania jonowego* – **opisuje sposób powstawania jonów**

**są bardzo mało aktywne**

– uzasadnia i udowadnia

chemicznej

– **definiuje pojęcia: *jon***, *kation*, *anion*

*–* **definiuje pojęcie** *elektroujemność*

– **posługuje się symbolami pierwiastków chemicznych**

**–** podaje, co występuje we wzorze elektronowym

* określa rodzaj wiązania w prostych przykładach cząsteczek

− podaje przykłady substancji o wiązaniu kowalencyjnym i substancji o wiązaniu jonowym

* przedstawia tworzenie się wiązań

**chemicznie**

* + wyjaśnia różnice między typami wiązań chemicznych
	+ **opisuje powstawanie wiązań kowalencyjnych** dla wymaganych przykładów

doświadczalnie, że masa substratów jest równa masie produktów

– rozwiązuje trudniejsze zadania dotyczące poznanych praw (zachowania masy, stałości składu

* ykonuje obliczenia z wykorzystaniem pojęcia wydajność reakcji
* zna pojęcia: mol, masa molowa i objętość molowa i wykorzystuje je w obliczeniach
* odróżnia wzór sumaryczny od wzoru

chemicznych kowalencyjnego i jonowego dla – **opisuje mechanizm powstawania**

związku chemicznego)

* + określa, na czym polegają

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

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**

**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
* 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

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

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**

– **dokonuje prostych obliczeń stechiometrycznych**

# 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 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**

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**

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

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*

**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 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***

**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
* 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)**

* wymienia czynności prowadzące do sporządzenia określonej objętości roztworu

o określonym stężeniu procentowym

* sporządza roztwór o określonym stężeniu

procentowym

# 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 *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*,**

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**

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

***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***

**produktów używanych w życiu codziennym**