

## Wymagania edukacyjne z chemii – klasa 7– rok szkolny 2021/2022

## 1. Substancje i ich przemiany

Ocena dopuszczająca	Ocena dostateczna	Ocena dobra	Ocena bardzo dobra	Ocena celująca
<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– zalicza chemię do nauk przyrodniczych</li> <li>– stosuje zasady bezpieczeństwa obowiązujące w pracowni chemicznej</li> <li>– nazywa wybrane elementy szkła i sprzętu laboratoryjnego oraz określa ich przeznaczenie</li> <li>– zna sposoby opisywania doświadczeń chemicznych</li> <li>– opisuje właściwości substancji będących głównymi składnikami produktów stosowanych na co dzień</li> <li>– definiuje pojęcie <i>gęstość</i></li> <li>– podaje wzór na gęstość</li> <li>– przeprowadza proste obliczenia z wykorzystaniem pojęć <i>masa, gęstość, objętość</i></li> <li>– wymienia jednostki gęstości</li> <li>– odróżnia właściwości fizyczne od chemicznych</li> <li>– definiuje pojęcie <i>mieszanina substancji</i></li> <li>– opisuje cechy mieszanin jednorodnych i niejednorodnych</li> <li>– podaje przykłady mieszanin</li> <li>– opisuje proste metody rozdzielania mieszanin na składniki</li> <li>– definiuje pojęcia <i>zjawisko</i></li> </ul>	<p>Uczeń spełnia wymagania na ocenę <b>dopuszczającą</b>, a ponadto:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– omawia, czym zajmuje się chemia</li> <li>– wyjaśnia, dlaczego chemia jest nauką przydatną ludziom</li> <li>– wyjaśnia, czym są obserwacje, a czym wnioski z doświadczenia</li> <li>– przelicza jednostki (masy, objętości, gęstości)</li> <li>– wyjaśnia, czym ciało fizyczne różni się od substancji</li> <li>– opisuje właściwości substancji</li> <li>– wymienia i wyjaśnia podstawowe sposoby rozdzielania mieszanin na składniki</li> <li>– sporządza mieszaninę</li> <li>– dobiera metodę rozdzielania mieszaniny na składniki</li> <li>– opisuje i porównuje zjawisko fizyczne i reakcję chemiczną</li> <li>– projektuje doświadczenia ilustrujące zjawisko fizyczne i reakcję chemiczną</li> <li>– definiuje pojęcie <i>stopy metali</i></li> <li>– podaje przykłady zjawisk fizycznych i reakcji chemicznych</li> </ul>	<p>Uczeń spełnia wymagania na ocenę <b>dostateczną</b>, a ponadto:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– podaje zastosowania wybranego szkła i sprzętu laboratoryjnego</li> <li>– identyfikuje substancje na podstawie podanych właściwość</li> <li>– przeprowadza obliczenia z wykorzystaniem pojęć: <i>masa, gęstość, objętość</i></li> <li>– przelicza jednostki</li> <li>– podaje sposób rozdzielania wskazanej mieszaniny na składniki</li> <li>– wskazuje różnice między właściwościami fizycznymi składników mieszaniny, które umożliwiają jej rozdzielenie</li> <li>– projektuje doświadczenia ilustrujące reakcję chemiczną i formułuje wnioski</li> <li>– wskazuje w podanych przykładach reakcję chemiczną i zjawisko fizyczne</li> <li>– wskazuje wśród różnych substancji mieszaninę i związek chemiczny</li> <li>– wyjaśnia różnicę między mieszaniną, a związkiem chemicznym</li> <li>– odszukuje w układzie okresowym pierwiastków</li> </ul>	<p>Uczeń spełnia wymagania na ocenę <b>dobrą</b>, a ponadto:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– omawia podział chemii na organiczną i nieorganiczną</li> <li>– definiuje pojęcie <i>patyna</i></li> <li>– projektuje doświadczenie o podanym tytule (rysuje schemat, zapisuje obserwacje i formułuje wnioski)</li> <li>– przeprowadza doświadczenia z działu <i>Substancje i ich przemiany</i></li> <li>– projektuje i przewiduje wyniki doświadczeń na podstawie posiadanej wiedzy</li> </ul>	<p>Uczeń spełnia wymagania na ocenę <b>bardzo dobrą</b>, a ponadto:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– analizuje temperatury wrzenia i topnienia wybranych substancji chemicznych i ustala na tej podstawie ich stan skupienia w warunkach normalnych</li> </ul>

<p><i>fizyczn i reakcja chemiczna</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– podaje przykłady zjawisk fizycznych i reakcji chemicznych zachodzących w otoczeniu człowieka</li> <li>– definiuje pojęcia <i>pierwiastek chemiczny</i> i <i>związek chemiczny</i></li> <li>– dzieli substancje chemiczne na proste i złożone oraz na pierwiastki i związki chemiczne</li> <li>– podaje przykłady związków chemicznych</li> <li>– dzieli pierwiastki chemiczne na metale i niemetale</li> <li>– podaje przykłady pierwiastków chemicznych (metali i niemetali)</li> <li>– odróżnia metale i niemetale na podstawie ich właściwości</li> <li>– opisuje, na czym polegają rdzewienie i korozja</li> <li>– wymienia niektóre czynniki powodujące korozję</li> <li>– 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)</li> </ul>	<p>zachodzących w otoczeniu człowieka</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– wyjaśnia potrzebę wprowadzenia symboli chemicznych</li> <li>– rozpoznaje pierwiastki i związki chemiczne</li> <li>– wyjaśnia różnicę między pierwiastkiem, związkiem chemicznym i mieszaniną</li> <li>– proponuje sposoby zabezpieczenia przed rdzewieniem przedmiotów wykonanych z żelaza</li> </ul>	<p>podane pierwiastki chemiczne</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– opisuje doświadczenia wykonywane na lekcji</li> <li>– przeprowadza wybrane doświadczenia</li> </ul>		
----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--	--

## 2. Składniki powietrza i rodzaje przemian jakim ulegają

Ocena dopuszczająca	Ocena dostateczna	Ocena dobra	Ocena bardzo dobra	Ocena celująca
<p>Uczeń: opisuje skład i właściwości powietrza</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– określa, co to są stałe i zmienne składniki powietrza</li> <li>– opisuje właściwości fizyczne i chemiczne tlenu, tlenku</li> </ul>	<p>Uczeń spełnia wymagania na ocenę <b>dopuszczającą</b>, a ponadto:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– projektuje i przeprowadza doświadczenie potwierdzające, że powietrze jest mieszaniną jednorodną gazów</li> </ul>	<p>Uczeń spełnia wymagania na ocenę <b>dostateczną</b>, a ponadto:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– określa, które składniki powietrza są stałe, a które zmienne</li> <li>– wykonuje obliczenia dotyczące zawartości</li> </ul>	<p>Uczeń spełnia wymagania na ocenę <b>dobrą</b>, a ponadto:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– otrzymuje tlenek węgla(IV) w reakcji węglanu wapnia z kwasem chlorowodorowym</li> <li>– wymienia różne sposoby otrzymywania tlenu, tlenku</li> </ul>	<p>Uczeń spełnia wymagania na ocenę <b>bardzo dobrą</b>, a ponadto:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• projektuje i analizuje schematy doświadczeń chemicznych i wyciąga z nich wnioski na temat</li> </ul>

<p>węgla(IV), wodoru, azotu oraz właściwości fizyczne gazów szlachetnych</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– podaje, że woda jest związkiem chemicznym wodoru i tlenu</li> <li>– tłumaczy, na czym polega zmiana stanu skupienia na przykładzie wody</li> <li>– definiuje pojęcie <i>wodorki</i></li> <li>– omawia obieg tlenu i tlenku węgla(IV) w przyrodzie</li> <li>– określa znaczenie powietrza, wody, tlenu, tlenku węgla(IV)</li> <li>– podaje, jak można wykryć tlenek węgla(IV)</li> <li>– określa, jak zachowują się substancje higroskopijne</li> <li>– opisuje, na czym polegają reakcje syntezy, analizy, wymiany</li> <li>– omawia, na czym polega spalanie</li> <li>– definiuje pojęcia <i>substrat</i> i <i>produkt reakcji chemicznej</i></li> <li>– wskazuje substraty i produkty reakcji chemicznej</li> <li>– określa typy reakcji chemicznych</li> <li>– określa, co to są tlenki i zna ich podział</li> <li>– wymienia podstawowe źródła, rodzaje i skutki zanieczyszczeń powietrza</li> <li>– wskazuje różnicę między reakcjami egzo- i endoenergetyczną</li> <li>– podaje przykłady reakcji egzo- i endoenergetycznych</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– wymienia stałe i zmienne składniki powietrza</li> <li>– oblicza przybliżoną objętość tlenu i azotu, np. w sali lekcyjnej</li> <li>– opisuje, jak można otrzymać tlen</li> <li>– opisuje właściwości fizyczne i chemiczne gazów szlachetnych, azotu</li> <li>– podaje przykłady wodorków niemetali</li> <li>– wyjaśnia, na czym polega proces fotosyntezy</li> <li>– wymienia niektóre zastosowania azotu, gazów szlachetnych, tlenku węgla(IV), tlenu, wodoru</li> <li>– podaje sposób otrzymywania tlenku węgla(IV) (na przykładzie reakcji węgla z tlenem)</li> <li>– definiuje pojęcie <i>reakcja charakterystyczna</i></li> <li>– planuje doświadczenie umożliwiające wykrycie obecności tlenku węgla(IV) w powietrzu wydychanym z płuc</li> <li>– wyjaśnia, co to jest efekt cieplarniany</li> <li>– opisuje rolę wody i pary wodnej w przyrodzie</li> <li>– wymienia właściwości wody</li> <li>– wyjaśnia pojęcie <i>higroskopijność</i></li> <li>– zapisuje słownie przebieg reakcji chemicznej</li> <li>– wskazuje w zapisie słownym przebiegu reakcji chemicznej</li> </ul>	<p>procentowej substancji występujących w powietrzu</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– wykrywa obecność tlenku węgla(IV)</li> <li>– opisuje właściwości tlenku węgla(II)</li> <li>– wyjaśnia rolę procesu fotosyntezy w naszym życiu</li> <li>– podaje przykłady substancji szkodliwych dla środowiska</li> <li>– wyjaśnia, skąd się biorą kwaśne opady</li> <li>– określa zagrożenia wynikające z efektu cieplarnianego, dziury ozonowej, kwaśnych opadów</li> <li>– proponuje sposoby zapobiegania powiększaniu się dziury ozonowej i ograniczenia powstawania kwaśnych opadów</li> <li>– projektuje doświadczenia, w których otrzyma tlen, tlenek węgla(IV), wodór</li> <li>– projektuje doświadczenia, w których zbada właściwości tlenu, tlenku węgla(IV), wodoru</li> <li>– zapisuje słownie przebieg różnych rodzajów reakcji chemicznych</li> <li>– podaje przykłady różnych typów reakcji chemicznych</li> <li>– wykazuje obecność pary wodnej w powietrzu</li> <li>– omawia sposoby otrzymywania wodoru</li> <li>– podaje przykłady reakcji egzo-</li> </ul>	<p>węgla(IV), wodoru</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– projektuje doświadczenia dotyczące powietrza i jego składników</li> <li>– uzasadnia, na podstawie reakcji magnezu z tlenkiem węgla(IV), że tlenek węgla(IV) jest związkiem chemicznym węgla i tlenu</li> <li>– uzasadnia, na podstawie reakcji magnezu z parą wodną, że woda jest związkiem chemicznym tlenu i wodoru</li> <li>– planuje sposoby postępowania umożliwiające ochronę powietrza przed zanieczyszczeniami</li> <li>– identyfikuje substancje na podstawie schematów reakcji chemicznych</li> <li>– wykazuje zależność między rozwojem cywilizacji a występowaniem zagrożeń, np. podaje przykłady dziedzin życia, których rozwój powoduje negatywne skutki dla środowiska przyrodniczego</li> </ul>	<p>energetyki reakcji chemicznej, przewiduje przebieg reakcji chemicznej i samodzielnie proponuje podobne do podanego przykłady doświadczeń chemicznych</p>
---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

<p>– wymienia niektóre efekty towarzyszące reakcjom chemicznym</p>	<p>substraty i produkty, pierwiastki i związki chemiczne</p> <p>– opisuje, na czym polega powstawanie dziury ozonowej i kwaśnych opadów</p> <p>– podaje sposób otrzymywania wodoru (w reakcji kwasu chlorowodorowego z metalem)</p> <p>– opisuje sposób identyfikowania gazów: wodoru, tlenu, tlenku węgla(IV)</p> <p>– wymienia źródła, rodzaje i skutki zanieczyszczeń powietrza</p> <p>– wymienia niektóre sposoby postępowania pozwalające chronić powietrze przed zanieczyszczeniami</p> <p>– definiuje pojęcia <i>reakcje egzo- i endoenergetyczne</i></p>	<p>i endoenergetycznych</p> <p>– zalicza przeprowadzone na lekcjach reakcje do egzo- lub endoenergetycznych</p>		
--------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--	--

### 3. Atomy i cząsteczki

Ocena dopuszczająca	Ocena dostateczna	Ocena dobra	Ocena bardzo dobra	Ocena celująca
<p>Uczeń:</p> <p>– definiuje pojęcie <i>materia</i></p> <p>– definiuje pojęcie dyfuzji</p> <p>– opisuje ziarnistą budowę materii</p> <p>– opisuje, czym atom różni się od cząsteczki</p> <p>– definiuje pojęcia: <i>jednostka masy atomowej</i>, <i>masa atomowa</i>, <i>masa cząsteczkowa</i></p> <p>– oblicza masę cząsteczkową prostych związków</p>	<p>Uczeń spełnia wymagania na ocenę <b>dopuszczającą</b>, a ponadto:</p> <p>– planuje doświadczenie potwierdzające ziarnistość budowy materii</p> <p>– wyjaśnia zjawisko dyfuzji</p> <p>– podaje założenia teorii atomistyczno-cząsteczkowej budowy materii</p> <p>– oblicza masy cząsteczkowe</p> <p>– opisuje pierwiastek chemiczny</p>	<p>Uczeń spełnia wymagania na ocenę <b>dostateczną</b>, a ponadto:</p> <p>– wyjaśnia różnice między pierwiastkiem a związkiem chemicznym na podstawie założeń teorii atomistyczno-cząsteczkowej budowy materii</p> <p>– oblicza masy cząsteczkowe związków chemicznych</p> <p>– definiuje pojęcie <i>masy atomowej</i> jako średniej mas atomów danego pierwiastka, z</p>	<p>Uczeń spełnia wymagania na ocenę <b>dobrą</b>, a ponadto:</p> <p>– wyjaśnia związek między podobieństwami właściwości pierwiastków chemicznych zapisanych w tej samej grupie układu okresowego a budową ich atomów i liczbą elektronów walencyjnych</p> <p>– wyjaśnia, dlaczego masy atomowe podanych pierwiastków chemicznych w układzie okresowym nie są liczbami</p>	<p>Uczeń spełnia wymagania na ocenę <b>bardzo dobrą</b>, a ponadto:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Wykonuje obliczenia chemiczne mające na celu identyfikację pierwiastka wchodzącego w skład podanego związku chemicznego w oparciu o wzór ogólny tej substancji i jej masę cząsteczkową</li> </ul>

<p>chemicznych</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- opisuje i charakteryzuje skład atomu pierwiastka chemicznego (jądro – protony i neutrony, powłoki elektronowe – elektrony)</li> <li>- wyjaśni, co to są nukleony</li> <li>- definiuje pojęcie <i>elektrony walencyjne</i></li> <li>- wyjaśnia, co to są <i>liczba atomowa, liczba masowa</i></li> <li>- ustala liczbę protonów, elektronów, neutronów w atomie danego pierwiastka chemicznego, gdy znane są liczby atomowa i masowa</li> <li>- podaje, czym jest konfiguracja elektronowa</li> <li>- definiuje pojęcie <i>izotop</i></li> <li>- dokonuje podziału izotopów</li> <li>- wymienia najważniejsze dziedziny życia, w których mają zastosowanie izotopy</li> <li>- opisuje układ okresowy pierwiastków chemicznych</li> <li>- podaje treść prawa okresowości</li> <li>- podaje, kto jest twórcą układu okresowego pierwiastków chemicznych</li> <li>- odczytuje z układu okresowego podstawowe informacje o pierwiastkach chemicznych</li> <li>- określa rodzaj pierwiastków (metal, niemetal) i podobieństwo właściwości pierwiastków w grupie</li> </ul>	<p>jako zbiór atomów o danej liczbie atomowej <math>Z</math></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- wymienia rodzaje izotopów</li> <li>- wyjaśnia różnice w budowie atomów izotopów wodoru</li> <li>- wymienia dziedziny życia, w których stosuje się izotopy</li> <li>- korzysta z układu okresowego pierwiastków chemicznych</li> <li>- wykorzystuje informacje odczytane z układu okresowego pierwiastków chemicznych</li> <li>- podaje maksymalną liczbę elektronów na poszczególnych powłokach (<math>K, L, M</math>)</li> <li>- zapisuje konfiguracje elektronowe</li> <li>- rysuje modele atomów pierwiastków chemicznych</li> <li>- określa, jak zmieniają się niektóre właściwości pierwiastków w grupie i okresie</li> </ul>	<p>uwzględnieniem jego składu izotopowego</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- wymienia zastosowania różnych izotopów</li> <li>- korzysta z informacji zawartych w układzie okresowym pierwiastków chemicznych</li> <li>- oblicza maksymalną liczbę elektronów w powłokach</li> <li>- zapisuje konfiguracje elektronowe</li> <li>- rysuje uproszczone modele atomów</li> <li>- określa zmianę właściwości pierwiastków w grupie i okresie</li> </ul>	<p>całkowitymi</p>	
----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--------------------	--

## 4. Łączenie się atomów

Ocena dopuszczająca	Ocena dostateczna	Ocena dobra	Ocena bardzo dobra	Ocena celująca
<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>wymienia typy wiązań chemicznych</li> <li>podaje definicje: <i>wiązania kowalencyjnego niespolaryzowanego</i>, <i>wiązania kowalencyjnego spolaryzowanego</i>, <i>wiązania jonowego</i></li> <li>definiuje pojęcia: <i>jon</i>, <i>kation</i>, <i>anion</i></li> <li>definiuje pojęcie <i>elektrycznej</i></li> <li>posługuje się symbolami pierwiastków chemicznych</li> <li>podaje, co występuje we wzorze elektronowym</li> <li>odróżnia wzór sumaryczny od wzoru strukturalnego</li> <li>zapisuje wzory sumaryczne i strukturalne cząsteczek</li> <li>definiuje pojęcie <i>wartościowości</i></li> <li>podaje wartościowość pierwiastków chemicznych w stanie wolnym</li> <li>odczytuje z układu okresowego maksymalną wartościowość pierwiastków chemicznych względem wodoru grup 1., 2. i 13.-17.</li> <li>wyznacza wartościowość pierwiastków chemicznych na podstawie wzorów sumarycznych</li> <li>zapisuje wzory sumaryczne i</li> </ul>	<p>Uczeń spełnia wymagania na ocenę <b>dopuszczającą</b>, a ponadto:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>opisuje rolę elektronów zewnętrznej powłoki w łączeniu się atomów</li> <li>odczytuje elektryczność pierwiastków chemicznych</li> <li>opisuje sposób powstawania jonów</li> <li>określa rodzaj wiązania w prostych przykładach cząsteczek</li> <li>podaje przykłady substancji o wiązaniu kowalencyjnym i substancji o wiązaniu jonowym</li> <li>przedstawia tworzenie się wiązań chemicznych kowalencyjnego i jonowego dla prostych przykładów</li> <li>określa wartościowość na podstawie układu okresowego pierwiastków</li> <li>zapisuje wzory związków chemicznych na podstawie podanej wartościowości lub nazwy pierwiastków chemicznych</li> <li>podaje nazwę związku chemicznego na podstawie wzoru</li> <li>określa wartościowość pierwiastków w związku chemicznym</li> <li>zapisuje wzory cząsteczek,</li> </ul>	<p>Uczeń spełnia wymagania na ocenę <b>dostateczną</b>, a ponadto:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>określa typ wiązania chemicznego w podanym przykładzie</li> <li>wyjaśnia na podstawie budowy atomów, dlaczego gazy szlachetne są bardzo mało aktywne chemicznie</li> <li>wyjaśnia różnice między typami wiązań chemicznych</li> <li>opisuje powstawanie wiązań kowalencyjnych dla wymaganych przykładów</li> <li>opisuje mechanizm powstawania wiązania jonowego</li> <li>opisuje, jak wykorzystać elektryczność do określenia rodzaju wiązania chemicznego w cząsteczce</li> <li>wykorzystuje pojęcie <i>wartościowości</i></li> <li>odczytuje z układu okresowego wartościowość pierwiastków chemicznych grup 1., 2. i 13.-17. (względem wodoru, maksymalną względem tlenu)</li> <li>nazywa związki chemiczne na podstawie wzorów sumarycznych i zapisuje wzory na podstawie ich nazw</li> <li>zapisuje i odczytuje równania reakcji chemicznych (o większym stopniu trudności)</li> </ul>	<p>Uczeń spełnia wymagania na ocenę <b>dobrą</b>, a ponadto:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>wykorzystuje pojęcie <i>elektrycznej</i> do określania rodzaju wiązania w podanych substancjach</li> <li>uzasadnia i udowadnia doświadczalnie, że masa substratów jest równa masie produktów</li> <li>rozwiązuje trudniejsze zadania dotyczące poznanych praw (zachowania masy, stałości składu związku chemicznego)</li> <li>wskazuje podstawowe różnice między wiązaniami kowalencyjnym a jonowym oraz kowalencyjnym niespolaryzowanym a kowalencyjnym spolaryzowanym</li> <li>opisuje zależność właściwości związku chemicznego od występującego w nim wiązania chemicznego</li> <li>porównuje właściwości związków kowalencyjnych i jonowych (stan skupienia, rozpuszczalność w wodzie, temperatury topnienia i wrzenia, przewodnictwo ciepła i elektryczności)</li> <li>zapisuje i odczytuje równania reakcji chemicznych o dużym stopniu trudności</li> <li>wykonuje obliczenia</li> </ul>	<p>Uczeń spełnia wymagania na ocenę <b>bardzo dobrą</b>, a ponadto:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>rozwiązuje trudniejsze zadania dotyczące poznanych praw (zachowania masy, stałości składu związku chemicznego) oraz trudniejsze obliczenia stechiometryczne</li> </ul>

<p>strukturalny cząsteczki związku dwupierwiastkowego na podstawie wartościowości pierwiastków chemicznych</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– określa na podstawie wzoru liczbę atomów pierwiastków w związku chemicznym</li> <li>– interpretuje zapisy (odczytuje ilościowo i jakościowo proste zapisy), np.: <math>H_2</math>, <math>2 H</math>, <math>2 H_2</math> itp.</li> <li>– ustala na podstawie wzoru sumarycznego nazwę prostych dwupierwiastkowych związków chemicznych</li> <li>– ustala na podstawie nazwy wzór sumaryczny prostych dwupierwiastkowych związków chemicznych</li> <li>– rozróżnia podstawowe rodzaje reakcji chemicznych</li> <li>– wskazuje substraty i produkty reakcji chemicznej</li> <li>– podaje treść prawa zachowania masy</li> <li>– podaje treść prawa stałości składu związku chemicznego</li> <li>– przeprowadza proste obliczenia z wykorzystaniem prawa zachowania</li> </ul>	<p>korzystając z modeli</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– wyjaśnia znaczenie współczynnika stechiometrycznego i indeksu stechiometrycznego</li> <li>– wyjaśnia pojęcie <i>równania reakcji chemicznej</i></li> <li>– odczytuje proste równania reakcji chemicznych</li> <li>– zapisuje równania reakcji chemicznych</li> <li>– dobiera współczynniki w równaniach reakcji chemicznych</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– przedstawia modelowy schemat równania reakcji chemicznej</li> <li>– rozwiązuje zadania na podstawie prawa zachowania masy i prawa stałości składu związku chemicznego</li> <li>– dokonuje prostych obliczeń stechiometrycznych</li> </ul>	<p>stechiometryczne</p>	
------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------	--

### 5. Woda i roztwory wodne

Ocena dopuszczająca	Ocena dostateczna	Ocena dobra	Ocena bardzo dobra	Ocena celująca
<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– charakteryzuje rodzaje wód występujących w przyrodzie</li> <li>– podaje, na czym polega obieg wody w przyrodzie</li> </ul>	<p>Uczeń spełnia wymagania na ocenę <b>dopuszczającą</b>, a ponadto:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– opisuje budowę cząsteczki wody</li> </ul>	<p>Uczeń spełnia wymagania na ocenę <b>dostateczną</b>, a ponadto:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– wyjaśnia, na czym polega tworzenie wiązania kowalencyjnego</li> </ul>	<p>Uczeń spełnia wymagania na ocenę <b>dobrą</b>, a ponadto:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– proponuje doświadczenie udowadniające, że woda jest związkiem wodoru i tlenu</li> </ul>	<p>Uczeń spełnia wymagania na ocenę <b>bardzo dobrą</b>, a ponadto:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– oblicza stężenie roztworu powstałego po zmieszaniu</li> </ul>

<ul style="list-style-type: none"> <li>- podaje przykłady źródeł zanieczyszczenia wód</li> <li>- wymienia niektóre skutki zanieczyszczeń oraz sposoby walki z nimi</li> <li>- wymienia stany skupienia wody</li> <li>- określa, jaką wodę nazywa się wodą destylowaną</li> <li>- nazywa przemiany stanów skupienia wody</li> <li>- opisuje właściwości wody</li> <li>- zapisuje wzory sumaryczny i strukturalny cząsteczki wody</li> <li>- definiuje pojęcie <i>dipol</i></li> <li>- identyfikuje cząsteczkę wody jako dipol</li> <li>- wyjaśnia podział substancji na dobrze rozpuszczalne, trudno rozpuszczalne oraz praktycznie nierozpuszczalne w wodzie</li> <li>- podaje przykłady substancji, które rozpuszczają się i nie rozpuszczają się w wodzie</li> <li>- wyjaśnia pojęcia: <i>rozpuszczalnik</i> i <i>substancja rozpuszczana</i></li> <li>- projektuje doświadczenie dotyczące rozpuszczalności różnych substancji w wodzie</li> <li>- definiuje pojęcie <i>rozpuszczalność</i></li> <li>- wymienia czynniki, które wpływają na rozpuszczalność substancji</li> <li>- określa, co to jest krzywa rozpuszczalności</li> <li>- odczytuje z wykresu rozpuszczalności</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- wyjaśnia, co to jest cząsteczka polarna</li> <li>- wymienia właściwości wody zmieniające się pod wpływem zanieczyszczeń</li> <li>- planuje doświadczenie udowadniające, że woda: z sieci wodociągowej i naturalnie występująca w przyrodzie są mieszaninami</li> <li>- proponuje sposoby racjonalnego gospodarowania wodą</li> <li>- tłumaczy, na czym polegają procesy mieszania i rozpuszczania</li> <li>- określa, dla jakich substancji woda jest dobrym rozpuszczalnikiem</li> <li>- charakteryzuje substancje ze względu na ich rozpuszczalność w wodzie</li> <li>- planuje doświadczenia wykazujące wpływ różnych czynników na szybkość rozpuszczania substancji stałych w wodzie</li> <li>- porównuje rozpuszczalność różnych substancji w tej samej temperaturze</li> <li>- oblicza ilość substancji, którą można rozpuścić w określonej objętości wody w podanej temperaturze</li> <li>- podaje przykłady substancji, które rozpuszczają się w wodzie, tworząc roztwory właściwe</li> <li>- podaje przykłady substancji,</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>spolaryzowanego w cząsteczce wody</li> <li>- wyjaśnia budowę polarną cząsteczki wody</li> <li>- określa właściwości wody wynikające z jej budowy polarnej</li> <li>- przewiduje zdolność różnych substancji do rozpuszczania się w wodzie</li> <li>- przedstawia za pomocą modeli proces rozpuszczania w wodzie substancji o budowie polarnej, np. chlorowodoru</li> <li>- podaje rozmiary cząstek substancji wprowadzonych do wody i znajdujących się w roztworze właściwym, koloidzie, zawiesinie</li> <li>- wykazuje doświadczalnie wpływ różnych czynników na szybkość rozpuszczania substancji stałej w wodzie</li> <li>- posługuje się wykresem rozpuszczalności</li> <li>- wykonuje obliczenia z wykorzystaniem wykresu rozpuszczalności</li> <li>- oblicza masę wody, znając masę roztworu i jego stężenie procentowe</li> <li>- prowadzi obliczenia z wykorzystaniem pojęcia <i>gęstości</i></li> <li>- podaje sposoby zmniejszenia lub zwiększenia stężenia roztworu</li> <li>- oblicza stężenie procentowe</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- określa wpływ ciśnienia atmosferycznego na wartość temperatury wrzenia wody</li> <li>- porównuje rozpuszczalność w wodzie związków kowalencyjnych i jonowych</li> <li>- wykazuje doświadczalnie, czy roztwór jest nasycony, czy nienasycony</li> <li>- rozwiązuje z wykorzystaniem gęstości zadania rachunkowe dotyczące stężenia procentowego</li> <li>- oblicza rozpuszczalność substancji w danej temperaturze, znając stężenie procentowe jej roztworu nasyconego w tej temperaturze</li> <li>- oblicza stężenie roztworu powstałego po zmieszaniu roztworów tej samej substancji o różnych stężeniach</li> </ul>	<p>roztworów tej samej substancji o różnych stężeniach</p>
---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------



<p>rozpuszczalność danej substancji w podanej temperaturze</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>wymienia czynniki wpływające na szybkość rozpuszczania się substancji stałej w wodzie</li> <li>definiuje pojęcia: <i>roztwór właściwy</i>, <i>koloid</i> i <i>zawiesina</i></li> <li>podaje przykłady substancji tworzących z wodą roztwór właściwy, zawiesinę, koloid</li> <li>definiuje pojęcia: <i>roztwór nasycony</i>, <i>roztwór nienasycony</i>, <i>roztwór stężony</i>, <i>roztwór rozcieńczony</i></li> <li>definiuje pojęcie <i>krystalizacja</i></li> <li>podaje sposoby otrzymywania roztworu nienasyconego z nasyconego i odwrotnie</li> <li>definiuje <i>stężenie procentowe roztworu</i></li> <li>podaje wzór opisujący stężenie procentowe roztworu</li> <li>przewodzi proste obliczenia z wykorzystaniem pojęć: <i>stężenie procentowe</i>, <i>masa substancji</i>, <i>masa rozpuszczalnika</i>, <i>masa roztworu</i></li> </ul>	<p>które nie rozpuszczają się w wodzie, tworząc koloidy lub zawiesiny</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>wskazuje różnice między roztworem właściwym a zawiesiną</li> <li>opisuje różnice między roztworami: rozcieńczonym, stężonym, nasyconym i nienasyconym</li> <li>przekształca wzór na stężenie procentowe roztworu tak, aby obliczyć masę substancji rozpuszczonej lub masę roztworu</li> <li>oblicza masę substancji rozpuszczonej lub masę roztworu, znając stężenie procentowe roztworu</li> <li>wyjaśnia, jak sporządzić roztwór o określonym stężeniu procentowym, np. 100 g 20-procentowego roztworu soli kuchennej</li> </ul>	<p>roztworu powstałego przez zagęszczenie i rozcieńczenie roztworu</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>oblicza stężenie procentowe roztworu nasyconego w danej temperaturze (z wykorzystaniem wykresu rozpuszczalności)</li> <li>wymienia czynniki prowadzące do sporządzenia określonej objętości roztworu o określonym stężeniu procentowym</li> <li>sporządza roztwór o określonym stężeniu procentowym</li> </ul>		
---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--	--

## 6. Tlenki i wodorotlenki

Ocena dopuszczająca	Ocena dostateczna	Ocena dobra	Ocena bardzo dobra	Ocena celująca
<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>definiuje pojęcie <i>katalizator</i></li> <li>definiuje pojęcie <i>tlenek</i></li> <li>podaje podział tlenków na tlenki metali i tlenki niemetali</li> </ul>	<p>Uczeń spełnia wymagania na ocenę <b>dopuszczającą</b>, a ponadto:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>podaje sposoby otrzymywania tlenków</li> </ul>	<p>Uczeń spełnia wymagania na ocenę <b>dostateczną</b>, a ponadto:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>wyjaśnia pojęcia <i>wodorotlenek</i> i <i>zasada</i></li> <li>wymienia przykłady</li> </ul>	<p>Uczeń spełnia wymagania na ocenę <b>dobrą</b>, a ponadto:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>zapisuje wzór sumaryczny wodorotlenku dowolnego metalu</li> </ul>	<p>Uczeń spełnia wymagania na ocenę <b>bardzo dobrą</b>, a ponadto:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Poprawnie zapisuje wzory sumaryczne nadtlenków i</li> </ul>

<ul style="list-style-type: none"> <li>- zapisuje równania reakcji otrzymywania tlenków metali i tlenków niemetalu</li> <li>- wymienia zasady BHP dotyczące pracy z zasadami</li> <li>- definiuje pojęcia <i>wodorotlenek</i> i <i>zasada</i></li> <li>- odczytuje z tabeli rozpuszczalności, czy wodorotlenek jest rozpuszczalny w wodzie czy też nie</li> <li>- opisuje budowę wodorotlenków</li> <li>- zna wartościowość grupy wodorotlenowej</li> <li>- rozpoznaje wzory wodorotlenków</li> <li>- zapisuje wzory sumaryczne wodorotlenków: NaOH, KOH, Ca(OH)<sub>2</sub>, Al(OH)<sub>3</sub>, Cu(OH)<sub>2</sub></li> <li>- opisuje właściwości oraz zastosowania wodorotlenków: sodu, potasu i wapnia</li> <li>- łączy nazwy zwyczajowe (wapno palone i wapno gaszone) z nazwami systematycznymi tych związków chemicznych</li> <li>- definiuje pojęcia: <i>elektrolit</i>, <i>nielektrolit</i></li> <li>- definiuje pojęcia: <i>dysocjacja jonowa</i>, <i>wskaznik</i></li> <li>- wymienia rodzaje odczynów roztworów</li> <li>- podaje barwy wskaźników w roztworze o podanym</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- opisuje właściwości i zastosowania wybranych tlenków</li> <li>- podaje wzory i nazwy wodorotlenków</li> <li>- wymienia wspólne właściwości zasad i wyjaśnia, z czego one wynikają</li> <li>- wymienia dwie główne metody otrzymywania wodorotlenków</li> <li>- zapisuje równania reakcji otrzymywania wodorotlenku sodu, potasu i wapnia</li> <li>- wyjaśnia pojęcia <i>woda wapienna</i>, <i>wapno palone</i> i <i>wapno gaszone</i></li> <li>- odczytuje proste równania dysocjacji jonowej zasad</li> <li>- definiuje pojęcie <i>odczyn zasadowy</i></li> <li>- bada odczyn</li> <li>- zapisuje obserwacje do przeprowadzanych na lekcji doświadczeń</li> </ul>	<p>wodorotlenków i zasad</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- wyjaśnia, dlaczego podczas pracy z zasadami należy zachować szczególną ostrożność</li> <li>- wymienia poznane tlenki metali, z których otrzymać zasady</li> <li>- zapisuje równania reakcji otrzymywania wybranego wodorotlenku</li> <li>- planuje doświadczenia, w których wyniku można otrzymać wodorotlenki sodu, potasu lub wapnia</li> <li>- planuje sposób otrzymywania wodorotlenków nierozpuszczalnych w wodzie</li> <li>- zapisuje i odczytuje równania dysocjacji jonowej zasad</li> <li>- określa odczyn roztworu zasadowego i uzasadnia to</li> <li>- opisuje doświadczenia przeprowadzane na lekcjach (schemat, obserwacje, wniosek)</li> <li>- opisuje zastosowania wskaźników</li> <li>- planuje doświadczenie, które umożliwi zbadanie odczynu produktów używanych w życiu codziennym</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- planuje doświadczenia, w których wyniku można otrzymać różne wodorotlenki, także praktycznie nierozpuszczalne w wodzie</li> <li>- zapisuje równania reakcji otrzymywania różnych wodorotlenków</li> <li>- identyfikuje wodorotlenki na podstawie podanych informacji</li> <li>- odczytuje równania reakcji chemicznych</li> </ul>	<p>ponadtlenków oraz reakcje chemiczne prowadzące do ich otrzymania</p>
-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------

<p>odczynie</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- wyjaśnia, na czym polega dysocjacja jonowa zasad</li><li>- zapisuje równania dysocjacji jonowej zasad (proste przykłady)</li><li>- podaje nazwy jonów powstałych w wyniku dysocjacji jonowej</li><li>- odróżnia zasady od innych substancji za pomocą wskaźników</li><li>- rozróżnia pojęcia <i>wodorotlenek</i> i <i>zasada</i></li></ul>				
----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--	--	--	--