

## Wymagania programowe na poszczególne oceny

### I. Substancje i ich przemiany

Ocena dopuszczająca [1]	Ocena dostateczna [1 + 2]	Ocena dobra [1 + 2 + 3]	Ocena bardzo dobra [1 + 2 + 3 + 4]
<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>- opisuje właściwości substancji, będących głównymi składnikami produktów stosowanych na co dzień</li> <li>- przeprowadza proste obliczenia z wykorzystaniem pojęć: masa, gęstość, objętość</li> <li>- odróżnia właściwości fizyczne od chemicznych</li> <li>- dzieli substancje chemiczne na proste i złożone, na pierwiastki i związki chemiczne</li> <li>- definiuje pojęcie mieszanina substancji</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 zjawisko fizyczne i reakcja chemiczna</li> <li>- podaje przykłady zjawisk fizycznych i reakcji chemicznych zachodzących w otoczeniu człowieka</li> <li>- definiuje pojęcia pierwiastek chemiczny i związek chemiczny</li> <li>- podaje przykłady związków chemicznych</li> <li>- klasyfikuje pierwiastki chemiczne na metale i niemetale</li> <li>- podaje przykłady pierwiastków chemicznych (metali i niemetali)</li> <li>- odróżnia metale od niemetali na podstawie ich właściwości</li> <li>- opisuje, na czym polega rdzewienie (korozja)</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> <li>- opisuje skład i właściwości powietrza</li> <li>- określa, co to są stałe i zmienne składniki powietrza</li> <li>- opisuje właściwości fizyczne, chemiczne tlenu, tlenku węgla(IV), wodoru, azotu</li> </ul>	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- wyjaśnia, dlaczego chemia jest nauką przydatną ludziom</li> <li>- omawia, czym się zajmuje chemia</li> <li>- podaje sposób podziału chemii na organiczną i nieorganiczną</li> <li>- wyjaśnia, czym się różni ciało fizyczne od substancji</li> <li>- opisuje właściwości substancji</li> <li>- wymienia i wyjaśnia podstawowe sposoby rozdzielania mieszanin</li> <li>- sporządza mieszanie</li> <li>- planuje rozdzielanie mieszanin (wymaganych)</li> <li>- opisuje różnicę w przebiegu zjawiska fizycznego i reakcji chemicznej</li> <li>- projektuje doświadczenia ilustrujące zjawisko fizyczne i reakcję chemiczną</li> <li>- definiuje pojęcie stop</li> <li>- podaje przykłady zjawisk fizycznych i reakcji chemicznych zachodzących w otoczeniu człowieka</li> <li>- formuluje obserwacje do doświadczenia</li> <li>- wyjaśnia potrzebę wprowadzenia symboliki chemicznej</li> <li>- rozpoznaje pierwiastki i związki chemiczne</li> <li>- wyjaśnia różnicę między pierwiastkiem a związkiem chemicznym</li> <li>- wymienia stałe i zmienne składniki powietrza</li> <li>- bada skład 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</li> <li>- opisuje obieg tlenu, tlenku węgla(IV) i azotu w przyrodzie</li> <li>- wyjaśnia, na czym polega proces fotosyntezy</li> <li>- wymienia zastosowania tlenków wapnia, żelaza, glinu, 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 reakcja charakterystyczna</li> </ul>	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- podaje zastosowania wybranych elementów sprzętu lub szkła laboratoryjnego</li> <li>- identyfikuje substancje na podstawie podanych właściwości</li> <li>- podaje sposób rozdzielania wskazanej mieszaniny</li> <li>- wskazuje różnice między właściwościami fizycznymi składników mieszaniny, które umożliwiają jej rozdzielanie</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>- proponuje sposoby zabezpieczenia produktów zawierających żelazo przed rdzewieniem</li> <li>- odszukuje w układzie okresowym pierwiastków podane pierwiastki chemiczne</li> <li>- opisuje doświadczenie wykonywane na lekcji</li> <li>- określa, które składniki powietrza są stałe, a które zmienne</li> <li>- wykonuje obliczenia związane z zawartością procentową substancji występujących w powietrzu</li> <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</li> <li>- ograniczenia czynników powodujących powstawanie kwaśnych opadów</li> <li>- zapisuje słownie przebieg różnych typów reakcji chemicznych</li> </ul>	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- wyjaśnia, na czym polega destylacja</li> <li>- wyjaśnia, dlaczego gazy szlachetne są bardzo mało aktywne chemicznie</li> <li>- definiuje pojęcie patyna</li> <li>- opisuje pomiar gęstości</li> <li>- projektuje doświadczenie o podanym tytule (rysuje schemat, zapisuje obserwacje i wnioski)</li> <li>- wykonuje doświadczenia z działu Substancje i ich przemiany</li> <li>- przewiduje wyniki niektórych doświadczeń na podstawie posiadanej wiedzy</li> <li>- otrzymuje tlenek węgla(IV) w reakcji węgla i wapnia z kwasem chlorowodorowym</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 tlenku i wodoru</li> <li>- planuje sposoby postępowania umożliwiającego 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, których rozwój powoduje negatywne skutki dla środowiska przyrodniczego</li> </ul>

Ocena dopuszczająca [1]	Ocena dostateczna [1 + 2]	Ocena dobra [1 + 2 + 3]	Ocena bardzo dobra [1 + 2 + 3 + 4]
<ul style="list-style-type: none"> <li>- podaje, że woda jest związkiem chemicznym wodoru i tlenu</li> <li>- <b>tłumaczy, na czym polega zmiana stanów skupienia na przykładzie wody</b></li> <li>- omawia obieg wody w przyrodzie</li> <li>- określa znaczenie powietrza, wody, tlenu</li> <li>- określa, jak zachowują się substancje higroskopijne</li> <li>- <b>opisuje, na czym polegają reakcje syntezy, analizy, wymiany</b></li> <li>- omawia, na czym polega utlenianie, spalanie</li> <li>- definiuje <i>substrat</i> i <i>produkt</i> reakcji chemicznej</li> <li>- <b>wskazuje substraty i produkty reakcji chemicznej</b></li> <li>- <b>określa typy reakcji chemicznych</b></li> <li>- określa, co to są tlenki i jaki jest ich podział</li> <li>- wymienia niektóre efekty towarzyszące reakcjom chemicznym</li> <li>- <b>wymienia podstawowe źródła, rodzaje i skutki zanieczyszczeń powietrza</b></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- planuje doświadczenie umożliwiający wykrycie obecności tlenu węgla(IV)</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 higroskopijność</li> <li>- zapisuje słownie przebieg reakcji chemicznej</li> <li>- wskazuje w zapisie słownym przebiegu reakcji chemicznej substraty i produkty, pierwiastki i związki chemiczne</li> <li>- <b>opisuje, na czym polega powstawanie dziury ozonowej, kwaśnych opadów</b></li> <li>- podaje sposób otrzymania wodoru (w reakcji kwasu chlorowodorowego z metalem)</li> <li>- opisuje sposób identyfikowania gazów: wodoru, tlenu, tlenku węgla(IV)</li> <li>- <b>wymienia źródła, rodzaje i skutki zanieczyszczeń powietrza</b></li> <li>- <b>definiuje pojęcia reakcje egzotermiczne i endoenergetyczne</b></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- podaje przykłady różnych typów reakcji chemicznych</li> <li>- wykazuje obecność pary wodnej w powietrzu</li> <li>- omawia sposoby otrzymania wodoru</li> <li>- podaje przykłady reakcji egzotermicznych i endoenergetycznych</li> </ul>	

**Wybrane wiadomości i umiejętności wykraczające poza treści wymagań podstawy programowej; ich spełnienie może być warunkiem wystawienia oceny celującej. Uczeń:**

- opisuje zasadę rozdziatu w metodach chromatograficznych
- 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
- opisuje sposób rozdzielania na składniki bardziej złożonych mieszanin z wykorzystaniem metod spoza podstawy programowej
- omawia dokładnie metodę skraplania powietrza i rozdzielania go na składniki
- oblicza skład procentowy powietrza – przelicza procenty objętościowe na masowe w różnych warunkach
- wykonuje obliczenia rachunkowe – zadania dotyczące mieszanin

## II. Wewnętrzna budowa materii

Ocena dopuszczająca [1]	Ocena dostateczna [1 + 2]	Ocena dobra [1 + 2 + 3]	Ocena bardzo dobra [1 + 2 + 3 + 4]
<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- definiuje pojęcie <i>materia</i></li> <li>- opisuje <b>ziarnistą budowę materii</b></li> <li>- opisuje, <b>czym się różni atom od cząsteczki</b></li> <li>- definiuje pojęcia <i>jednostka masy atomowej</i>, <i>masa atomowa</i>, <i>masa cząsteczkowa</i></li> <li>- <b>oblicza masę cząsteczkową prostych związków chemicznych</b></li> <li>- opisuje i charakteryzuje <b>skład atomu pierwiastka chemicznego (jądro: protony i neutrony, elektrony)</b></li> <li>- <b>definiuje pojęcie elektrony walencyjne</b></li> <li>- wyjaśnia, co to jest <i>liczba atomowa</i>, <i>liczba masowa</i></li> <li>- <b>ustala liczbę protonów, elektronów, neutronów w atomie danego pierwiastka chemicznego, gdy znane są liczby atomowa i masowa</b></li> <li>- <b>definiuje pojęcie izotop</b></li> <li>- dokonuje podziału izotopów</li> <li>- <b>wymienia dziedziny życia, w których stosuje się izotopy</b></li> <li>- opisuje układ okresowy pierwiastków chemicznych</li> <li>- podaje <b>prawo okresowości</b></li> <li>- podaje, <b>kto jest twórcą układu okresowego pierwiastków chemicznych</b></li> <li>- <b>odczytuje z układu okresowego podstawowe informacje o pierwiastkach chemicznych</b></li> <li>- wymienia typy wiązań chemicznych</li> <li>- podaje <b>definicje wiązania kowalencyjnego (atomowego)</b>, <i>wiązania kowalencyjnego spolaryzowanego</i>, <i>wiązania jonowego</i></li> <li>- <b>definiuje pojęcia jon, kation, anion</b></li> <li>- <b>posługuje się symbolami pierwiastków chemicznych</b></li> <li>- odróżnia wzór sumaryczny od wzoru strukturalnego</li> <li>- <b>zapisuje wzory sumaryczne i strukturalne cząsteczek</b></li> <li>- <b>definiuje pojęcie wartościowości</b></li> <li>- podaje wartościowości pierwiastków chemicznych w stanie wolnym</li> <li>- <b>odczytuje z układu okresowego maksymalną wartościowość pierwiastków chemicznych grup 1., 2. i 13.–17.</b></li> </ul>	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- omawia poglądy na temat budowy materii</li> <li>- <b>wyjaśnia zjawisko dyfuzji</b></li> <li>- podaje założenia teorii atomistyczno-cząsteczkowej budowy materii</li> <li>- oblicza masę cząsteczkowe</li> <li>- definiuje pojęcie <i>pierwiastek chemiczny</i></li> <li>- wymienia rodzaje izotopów</li> <li>- <b>wyjaśnia różnicę w budowie atomów izotopów wodoru</b></li> <li>- <b>wymienia dziedziny życia, w których stosuje się izotopy</b></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 (K, L, M)</li> <li>- zapisuje konfiguracje elektroneowe — proste przykłady</li> <li>- rysuje proste przykłady modeli atomów pierwiastków chemicznych</li> <li>- <b>zapisuje wzory sumaryczne i strukturalne wymaganych cząsteczek</b></li> <li>- odczytuje ze wzoru chemicznego, z jakich pierwiastków chemicznych i ilu atomów składa się cząsteczka lub kilka cząsteczek</li> <li>- <b>opisuje rolę elektronów walencyjnych w łączeniu się atomów</b></li> <li>- <b>opisuje sposób powstawania jonów</b></li> <li>- określa rodzaj wiązania w prostych przykładach cząsteczek</li> <li>- podaje przykłady substancji o wiązaniu kowalencyjnym (atomowym) i substancji o wiązaniu jonowym</li> <li>- odczytuje wartościowości pierwiastków chemicznych z 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, korzystając z modeli</li> <li>- rysuje model cząsteczki</li> </ul>	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>planuje doświadczenie potwierdzające ziarnistość budowy materii</b></li> <li>- <b>wyjaśnia różnicę między pierwiastkiem a cząsteczką chemiczną na podstawie założeń teorii atomistyczno-cząsteczkowej budowy materii</b></li> <li>- oblicza masy cząsteczkowe związków chemicznych</li> <li>- wymienia zastosowania izotopów</li> <li>- korzysta swobodnie z informacji zawartych w układzie okresowym pierwiastków chemicznych</li> <li>- oblicza maksymalną liczbę elektronów na powłokach</li> <li>- zapisuje konfiguracje elektroneowe</li> <li>- rysuje modele atomów</li> <li>- określa typ wiązania chemicznego w podanym związku chemicznym</li> <li>- <b>wyjaśnia, dlaczego gazy szlachetne są bardzo mało aktywne chemicznie na podstawie budowy ich atomów</b></li> <li>- wyjaśnia różnicę między różnymi typami wiązań chemicznych</li> <li>- <b>opisuje powstawanie wiązań atomowych (kowalencyjnych)</b> dla wymaganych przykładów</li> <li>- <b>zapisuje elektroneowo mechanizm powstawania jonów (wymagane przykłady)</b></li> <li>- <b>opisuje mechanizm powstawania wiązania jonowego</b></li> <li>- wykorzystuje pojęcie wartościowości</li> <li>- określa możliwe wartościowości pierwiastka chemicznego na podstawie jego położenia w układzie okresowym pierwiastków</li> <li>- nazywa związki chemiczne na podstawie wzorów i zapisuje wzory na podstawie ich nazw</li> <li>- zapisuje i odczytuje równania reakcji chemicznych (o większym stopniu trudności)</li> <li>- przedstawia modelowy schemat równania reakcji chemicznej</li> <li>- rozwiązuje zadania na podstawie prawa zachowania masy i prawa stałości składu związku chemicznego</li> <li>- <b>dokonyuje prostych obliczeń stechiometrycznych</b></li> </ul>	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>definiuje pojęcie masa atomowa jako średnia masa atomów danego pierwiastka chemicznego z uwzględnieniem jego składu izotopowego</b></li> <li>- oblicza zawartość procentową izotopów w pierwiastku chemicznym</li> <li>- <b>wyjaśnia związki między podobieństwami właściwości pierwiastków chemicznych zapisanych w tej samej grupie układu okresowego a budową ich atomów i liczbą elektronów walencyjnych</b></li> <li>- uzasadnia i udowadnia doświadczalnie, że <math>m_{\text{subst.}} = m_{\text{prod.}}</math></li> <li>- rozwiązuje trudniejsze zadania wykorzystujące poznane prawa (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>- <b>porównuje właściwości związków kowalencyjnych i jonowych (stan skupienia, temperatury topnienia i wrzenia)</b></li> <li>- określa, co wpływa na aktywność chemiczną pierwiastka</li> <li>- zapisuje i odczytuje równania reakcji chemicznych o dużym stopniu trudności</li> <li>- wykonuje obliczenia stechiometryczne</li> </ul>

Ocena dopuszczająca [1]	Ocena dostateczna [1 + 2]	Ocena dobra [1 + 2 + 3]	Ocena bardzo dobra [1 + 2 + 3 + 4]
<ul style="list-style-type: none"> <li>– wyznacza wartościowość pierwiastków chemicznych na podstawie wzorów sumarycznych</li> <li>– zapisuje wzory sumaryczny i strukturalny cząsteczki związku dwupierwiastkowego na podstawie wartościowości pierwiastków chemicznych</li> <li>– określa na podstawie wzoru liczbę 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 dla prostych dwupierwiastkowych związków chemicznych</li> <li>– ustala na podstawie nazwy wzór sumaryczny dla prostych dwupierwiastkowych związków chemicznych</li> <li>– rozróżnia podstawowe typy reakcji chemicznych</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 masy i prawa stałości składu związku chemicznego</li> <li>– definiuje pojęcie równania reakcji chemicznej, współczynnik stechiometryczny</li> <li>– dobiera współczynniki w prostych przykładach równań reakcji chemicznych</li> <li>– zapisuje proste przykłady równań reakcji chemicznych</li> <li>– odczytuje proste równania reakcji chemicznych</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– wyjaśnia znaczenie współczynnika stechiometrycznego i indeksu stechiometrycznego</li> <li>– wyjaśnia pojęcie równania reakcji chemicznej</li> <li>– odczytuje równania reakcji chemicznych</li> <li>– dobiera współczynniki w równaniach reakcji chemicznych</li> <li>– zapisuje równania reakcji chemicznych</li> </ul>		

**Wybrane wiadomości i umiejętności wykracające poza treści wymagań podstawy programowej; ich spełnienie może być warunkiem wystawienia oceny celującej. Uczeń:**

- opisuje historię odkrycia budowy atomu
- definiuje pojęcie *promieniotwórczość*
- określa, na czym polega 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  $\alpha$ ,  $\beta$ ,  $\gamma$ ?

- opisuje historię przyporządkowania pierwiastków chemicznych
- opisuje wiązania koordynacyjne i metaliczne
- identyfikuje pierwiastki chemiczne na podstawie niepełnych informacji o ich położeniu w układzie okresowym pierwiastków chemicznych oraz ich właściwości
- dokonuje obliczeń z wykorzystaniem wiedzy o jednostce masy atomowej, masie atomowej i cząsteczkowej
- dokonuje obliczeń na podstawie równania reakcji chemicznej

### III. Woda i roztwory wodne

<p><b>Ocena dopuszczająca</b> [1]</p>	<p><b>Ocena dostateczna</b> [1 + 2]</p>	<p><b>Ocena dobra</b> [1 + 2 + 3]</p>	<p><b>Ocena bardzo dobra</b> [1 + 2 + 3 + 4]</p>
<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> <li>- wymienia stany skupienia wody</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 i słabo 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>- definiuje pojęcie <i>rozpuszczalność</i></li> <li>- wymienia czynniki, które wpływają na rozpuszczalność</li> <li>- określa, co to jest wykres rozpuszczalności</li> <li>- <b>odczytuje z wykresu rozpuszczalności</b></li> <li>- <b>rozpuszczalność danej substancji w podanej temperaturze</b></li> <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>- definiuje pojęcia <i>roztwór nasycony</i> i <i>roztwór nienasycony</i> oraz <i>roztwór stężony</i> i <i>roztwór rozcieńczony</i></li> <li>- definiuje pojęcie <i>kryształizacja</i></li> <li>- podaje sposoby otrzymywania roztworu nasyconego i nasyconego i odwrotnie</li> <li>- definiuje pojęcie <i>stężenie procentowe roztworu</i></li> <li>- podaje wzór opisujący stężenie procentowe</li> </ul>	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>opisuje budowę cząsteczki wody</b></li> <li>- wyjaśnia, co to jest cząsteczka polarna</li> <li>- wymienia właściwości wody zmieniające się pod wpływem zantycyzszeń</li> <li>- <b>proponuje sposoby racjonalnego gospodarowania wodą</b></li> <li>- <b> tłumaczy, na czym polega proces mieszania, rozpuszczania</b></li> <li>- określa, dla jakich substancji woda jest dobrym rozpuszczalnikiem</li> <li>- charakteryzuje substancje ze względu na ich rozpuszczalność w wodzie</li> <li>- <b>planuje doświadczenia wykazujące wpływ różnych czynników na szybkość rozpuszczania substancji stałych w wodzie</b></li> <li>- porównuje rozpuszczalność różnych substancji w tej samej temperaturze</li> <li>- <b>oblicza ilość substancji, którą można rozpuścić w określonej ilości wody w podanej temperaturze</b></li> <li>- <b>podaje przykłady substancji, które rozpuszczają się w wodzie, tworząc roztwory właściwe</b></li> <li>- <b>podaje przykłady substancji, które nie rozpuszczają się w wodzie i tworzą koloidy lub zawiesiny</b></li> <li>- wskazuje różnice między roztworem właściwym a zawiesiną</li> <li>- <b>opisuje różnice między roztworem rozcieńczonym, stężonym, nasyconym i nienasyconym</b></li> <li>- przeprowadza kryształizację</li> <li>- przekształca wzór na stężenie procentowe roztworu tak, aby obliczyć masę substancji rozpuszczonej lub masę roztworu</li> </ul>	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- wyjaśnia, na czym polega tworzenie wiązania kowalencyjnego spolaryzowanego w cząsteczce wody</li> <li>- wyjaśnia budowę polarną cząsteczki wody</li> <li>- określa właściwości wody wynikające z jej budowy polarnej</li> <li>- <b>wyjaśnia, dlaczego woda dla jednych substancji jest rozpuszczalnikiem, a dla innych nie</b></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 sprawnie wykresem rozpuszczalności</li> <li>- dokonuje obliczeń z wykorzystaniem wykresu rozpuszczalności</li> <li>- oblicza masę wody, znając masę roztworu i jego stężenie procentowe</li> <li>- <b>prowadzi obliczenia z wykorzystaniem pojęcia gęstości</b></li> <li>- <b>podaje sposoby na zmniejszenie lub zwiększenie stężenia roztworu</b></li> <li>- oblicza stężenie procentowe roztworu powstałego przez zateżenie, rozcieńczenie roztworu</li> <li>- <b>oblicza stężenie procentowe roztworu nasyconego w danej temperaturze (z wykorzystaniem wykresu rozpuszczalności)</b></li> </ul>	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- wymienia laboratoryjne sposoby otrzymywania wody</li> <li>- proponuje doświadczenie udowadniające, że woda jest związkkiem wodoru i tlenu</li> <li>- opisuje wpływ izotopów wodoru i tlenu na właściwości wody</li> <li>- określa wpływ ciśnienia atmosferycznego na wartość temperatury wrzenia wody</li> <li>- <b>porównuje rozpuszczalność w wodzie związków kowalencyjnych i jonowych</b></li> <li>- wykazuje doświadczalnie, czy roztwór jest nasycony, czy nienasycony</li> <li>- rozwiązuje zadania rachunkowe na stężenie procentowe z wykorzystaniem gęstości</li> <li>- oblicza rozpuszczalność substancji w danej temperaturze, znając stężenie procentowe jej roztworu nasyconego w tej temperaturze</li> </ul>

Ocena dopuszczająca [1]	Ocena dostateczna [1 + 2]	Ocena dobra [1 + 2 + 3]	Ocena bardzo dobra [1 + 2 + 3 + 4]
<p>– prowadzi obliczenia z wykorzystaniem pojęć: stężenie procentowe, masa substancji, masa rozpuszczalnika, masa roztworu (proste)</p>	<p>– oblicza masę substancji rozpuszczonej lub masę roztworu, znając stężenie procentowe roztworu</p> <p>– wyjaśnia, jak sporządzić roztwór o określonym stężeniu procentowym (np. 100 g 20-procentowego roztworu soli kuchennej)</p>	<p>– wymienia czynniki prowadzące do sporządzenia określonej ilości roztworu o określonym stężeniu procentowym</p> <p>– sporządza roztwór o określonym stężeniu procentowym</p> <p>– wyjaśnia, co to jest woda destylowana i czym się różni od wód występujących w przyrodzie</p>	

**Wybrane wiadomości i umiejętności wykraczające poza treści wymagań podstawy programowej; ich spełnienie może być warunkiem wystawienia oceny celującej. Uczeń:**

- określa źródła zanieczyszczeń wód naturalnych
- analizuje źródła zanieczyszczeń wód naturalnych i ich wpływ na środowisko przyrodnicze
- wymienia niektóre zagrożenia wynikające z zanieczyszczeń wód
- omawia wpływ zanieczyszczeń wód na organizmy
- wymienia sposoby przeciwdziałania zanieczyszczeniu wód
- omawia sposoby usuwania zanieczyszczeń z wód
- wyjaśnia, na czym polega asocjacja cząsteczek wody
- rozwiązuje zadania rachunkowe na mieszanie roztworów
- rozwiązuje zadania rachunkowe na stężenie procentowe roztworu, w którym rozpuszczono mieszaninę substancji stałych