

## 2 Propozycja wymagań programowych na poszczególne oceny

Propozycja wymagań programowych na poszczególne oceny została opracowana przez **Małgorzatę Mańską** do *Programu nauczania chemii w szkole podstawowej* autorstwa **Teresy Kulawik** i **Marii Litwin**. W *Księżce Nauczyciela* znajdują się wymagania do treści z podręcznika: *Substancje i ich przemiany, Składniki powietrza i rodzaje przemian, jakim ulegają, Atomy i cząsteczki, Łączenie się atomów, Równania reakcji chemicznych, Woda i roztwory wodne, Tlenki i wodorotlenki*.

Celem oceniania jest:

- dostarczenie uczniowi, rodzicom i nauczycielom informacji o stanie wiedzy ucznia,
- motywowanie ucznia do pracy,
- doskonalenie przez nauczyciela metod pracy.

Prezentowane wymagania mogą być dla nauczyciela podstawą do stworzenia własnych – dostosowanych do określonej szkoły i możliwości uczniów. Zostały one opracowane do 64 godzin chemii, czyli 2 godzin tygodniowo w klasie siódmej szkoły podstawowej. Przedstawione w formie tabeli, są przejrzyste i czytelne. Spełnienie wymagań z poziomu wyższego uwarunkowane jest spełnieniem wymagań z poziomu niższego, co oznacza, że ubiegając się o kolejną, wyższą ocenę, uczeń musi mieć również opanowane zagadnienia przyporządkowane ocenie niższej.

Jeśli wiadomości i umiejętności ucznia wykraczają poza wymagania zawarte w obowiązującej podstawie programowej, a spełnia on wszystkie wymagania niższe, uzyskuje ocenę celującą.

Szkolny system oceniania osiągnięć edukacyjnych ucznia umożliwia nauczycielowi rozpoznanie poziomu opanowania przez niego wiadomości i umiejętności, ustalenie właściwej oceny oraz monitorowanie postępów.

Wymagania zostały opracowane z myślą zarówno o nauczycielach doświadczonych, jak i początkujących; z pewnością przydadzą się jednym i drugiem.

### Zbiór zadań *Chemia w zadaniach i przykładach* – niezastąpiona pomoc w realizacji wymagań programowych

Przygotowany dla klas siódmej i ósmej zbiór zadań *Chemia w zadaniach i przykładach* zawiera nie tylko opisy wszystkich doświadczeń zalecanych przez podstawę programową, ale też zapewnia uczniom dostęp do filmów przedstawiających te doświadczenia chemiczne, na stronie **docwiczenia.pl**.

Treści zbioru zadań podzielone są na trzy części:

Część I. *Przykłady i zadania* – pomagają w utrwalaniu wiedzy i kształceniu umiejętności z lekcji na lekcję, dzięki różnorodnym zadaniom uporządkowanym zgodnie z zasadą stopniowania trudności.

Część II. *ABC chemii z testami przekrojowymi* – doskonale sprawdzi się podczas powtarzania wiadomości przed sprawdzianami.

Część III. *Przygotowanie do konkursów chemicznych* – umożliwia kształcenie umiejętności wykraczających poza wymagania podstawy programowej.

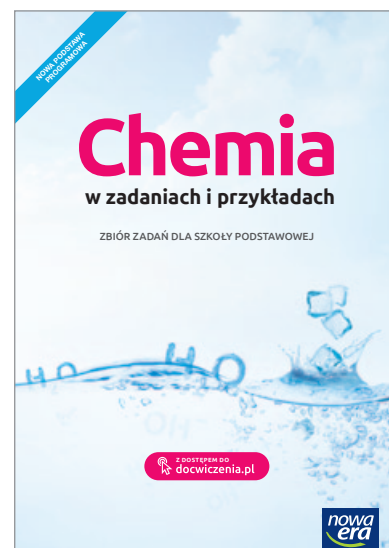
Zbiór zadań *Chemia w zadaniach i przykładach* to niezastąpiona pomoc w nauce chemii – ułatwia zrozumienie trudniejszych zagadnień i skutecznie wspiera opanowywanie sposobów rozwiązywania zadań zarówno obliczeniowych, jak i problemowych, dzięki przykładom opisanym krok po kroku.

Wymagania programowe na poszczególne oceny, w formacie umożliwiającym ich dostosowanie do własnych potrzeb, znajdują się na portalu

dla**nauczyciela**.pl



*Zbiór zadań to rozwiązanie wspierające naukę chemii zarówno z lekcji na lekcję, jak i podczas przygotowań do sprawdzianów czy konkursów chemicznych.*



## Propozycja wymagań programowych na poszczególne oceny przygotowana na podstawie treści zawartych w podstawie programowej, programie nauczania oraz podręczniku dla klasy siódmej szkoły podstawowej Chemia Nowej Ery

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

### 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>– zna sposoby opisywania doświadczeń chemicznych</li> <li>– opisuje właściwości substancji będących głównymi składnikami produktów stosowanych na co dzień</li> <li>– definiuje pojęcie gęstość</li> <li>– podaje wzór na gęstość</li> <li>– przeprowadza proste obliczenia z wykorzystaniem pojęć: masa, gęstość, objętość</li> <li>– wymienia jednostki gęstości</li> <li>– odróżnia właściwości fizyczne od chemicznych</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>– dzieli substancje chemiczne na proste i złożone oraz na pierwiastki i związki chemiczne</li> <li>– podaje przykłady związków chemicznych</li> <li>– podaje przykłady pierwiastki chemiczne na metale i niemetale</li> <li>– podaje przykłady pierwiastków chemicznych (metali i niemetali)</li> </ul>	<p>Uczeń:</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 stopy metali</li> <li>– podaje przykłady zjawisk fizycznych i reakcji chemicznych zachodzących w otoczeniu człowieka</li> <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>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– podaje zastosowania wybranego szkła i sprzętu laboratoryjnego</li> <li>– identyfikuje substancje na podstawie podanych właściwości</li> <li>– przeprowadza obliczenia z wykorzystaniem pojęć: masa, gęstość, objętość</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 podane pierwiastki chemiczne</li> <li>– opisuje doświadczenia wykonywane na lekcji</li> <li>– przeprowadza wybrane doświadczenia</li> </ul>	<p>Uczeń:</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 przewidyuje wyniki doświadczeń na podstawie posiadanej wiedzy</li> </ul>

<ul style="list-style-type: none"> <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>			
---	--	--	--

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

- opisuje zasadę rozdzielenia mieszanin metodą chromatografii
- opisuje sposób rozdzielania na składniki bardziej złożonych mieszanin z wykorzystaniem metod spoza podstawy programowej
- wykonuje obliczenia – zadania dotyczące mieszanin

## II. Składniki powietrza i rodzaje przemian, jakim ulegają

<b>Ocena dopuszczająca</b> <b>[1]</b>	<b>Ocena dostateczna</b> <b>[1 + 2]</b>	<b>Ocena dobra</b> <b>[1 + 2 + 3]</b>	<b>Ocena bardzo dobra</b> <b>[1 + 2 + 3 + 4]</b>
<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– opisuje skład i właściwości powietrza</li> <li>– określa, co to są stałe i zmienne składniki powietrza</li> <li>– opisuje właściwości fizyczne i chemiczne tlenku węgla(IV), wodoru, azotu oraz właściwości fizyczne gazów szlachetnych</li> <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 wodoru</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 wykręcić 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> </ul>	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– projektuje i przeprowadza doświadczenie potwierdzające, że powietrze jest mieszaniną jednorodną gazów</li> <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 wodoroków 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 umożliwiający 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> </ul>	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– określa, które składniki powietrza są stałe, a które zmienne</li> <li>– wykonuje obliczenia dotyczące zawartości procentowej 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 i ograniczenia powstawania kwaśnych opadów</li> <li>– projektuje doświadczenia, w których otrzyma tlen, tlenek węgla(IV), wodor</li> <li>– projektuje doświadczenia, w których zbada właściwości tlenu, tlenku węgla(IV), wodoru</li> <li>– zapisuje słownie przebieg różnych rodzajów reakcji chemicznych</li> </ul>	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– otrzymuje tlenek węgla(IV) w reakcji węgla z tlenem</li> <li>– wymienia różne sposoby otrzymania tlenku węgla(IV), wodoru</li> <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>

<ul style="list-style-type: none"> <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 egzotermicznymi i endoenergetycznymi</li> <li>opisuje przykłady reakcji egzotermicznych i endoenergetycznych</li> <li>wymienia niektóre efekty towarzyszące reakcjom chemicznym</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>zapisuje słownie przebieg reakcji chemicznej</li> <li>wskazuje w zapisie słownym przebiegu reakcji chemicznej <b>substraty i produkty</b>, pierwiastki i związki chemiczne</li> <li>opisuje, na czym polega powstawanie dziury ozonowej i kwaśnych opadów</li> <li>podaje sposób otrzymywania wodoru (w reakcji kwasu chlorowodorowego z metalem)</li> <li>opisuje sposób identyfikowania gazów: wodoru, tlenu, tlenku węgla(IV)</li> <li>wymienia źródła, rodzaje i skutki zanieczyszczeń powietrza</li> <li>wymienia niektóre sposoby postępowania pozwalające chronić powietrze przed zanieczyszczeniami</li> <li>definiuje pojęcia: <b>reakcja egzotermiczna i endoenergetyczna</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 otrzymywania wodoru</li> <li>podaje przykłady reakcji egzotermicznych i endoenergetycznych</li> <li>zalicza przeprowadzone na lekcjach reakcje do egzotermicznych lub endoenergetycznych</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 otrzymywania wodoru</li> <li>podaje przykłady reakcji egzotermicznych i endoenergetycznych</li> <li>zalicza przeprowadzone na lekcjach reakcje do egzotermicznych lub endoenergetycznych</li> </ul>
--	---	--	--

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

- opisuje destylację skroplonego powietrza

### III. Atomy i cząsteczki

<p><b>Ocena dopuszczająca</b> [1]</p> <p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>definiuje pojęcie <i>materia</i></li> <li>definiuje pojęcie <i>dyfuzja</i></li> <li>opisuje ziarnistą budowę materii</li> <li>opisuje, czym atom różni się od cząsteczki</li> <li>definiuje pojęcia: <i>jednostka masy atomowej, masa atomowa, masa cząsteczkowa</i></li> <li>oblicza masę cząsteczkową prostych związków chemicznych</li> <li>opisuje i charakteryzuje skład atomu</li> <li>opisuje i charakteryzuje skład atomu pierwiastka chemicznego (jądro – protony i neutrony, powłoki elektronowe – elektrony)</li> <li>wyjaśnia, co to są <i>nukleony</i></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> </ul>	<p><b>Ocena dostateczna</b> [1 + 2]</p> <p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>planuje doświadczenie potwierdzające ziarnistą budowę materii</li> <li>wyjaśnia zjawisko dyfuzji</li> <li>podaje założenia teorii atomistycznej -cząsteczkowej budowy materii</li> <li>oblicza masy cząsteczkowe</li> <li>opisuje pierwiastek chemiczny jako zbiór atomów o danej liczbie atomowej Z</li> <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 w poszczególnych powłokach (K, L, M)</li> <li>zapisuje konfiguracje elektronowe</li> </ul>	<p><b>Ocena dobra</b> [1 + 2 + 3]</p> <p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>wyjaśnia różnice między pierwiastkiem a związkiem chemicznym na podstawie założeń teorii atomistycznej -cząsteczkowej budowy materii</li> <li>oblicza masy cząsteczkowe związków chemicznych</li> <li>definiuje pojęcie <i>masy atomowej</i> jako średniej masy atomów danego pierwiastka, z uwzględnieniem jego składu izotopowego</li> <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><b>Ocena bardzo dobra</b> [1 + 2 + 3 + 4]</p> <p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>wyjaśnia związek między podobieństwami właściwości pierwiastków chemicznych w tej samej grupie układu okresowego a budową ich atomów i liczbą elektronów walencyjnych</li> <li>wyjaśnia, dlaczego masy atomowe podanych pierwiastków chemicznych w układzie okresowym nie są liczbami całkowitymi</li> </ul>
--	---	---	--

<ul style="list-style-type: none"> <li>– podaje, czym jest konfiguracja elektronowa</li> <li>– <b>definiuje pojęcie izotop</b></li> <li>– dokonuje podziału izotopów</li> <li>– <b>wymienia najważniejsze dziedziny życia, w których mają zastosowanie izotopy</b></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>– <b>odczytuje z układu okresowego podstawowe informacje o pierwiastkach chemicznych</b></li> <li>– określa rodzaje pierwiastków (metal, niemetal) i podobieństwo właściwości pierwiastków w grupie</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– rysuje modele atomów pierwiastków chemicznych</li> <li>– określa, jak zmieniają się niektóre właściwości pierwiastków w grupie i okresie</li> </ul>		
---	--	--	--

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

- 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  $\alpha$ ,  $\beta$

#### IV. 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]
<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– wymienia typy wiązań chemicznych</li> <li>– podaje definicje: <i>wiązania kowalencyjnego niespolaryzowanego, wiązania kowalencyjnego spolaryzowanego, wiązania jonowego</i></li> <li>– <b>definiuje pojęcia: jon, kation, anion</b></li> <li>– <b>definiuje pojęcie elektroujemności</b></li> <li>– <b>posługuje się symbolami pierwiastków chemicznych</b></li> <li>– podaje, co występuje we wzorze elektronowym</li> <li>– odróżnia wzór sumaryczny od wzoru strukturalnego</li> </ul>	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– <b>opisuje rolę elektronów zewnętrznej powłoki w łączeniu się atomów</b></li> <li>– odczytuje elektroujemność pierwiastków chemicznych</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 i substancji o wiązaniu jonowym</li> <li>– przedstawia tworzenie się wiązań chemicznych kowalencyjnego i jonowego dla prostych przykładów</li> </ul>	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– określa typ wiązania chemicznego w podanym przykładzie</li> <li>– <b>wyjaśnia na podstawie budowy atomów, dlaczego gazy szlachetne są bardzo mało aktywne chemicznie</b></li> <li>– wyjaśnia różnice między typami wiązań chemicznych</li> <li>– <b>opisuje powstawanie wiązań kowalencyjnych</b> dla wymaganych przykładów</li> <li>– <b>opisuje mechanizm powstawania wiązań jonowego</b></li> </ul>	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– <b>wykorzystuje pojęcie elektroujemności do określania rodzaju wiązania w podanych substancjach</b></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> </ul>

<ul style="list-style-type: none"> <li>- zapisuje wzory sumaryczne i strukturalne cząsteczek</li> <li>- definiuje pojęcie wartościowości</li> <li>- określa wartościowość pierwiastków chemicznych w stanie wolnym</li> <li>- odczytuje z układu okresowego maksymalną wartościowość względem wodoru pierwiastków chemicznych grup 1., 2. i 13.-17.</li> <li>- wyznacza wartościowość pierwiastków chemicznych na podstawie wzorów sumarycznych</li> <li>- zapisuje wzory sumaryczne i strukturalny cząsteczki związku dwupierwiastkowego na podstawie wartościowości pierwiastków chemicznych</li> <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>.</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 masy i prawa stałości składu związku chemicznego</li> <li>- definiuje pojęcia: równanie 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>- 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, korzystając z modeli</li> <li>- wyjaśnia znaczenie współczynnika stechiometrycznego i indeksu stechiometrycznego</li> <li>- wyjaśnia pojęcie równania reakcji chemicznej</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>- opisuje, jak wykorzystać elektrojemność do określenia rodzaju wiązania chemicznego w cząsteczce</li> <li>- wykorzystuje pojęcie wartościowości</li> <li>- odczytuje z układu okresowego wartościowości 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> <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>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- opisuje zależność właściwości związku chemicznego od występującego w nim wiązania chemicznego</li> <li>- wykonuje obliczenia stechiometryczne</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 stechiometryczne</li> </ul>
--	--	--	---

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

- opisuje wiązania koordynacyjne i metaliczne
- wykonuje obliczenia na podstawie równania reakcji chemicznej
- wykonuje obliczenia z wykorzystaniem pojęcia *wydajności reakcji*
- zna pojęcia: *mol, masa molowa i objętość molowa* i wykorzystuje je w obliczeniach
- określa, na czym polegają reakcje utleniania-redukcji
- definiuje pojęcia: *utleniacz i reduktor*
- zaznacza w zapisie słownym przebiegu reakcji chemicznej procesy utleniania i redukcji oraz utleniacz, reduktor
- podaje przykłady reakcji utleniania-redukcji zachodzących w naszym otoczeniu; uzasadnia swój wybór

## V. Woda i roztwory wodne

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>– charakteryzuje rodzaje wód występujących w przyrodzie</li> <li>– podaje, na czym polega obieg wody w przyrodzie</li> <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>– <b>podaje przykłady substancji, które rozpuszczają się i nie rozpuszczają się w wodzie</b></li> <li>– wyjaśnia pojęcia: <i>rozpuszczalnik i substancja rozpuszczona</i></li> <li>– <b>projektuje doświadczenie dotyczące rozpuszczalności różnych substancji w wodzie</b></li> <li>– definiuje pojęcie <i>rozpuszczalność</i></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 zanieczyszczeń</li> <li>– planuje doświadczenie udowadniające, że woda z sieci wodociągowej i naturalnie występująca w przyrodzie są mieszaninami</li> <li>– <b>proponuje sposoby racjonalnego gospodarowania wodą</b></li> <li>– <b>tlumaczy, na czym polegają procesy mieszania i 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 objętości 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, tworząc koloidy lub zawiesiny</b></li> </ul>	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– wyjaśnia, na czym polega tworzenie wiązań 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>przewiduje zdolność różnych substancji do rozpuszczania się w wodzie</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, zawieszinie</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>– <b>prowadzi obliczenia z wykorzystaniem pojęcia gęstości</b></li> <li>– <b>podaje sposoby zmniejszenia lub zwiększenia stężenia roztworu</b></li> <li>– oblicza stężenie procentowe roztworu powstałego przez zagęszczenie i rozcieńczenie roztworu</li> </ul>	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– proponuje doświadczenie udowadniające, że woda jest związkiem wodoru i tlenu</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>– łączy zadaniami 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>

<ul style="list-style-type: none"> <li>wymienia czynniki, które wpływają na rozpuszczalność substancji</li> <li>określa, co to jest krzywa rozpuszczalności</li> <li><b>odczytuje z wykresu rozpuszczalności w podanej temperaturze</b></li> <li>wymienia czynniki wpływające na szybkość rozpuszczania się substancji stałej w wodzie</li> <li>definiuje pojęcia: <i>roztwór właściwy, koloïd i zawiesina</i></li> <li><b>podaje przykłady substancji tworzących z wodą roztwór właściwy, zawiesinę, koloïd</b></li> <li>definiuje pojęcia: <i>roztwór nasycony, roztwór nienasycony, roztwór stężony, 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><b>prowadzi proste obliczenia z wykorzystaniem pojęć: stężenie procentowe, masa substancji, masa rozpuszczalnika, masa roztworu</b></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>wskazuje różnice między roztworem właściwym a zawiesiną</li> <li><b>opisuje różnice między roztworami: rozcieńczonym, stężonym, nasyconym i nienasyconym</b></li> <li>przekształca wzór na stężenie procentowe roztworu tak, aby obliczyć masę substancji rozpuszczonej lub masę roztworu</li> <li><b>oblicza masę substancji rozpuszczonej lub masę roztworu, znając stężenie procentowe roztworu</b></li> <li>wyjaśnia, jak sporządzić roztwór o określonym stężeniu procentowym, np. 100 g 20-procentowego roztworu soli kuchennej</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li><b>oblicza stężenie procentowe roztworu nasyconego w danej temperaturze (z wykorzystaniem wykresu rozpuszczalności)</b></li> <li>wymienia czynniki prowadzące do sporządzenia określonej objętości roztworu o określonym stężeniu procentowym</li> <li>sporządza roztwór o określonym stężeniu procentowym</li> </ul>	
--	---	--	--

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

## VI. Tlenki i wodorotlenki

<p><b>Ocena dopuszczająca [1]</b></p> <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 niemetalu</li> <li><b>zapisuje równania reakcji otrzymywania tlenków metali i tlenków niemetalu</b></li> <li>wymienia zasady BHP dotyczące pracy z zasadami</li> <li><b>definiuje pojęcia: wodorotlenek i zasada</b></li> <li>odczytuje z tabeli rozpuszczalności, czy wodorotlenek jest rozpuszczalny w wodzie czy też nie</li> </ul>	<p><b>Ocena dostateczna [1 + 2]</b></p> <p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>podaje sposoby otrzymywania tlenków <b>wybranych tlenków</b></li> <li><b>podaje wzory i nazwy wodorotlenków</b></li> <li>wymienia wspólne właściwości zasad i wyjaśnia, z czego one wynikają</li> <li>wymienia dwie główne metody otrzymywania wodorotlenków</li> <li><b>zapisuje równania reakcji otrzymywania wodorotlenku sodu, potasu i wapnia</b></li> </ul>	<p><b>Ocena dobra [1 + 2 + 3]</b></p> <p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>wyjaśnia pojęcia: <i>wodorotlenek i zasada</i></li> <li>wymienia przykłady wodorotlenków i zasad</li> <li>wyjaśnia, dlaczego podczas pracy z zasadami należy zachować szczególną ostrożność</li> <li>wymienia poznane tlenki metali, z których można otrzymać zasady</li> <li>zapisuje równania reakcji otrzymywania wybranego wodorotlenku</li> <li><b>planuje doświadczenia, w których wyniku można otrzymać wodorotlenki sodu, potasu lub wapnia</b></li> </ul>	<p><b>Ocena bardzo dobra [1 + 2 + 3 + 4]</b></p> <p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>zapisuje wzór sumaryczny wodorotlenku dowolnego metalu</li> <li><b>planuje doświadczenia, w których wyniku można otrzymać różne wodorotlenki, także praktycznie nierozpuszczalne w wodzie</b></li> <li><b>zapisuje równania reakcji otrzymywania różnych wodorotlenków</b></li> <li>identyfikuje wodorotlenki na podstawie podanych informacji</li> <li>odczytuje równania reakcji chemicznych</li> </ul>
---	--	---	---



<ul style="list-style-type: none"> <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: <b>elektrolit</b>, <b>nielektrolit</b></li> <li>– definiuje pojęcia: <b>dysocjacja jonowa</b>, <b>wskaźnik</b></li> <li>– wymienia rodzaje odczynników w roztworze</li> <li>– podaje barwy wskaźników w roztworze o podanym odczynie</li> <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: <b>wodorotlenek</b> i <b>zasada</b></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– wyjaśnia pojęcia: woda wapienna, wapno palone i wapno gaszone</li> <li>– odczytuje proste równania dysocjacji jonowej zasad</li> <li>– definiuje pojęcie odczyn zasadowy</li> <li>– bada odczyn</li> <li>– zapisuje obserwacje do doświadczeń przeprowadzanych na lekcji</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– planuje sposób otrzymania 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: obserwację, wniosek)</li> <li>– opisuje zastosowania wskaźników</li> <li>– planuje doświadczenie, które umożliwi zbadanie odczynu różnych produktów używanych w życiu codziennym</li> </ul>	
---	--	---	--

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

- opisuje i bada właściwości wodorotlenków amfoterycznych