

WYMAGANIA EDUKACYJNE Z CHEMII W KLASIE 7

Dział: **Substancje i ich przemiany**

Wymagania podstawowe	Wymagania ponadpodstawowe
<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> • zna wymagania i sposób oceniania stosowane przez nauczyciela • zalicza chemię do nauk przyrodniczych (A) • określa, czym się zajmuje chemia (B) • omawia podział chemii na organiczną i nieorganiczną (A) • omawia, czym zajmuje chemia organiczna i nieorganiczna (B) • wyjaśnia, dlaczego chemia jest nauką przydatną ludziom (B) • stosuje zasady bezpieczeństwa obowiązujące w pracowni chemicznej (C) • nazywa wybrane przykłady szkła i sprzętu laboratoryjnego oraz określa ich przeznaczenie (A) <p>zna sposoby opisywania doświadczeń chemicznych (A)</p> <ul style="list-style-type: none"> • wyjaśnia, czym ciało fizyczne różni się od substancji (B) • odróżnia właściwości fizyczne od właściwości chemicznych (A) • opisuje właściwości substancji, będących głównymi składnikami produktów stosowanych na co dzień (C) • wyjaśnia, na czym polega zmiana stanu skupienia (B) • wyjaśnia, co to są warunki normalne (B) <p>bada niektóre właściwości substancji (C)</p> <ul style="list-style-type: none"> • zna wzór na gęstość (A) • przeprowadza proste obliczenia z wykorzystaniem pojęć: <i>masa</i>, 	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> • podaje zastosowania wybranego sprzętu i szkła laboratoryjnego (C) • bada właściwości substancji (C) • identyfikuje substancje na podstawie podanych właściwości (D) • przeprowadza obliczenia z wykorzystaniem wzoru na gęstość (C) • wskazuje wśród podanych przykładów mieszaninę jednorodną i mieszaninę niejednorodną (C) • stosuje odpowiednie metody rozdzielania mieszanin dla podanego przykładu (C) • projektuje doświadczenia pozwalające rozdzielić daną mieszaninę (inną niż na lekcji) (D) • wskazuje różnice między właściwościami fizycznymi składników mieszaniny, które umożliwiają jej rozdzielenie (C) • podaje sposób rozdzielenia wskazanej mieszaniny na składniki(C) • projektuje doświadczenia ilustrujące reakcję chemiczną (C) • zapisuje obserwacje i formułuje wnioski dotyczące doświadczenia (C) • wskazuje wśród podanych przykładów reakcję chemiczną i zjawisko fizyczne (C) • wyszukuje podane pierwiastki w układzie okresowym pierwiastków chemicznych (C) • wyjaśnia różnicę między pierwiastkiem chemicznym a związkiem chemicznym (C)

<p><i>gęstość, objętość (C)</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • porównuje doświadczalnie gęstość wody i oleju <p>przelicza jednostki (C)</p> <ul style="list-style-type: none"> • dzieli substancje i je definiuje (A) • rozróżnia substancje proste, złożone i mieszaniny (C) • definiuje mieszaninę substancji (A) • opisuje cechy mieszanin jednorodnych i niejednorodnych (B) • podaje przykłady mieszanin (B) • podaje przykłady mieszanin jednorodnych i niejednorodnych (B) <ul style="list-style-type: none"> • opisuje proste metody rozdzielania mieszanin na składniki (B) • sporządza mieszaninę (B) • planuje rozdzielanie mieszanin na składniki (C) definiuje zjawisko fizyczne i reakcję chemiczną (A) • podaje przykłady zjawisk fizycznych i reakcji chemicznych w otoczeniu człowieka (A) • opisuje różnicę między zjawiskiem fizycznym a reakcją chemiczną (C) <p>projektuje doświadczenie (przykłady z lekcji) ilustrujące zjawisko fizyczne i reakcję chemiczną (C)</p> <ul style="list-style-type: none"> • definiuje pierwiastek chemiczny i związek chemiczny (A) • podaje przykłady związków chemicznych (A) • wyjaśnia potrzebę wprowadzenia symboli chemicznych (B) • posługuje się symbolami chemicznymi pierwiastków: H, O, N, Cl, S, C, P, Si, Na, K, Ca, Mg, Fe, Zn, Cu, Al, Pb, Sn, Ag, Au, Ba, Hg, Br, I (B) • rozpoznaje pierwiastki i związki chemiczne (C) • wyjaśni, co to jest wzór chemiczny (B) 	<ul style="list-style-type: none"> • wskazuje wśród różnych substancji mieszaninę i związek chemiczny (D) • wyjaśnia różnicę między mieszaniną a związkiem chemicznym i motywuje swój wybór (C) • wyjaśnia, dlaczego mieszanina nie ma wzoru chemicznego • odróżnia metale od niemetalu na podstawie właściwości (C) • proponuje sposoby zabezpieczania przed rdzewieniem produktów zawierających żelazo (C) • wyjaśnia, dlaczego częściej używa się stopów metali niż czystych metali (C) • projektuje doświadczenia, w których zbada właściwości metali (C) <p>określa sposoby ochrony metali i ich stopów przed działaniem czynników środowiska (C)</p>
---	---

<p>podaje przykłady mieszanin i związków chemicznych (B)</p> <ul style="list-style-type: none"> • dzieli pierwiastki chemiczne na metale i niemetale (B) • podaje przykłady pierwiastków chemicznych (metali i niemetali) (C) • charakteryzuje metale i niemetale (B) • wyjaśnia, na czym polega korozja, a na czym rdzewienie (B) • definiuje stopy metali (A) • podaje różnice we właściwościach między stopami a metalami (B) • potrafi zbadać niektóre właściwości metali (C) • planuje doświadczenie, w którym zbada wpływ różnych czynników na metale (C) <p>określa niektóre sposoby ochrony przed działaniem czynników środowiska przedmiotów zawierających żelazo (C)</p>	
--	--

Dział: Składniki powietrza i rodzaje przemian, jakim ulegają

Wymagania podstawowe	Wymagania ponadpodstawowe
<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> • opisuje skład i właściwości powietrza (A) • wymienia stałe i zmienne składniki powietrza (A) • omawia znaczenie powietrza (A) • bada skład powietrza (C) • oblicza przybliżoną objętość tlenu i azotu znajdujących się np. w sali lekcyjnej (B) • wymienia przykłady gazów szlachetnych (A) • określa właściwości azotu i gazów szlachetnych (C) • podaje niektóre zastosowania azotu i gazów szlachetnych (A) • wykazuje obecność pary wodnej w powietrzu (C) 	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> • wyjaśnia, które składniki powietrza są stałe, a które zmienne (C) • bada przybliżony skład powietrza (C) • wykonuje obliczenia dotyczące zawartości procentowej poszczególnych składników powietrza (D) • wykonuje obliczenia z wykorzystaniem gęstości składników powietrza (D) • objaśnia obieg azotu w przyrodzie (C) • określa rolę pary wodnej w powietrzu (C) • projektuje doświadczenie wykrywające obecność pary wodnej w powietrzu (C)

<p>definiuje zjawisko higroskopijności (A)</p> <ul style="list-style-type: none"> • opisuje właściwości fizyczne i chemiczne tlenu (C) • opisuje sposób identyfikowania tlenu (B) • definiuje reakcję analizy (A) • wyjaśnia, na czym polega reakcja syntezy (B) • wyjaśni, jaką reakcję nazywamy spalaniem (B) • wyjaśnia, co to są substrat i produkt reakcji chemicznej (B) • wskazuje substraty i produkty reakcji chemicznej (A) • opisuje otrzymywanie tlenu (C) • opisuje znaczenie tlenu (B) • wymienia zastosowania tlenu(A) • wyjaśnia, co to są tlenki i jak się one dzielą (B) <p>wskazuje w zapisie słownym przebiegu reakcji chemicznej substraty i produkty, pierwiastki i związki chemiczne (C)</p> <ul style="list-style-type: none"> • opisuje obieg tlenu i tlenku węgla(IV) w przyrodzie (B) • opisuje właściwości fizyczne i chemiczne tlenku węgla(IV) (C) • definiuje reakcję charakterystyczną (A) • opisuje, jak wykryć obecność tlenku węgla(IV) w powietrzu wydychanym z płuc (C) • definiuje reakcję wymiany (A) • wyjaśnia, na czym polega reakcja wymiany (B) • określa, jak wykryć tlenek węgla(IV) • omawia sposób otrzymywania tlenku węgla(IV) na przykładzie reakcji spalania (C) • wymienia zastosowania tlenku węgla(IV) (A) <p>objaśnia, jak działa tlenek węgla(II) na organizm człowieka (B)</p> <ul style="list-style-type: none"> • wymienia, gdzie występuje wodór (A) 	<p>wyjaśnia zjawisko higroskopijności i jego zastosowanie (C)</p> <ul style="list-style-type: none"> • wyjaśnia, w jakich reakcjach możemy otrzymać tlen (C) • projektuje doświadczenia: otrzymywanie tlenu, badanie właściwości tlenu (C) • opisuje doświadczenie przeprowadzane na lekcji (C) • określa rolę tlenu w życiu organizmów (C) • projektuje doświadczenie o podanym tytule (rysuje schemat, zapisuje obserwacje i wnioski) (D) • przewiduje wyniki niektórych doświadczeń na podstawie zdobytej wiedzy (D) <p>zapisuje słownie przebieg reakcji chemicznej (C)</p> <ul style="list-style-type: none"> • wykrywa obecność tlenku węgla(IV) w powietrzu wydychanym z płuc (C) • otrzymuje tlenek węgla(IV) w reakcji węglanu wapnia z kwasem solnym (C) • uzasadnia na podstawie reakcji magnezu z tlenkiem węgla(IV), że tlenek węgla(IV) jest związkiem chemicznym węgla i tlenu (D) • planuje doświadczenie umożliwiające wykrycie obecności tlenku węgla(IV) w powietrzu wydychanym z płuc (C) • wyjaśnia, co to jest woda wapienna (D) • opisuje właściwości tlenku węgla(II) (C) • wyjaśnia znaczenie procesu fotosyntezy dla człowieka (C) <p>scharakteryzuje tlenek węgla(II) i jego wpływ na organizm człowieka (C)</p> <ul style="list-style-type: none"> • omawia sposoby otrzymywania wodoru (C) • projektuje doświadczenie otrzymywania wodoru w reakcji kwasu chlorowodorowego z cynkiem, magnezu z parą wodną (C)
--	--

<ul style="list-style-type: none"> • podaje, w jaki sposób otrzymuje się wodór (reakcja kwasu z metalem) (A) • opisuje właściwości fizyczne i chemiczne wodoru (B) • określa sposób identyfikowania wodoru (C) • wymienia zastosowania wodoru (A) <p>zapisuje słownie przebieg reakcji otrzymywania wodoru z wody (C)</p> <ul style="list-style-type: none"> • wymienia podstawowe źródła i rodzaje zanieczyszczeń powietrza (B) • określa skutki zanieczyszczenia powietrza (C) • podaje przykłady substancji szkodliwych dla środowiska (B) • wyjaśnia, co to są efekt cieplarniany, ozon, smog (B) • opisuje, na czym polega powstawanie dziury ozonowej i kwaśnych opadów (C) <p>podaje niektóre sposoby przeciwdziałania niekorzystnym zmianom zachodzącym w powietrzu (C)</p> <ul style="list-style-type: none"> • wymienia niektóre efekty towarzyszące reakcjom chemicznym (A) • definiuje reakcje egzoenergetyczne i endoenergetyczne (A) • wyjaśnia, na czym polegają reakcje: syntezy, analizy, wymiany, spalania (B) • określa typy reakcji chemicznych (B) <p>podaje przykłady reakcji chemicznych danego typu (C)</p>	<p>uzasadnia na podstawie reakcji magnezu z parą wodną, że woda jest tlenkiem wodoru (D)</p> <ul style="list-style-type: none"> • określa zagrożenia wynikające z występowania nadmiernego efektu cieplarnianego, dziury ozonowej i kwaśnych opadów (C) • proponuje sposoby ograniczenia czynników powodujących powstawanie kwaśnych opadów i zapobiegania powiększaniu się dziury ozonowej (D) • planuje postępowanie umożliwiające ochronę powietrza przed zanieczyszczeniami (D) <p>wskazuje zależność między rozwojem cywilizacji a występowaniem zagrożeń dla środowiska przyrodniczego (D)</p> <ul style="list-style-type: none"> • podaje przykłady reakcji egzoenergetyczne i endoenergetycznych (C) • podaje przykłady różnych typów reakcji chemicznych (C) <p>zapisuje słownie przebieg różnych rodzajów reakcji chemicznych (C)</p>
--	--

Dział: Atomy i cząsteczki

Wymagania podstawowe	Wymagania ponadpodstawowe
<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> • definiuje pojęcie <i>materia</i> (A) 	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> • planuje doświadczenie potwierdzające ziarnistość budowy materii (C)

<ul style="list-style-type: none"> • opisuje ziarnistą budowę materii (B) • definiuje pojęcia <i>atom</i> i <i>cząsteczka</i> (A) • wyjaśnia, czym atom różni się od cząsteczki (B) • omawia poglądy na temat budowy materii (B) • wymienia założenia teorii atomistyczno-cząsteczkowej budowy materii (A) • wyjaśnia, na czym polega zjawisko dyfuzji (C) • podaje przykłady zjawiska dyfuzji obserwowane w życiu codziennym (B) <p>definiuje pojęcia <i>jednostka masy atomowej</i> (A)</p> <ul style="list-style-type: none"> • definiuje pojęcia <i>masa atomowa</i>, <i>masa cząsteczkowa</i> (A) • odczytuje masy atomowe pierwiastków chemicznych z układu okresowego (C) <p>oblicza masę cząsteczkową pierwiastków i prostych związków chemicznych (C)</p> <ul style="list-style-type: none"> • opisuje jądro atomowe, powłoki elektronowe, rdzeń atomowy (B) • opisuje i charakteryzuje skład atomu pierwiastka chemicznego (jądro: protony i neutrony, elektrony) (B) • definiuje pojęcia <i>elektrony walencyjne</i>, <i>nukleony</i> • wyjaśnia, co to są liczba atomowa, liczba masowa (A) • ustala liczbę protonów, elektronów i neutronów w atomie danego pierwiastka chemicznego, gdy znane są liczby atomowa i masowa (C) • rysuje uproszczone modele atomów (proste przykłady) (C) <p>zapisuje konfigurację elektronową (proste przykłady) (C)</p> <ul style="list-style-type: none"> • definiuje pojęcie <i>izotop</i> (A) • wymienia rodzaje izotopów (A) • wyjaśnia różnice w budowie atomów izotopów wodoru (B) 	<ul style="list-style-type: none"> • wyjaśnia różnice między pierwiastkiem a związkiem chemicznym na podstawie założeń atomistyczno-cząsteczkowej teorii budowy materii (C) • oblicza masy cząsteczkowe związków chemicznych (C) • oblicza maksymalną liczbę elektronów na powłokach (C) • rysuje modele atomów (C) <p>zapisuje konfiguracje elektronowe (C)</p> <ul style="list-style-type: none"> • definiuje pojęcie <i>masy atomowej</i> jako średniej masy atomów danego pierwiastka chemicznego z uwzględnieniem jego składu izotopowego i analizuje definicję (D) <p>poszukuje informacji na temat zastosowań różnych izotopów (C)</p> <ul style="list-style-type: none"> • wyjaśnia prawo okresowości (C) • odczytuje informacje o podanym pierwiastku chemicznym z układu okresowego (C) • korzysta swobodnie z informacji zawartych w układzie okresowym pierwiastków chemicznych (C) • podaje rozmieszczenie elektronów na powłokach elektronowych (C) • analizuje informacje i wyjaśnia związek między podobieństwami właściwości pierwiastków chemicznych zapisanych w tej samej grupie układu okresowego a budową ich atomów i liczbą elektronów walencyjnych (D) • identyfikuje pierwiastki chemiczne na podstawie analizy niepełnych informacji o ich położeniu w układzie okresowym pierwiastków chemicznych i ich właściwościach (D) • analizuje, jak zmienia się charakter chemiczny (metale – niemetale) pierwiastków grup głównych w miarę zwiększania się numeru grupy i numeru okresu (D)
---	--

<ul style="list-style-type: none"> • nazywa izotopy wodoru (A) • wyróżnia w zbiorze izotopy tego samego pierwiastka • wymienia zastosowania izotopów (A) • podaje nazwisko twórcy układu okresowego pierwiastków chemicznych (A) • opisuje układ okresowy pierwiastków chemicznych (B) • podaje prawo okresowości (A) • odczytuje informacje o podanym pierwiastku z układu okresowego (proste przykłady) (C) • wymienia, które grupy zaliczamy do głównych (A) • odczytuje z układu okresowego podstawowe informacje o pierwiastkach chemicznych (B) • korzystając z układu okresowego, określa liczbę protonów, elektronów, powłok elektronowych, elektronów walencyjnych, rodzaj pierwiastka chemicznego (metal, niemetal) (C) • podaje rozmieszczenie elektronów w powłokach elektronowych (proste przykłady) (C) • wykorzystuje informacje odczytane z układu okresowego pierwiastków chemicznych (C) • wyjaśnia, jak zmieniają się właściwości pierwiastków wraz ze zmianą numeru grupy i okresu (B) 	
---	--

Dział: Łączenie się atomów. Równania reakcji chemicznych

Wymagania podstawowe	Wymagania ponadpodstawowe
Uczeń:	Uczeń:

- opisuje rolę elektronów walencyjnych w łączeniu się atomów (B)
- podaje definicję wiązania kowalencyjnego (atomowego) (A)
- posługuje się symbolami pierwiastków chemicznych (C)
- wie, co to jest wzór elektronowy (A)
- odróżnia wzór sumaryczny od wzoru strukturalnego (C)
- zapisuje wzory sumaryczne i strukturalne cząsteczek (C)
- odczytuje ze wzoru chemicznego, z jakich pierwiastków chemicznych i ilu atomów składa się cząsteczka (C)
- podaje przykłady substancji o wiązaniu kowalencyjnym (B)
- podaje definicje wiązań kowalencyjnych: niespolaryzowanego i spolaryzowanego (A)

podaje przykłady substancji o wiązaniach kowalencyjnych (atomowych): niespolaryzowanym, spolaryzowanym (B)

- wymienia typy wiązań chemicznych (A)
 - opisuje sposób powstawania jonów (B)
 - definiuje pojęcia: *jon*, *kation*, *anion* (A)
 - podaje definicję wiązania jonowego (A)
 - podaje przykłady substancji o wiązaniu jonowym (B)
 - definiuje *elektroujemność* (A)
 - odczytuje elektroujemność dla podanych pierwiastków (C)
 - wyjaśnia, jak wykorzystać elektroujemność do określenia rodzaju wiązania (B)
- określa rodzaj wiązania w cząsteczkach o prostej budowie (C)
- scharakteryzuje właściwości związków kowalencyjnych i jonowych (B)
 - porównuje właściwości związków kowalencyjnych i jonowych (C)
- określa rodzaj wiązania w cząsteczce (C)

- wyjaśnia reguły oktetu i dubletu elektronowego (C)
 - wyjaśnia, dlaczego gazy szlachetne są bardzo mało aktywne chemicznie – na podstawie budowy ich atomów (C)
 - opisuje powstawanie wiązań kowalencyjnych (atomowych) niespolaryzowanych – dla podanych przykładów (C)
 - opisuje powstawanie wiązań kowalencyjnych (atomowych) spolaryzowanych dla podanych przykładów (C)
 - określa rodzaj wiązania w cząsteczce (C)
- uzasadnia, dlaczego w danej cząsteczce występuje dany rodzaj wiązania kowalencyjnego (D)
- zapisuje elektronowo mechanizm powstawania jonów (C)
 - opisuje mechanizm powstawania wiązania jonowego (C)
 - określa typ wiązania chemicznego w podanym związku chemicznym (C)
 - przewiduje typ wiązania chemicznego, wykorzystując elektroujemność pierwiastków chemicznych (D)
- w zbiorze cząsteczek wskazuje cząsteczki o wiązaniu jonowym (C)
- wyjaśnia różnice między typami wiązań chemicznych (D)
 - identyfikuje rodzaj wiązania w danej cząsteczce (C)
 - opisuje zależność właściwości związku chemicznego od rodzaju występującego w nim wiązania chemicznego (D)
- porównuje właściwości związków kowalencyjnych i jonowych (stan skupienia, temperatury topnienia i wrzenia, przewodnictwo)
- wykorzystuje pojęcie wartościowości (C)
 - określa możliwe wartościowości pierwiastka chemicznego na podstawie jego położenia w układzie okresowym pierwiastków (maksymalna względem tlenu, względem wodoru) (C)

<ul style="list-style-type: none"> • definiuje pojęcie <i>wartościowość</i> (A) • odczytuje z układu okresowego maksymalną (względem tlenu) wartościowość pierwiastków chemicznych grup 1., 2. i 13.–17. (C) • wie, że wartościowość pierwiastków chemicznych w stanie wolnym wynosi 0 (B) • wyznacza wartościowość pierwiastków chemicznych na podstawie wzorów sumarycznych (C) • zapisuje wzory sumaryczny i strukturalny cząsteczki związku dwupierwiastkowego na podstawie wartościowości pierwiastków chemicznych (C) • określa na podstawie wzoru liczbę pierwiastków w związku chemicznym (C) • interpretuje zapisy (odczytuje ilościowo i jakościowo proste zapisy), np. H_2, 2 H, 2 H_2 itp. (C) • ustala nazwę prostego dwupierwiastkowego związku chemicznego na podstawie jego wzoru sumarycznego (C) <p>ustala wzór sumaryczny prostego dwupierwiastkowego związku chemicznego na podstawie jego nazwy (C)</p> <ul style="list-style-type: none"> • podaje treść prawa stałości składu związku chemicznego (A) • przeprowadza proste obliczenia z wykorzystaniem prawa stałości składu związku chemicznego (C) <p>oblicza procentową zawartość pierwiastka chemicznego w związku chemicznym (proste przykłady) (C)</p> <ul style="list-style-type: none"> • określa substraty i produkty reakcji chemicznej (C) • rozróżnia podstawowe rodzaje reakcji chemicznych (B) • definiuje równanie reakcji chemicznej, współczynnik stechiometryczny (A) 	<ul style="list-style-type: none"> • wyznacza wartościowość pierwiastków chemicznych na podstawie wzorów związków chemicznych (C) • podaje nazwy związków chemicznych na podstawie ich wzorów; zapisuje wzory związków chemicznych na podstawie ich nazw – dla przykładów o wyższym stopniu trudności (C) • przeprowadza obliczenia na podstawie prawa stałości składu związku chemicznego (C) • oblicza procentową zawartość pierwiastków chemicznych w związku chemicznym (C) • ustala wzór związku chemicznego na podstawie stosunku mas pierwiastków stanowiących skład tego związku chemicznego (D) • przedstawia modelowy schemat równania reakcji chemicznej (C) • podaje przykłady równań reakcji dla określonego typu reakcji (C) <p>zapisuje i odczytuje równania reakcji chemicznych o większym stopniu trudności (C)</p> <ul style="list-style-type: none"> • przeprowadza obliczenia na podstawie prawa zachowania masy (C) <p>udowadnia doświadczalnie, że masa substratów jest równa masie produktów (C)</p> <ul style="list-style-type: none"> • wykonuje obliczenia stechiometryczne (C) <p>rozwiązuje trudniejsze zadania dotyczące praw: zachowania masy, stałości składu związku chemicznego (D)</p>
--	---

<ul style="list-style-type: none"> • wyjaśnia znaczenie współczynnika stechiometrycznego i indeksu stechiometrycznego (C) • uzgadnia współczynniki stechiometryczne w prostych przykładach równań reakcji chemicznych (C) • zapisuje proste przykłady równań reakcji chemicznych (C) <p>odczytuje proste równania reakcji chemicznych (C)</p> <ul style="list-style-type: none"> • podaje treść prawa zachowania masy (A) <p>przeprowadza proste obliczenia z zastosowaniem prawa zachowania masy (C)</p> <ul style="list-style-type: none"> • przeprowadza proste obliczenia z wykorzystaniem równań reakcji chemicznych (C) 	
--	--

Dział: **Woda i roztwory wodne**

Wymagania podstawowe	Wymagania ponadpodstawowe
<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> • wymienia i charakteryzuje rodzaje wód występujących w przyrodzie (B) • omawia obieg wody w przyrodzie (B) • definiuje wodę destylowaną (A) • wymienia stany skupienia wody (A) • nazywa przemiany stanów skupienia wody (A) • opisuje właściwości wody (A) • podaje przykłady zanieczyszczeń wód naturalnych (A) • określa niektóre źródła zanieczyszczeń wód naturalnych (C) • proponuje sposoby racjonalnego gospodarowania wodą (C) 	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> • wymienia sposoby otrzymywania wody (C) • analizuje wpływ ciśnienia atmosferycznego na wartość temperatury wrzenia wody (D) • wyjaśnia, co to jest woda destylowana i czym się różni od wód występujących w przyrodzie (C) • wymienia źródła zanieczyszczeń wód (B) • wymienia niektóre zagrożenia wynikające z zanieczyszczenia wód naturalnych(C) • wymienia sposoby przeciwdziałania zanieczyszczeniu wód (C) • omawia metody usuwania zanieczyszczeń z wód (C)

<ul style="list-style-type: none"> • zapisuje wzory sumaryczny i strukturalny cząsteczki wody (A) • opisuje budowę cząsteczki wody (B) • nazywa rodzaj wiązania występującego w cząsteczce wody (A) • definiuje pojęcie <i>dipol</i> (A) • wyjaśnia, co to jest cząsteczka polarna (B) • identyfikuje cząsteczkę wody jako dipol (B) • dzieli substancje na dobrze i słabo rozpuszczalne oraz praktycznie nierozpuszczalne w wodzie (A) • podaje przykłady substancji, które rozpuszczają się i nie rozpuszczają się w wodzie (A) • wyjaśnia, na czym polegają procesy rozpuszczania i mieszania (C) • definiuje roztwór (A) • definiuje pojęcia <i>rozpuszczalnik</i> i <i>substancja rozpuszczana</i> (A) • określa, dla jakich substancji woda jest dobrym rozpuszczalnikiem (C) • wymienia czynniki wpływające na szybkość rozpuszczania się substancji stałej w wodzie (A) <p>projektuje i przeprowadza doświadczenia wykazujące wpływ różnych czynników na szybkość rozpuszczania się substancji stałych w wodzie (C)</p> <ul style="list-style-type: none"> • definiuje pojęcia: <i>roztwór właściwy</i>, <i>koloid</i>, <i>zawiesina</i> (A) • definiuje pojęcia: <i>roztwór nasycony</i>, <i>roztwór nienasycony</i> (A) • definiuje pojęcia: <i>roztwór stężony</i>, <i>roztwór rozcieńczony</i> (A) • definiuje pojęcie <i>krystalizacja</i> (A) • określa, jak można przeprowadzić krystalizację (C) • wymienia sposoby otrzymywania roztworu nienasyconego z nasyconego i otrzymywania roztworu nasyconego z nienasyconego (B) 	<ul style="list-style-type: none"> • wyjaśnia, na czym polega tworzenie się wiązania kowalencyjnego spolaryzowanego w cząsteczce wody (C) • omawia budowę polarną cząsteczki wody (C) • określa właściwości wody wynikające z jej budowy polarnej (C) • wyjaśnia, dlaczego woda dla jednych substancji jest, a dla innych nie jest rozpuszczalnikiem (C) • przedstawia za pomocą modeli proces rozpuszczania się w wodzie substancji, np. chlorku sodu, chlorowodoru (C) • porównuje rozpuszczalność w wodzie związków kowalencyjnych i jonowych (D) • wyjaśnia, jak te czynniki wpływają na szybkość rozpuszczania substancji stałej w wodzie (B) • porównuje rozmiary cząstek substancji wprowadzonych do wody i znajdujących się w roztworze właściwym, koloidzie, zawieszynie (C) • planuje doświadczenie sprawdzające, czy roztwór jest nasycony czy nienasycony (C) • posługuje się sprawnie wykresem rozpuszczalności (C) • dokonuje obliczeń z wykorzystaniem wykresów rozpuszczalności (C) • oblicza masę wody (rozpuszczalnika), znając masę roztworu i jego stężenie procentowe (C) • rozwiązuje zadania rachunkowe dotyczące stężenia procentowego – z wykorzystaniem gęstości (C) • oblicza stężenie procentowe roztworu nasyconego w danej temperaturze (z wykorzystaniem wykresu rozpuszczalności) (C) • oblicza rozpuszczalność substancji w danej temperaturze, znając stężenie procentowe jej roztworu nasyconego w tej temperaturze (D)
--	---

- podaje przykłady substancji, które tworzą roztwory właściwe (B)
 - podaje przykłady substancji, które tworzą koloidy lub zawiesiny (B)
 - wymienia różnice między roztworem właściwym a zawiesiną (B)
 - opisuje różnice między roztworami: rozcieńczonym, stężonym, nasyconym i nienasyconym (B)
- określa, na czym polega krystalizacja (C)
- definiuje pojęcie *rozpuszczalność* (A)
 - wymienia czynniki, które wpływają na rozpuszczalność (A)
 - wyjaśnia, co to jest wykres (krzywa) rozpuszczalności (B)
 - odczytuje z wykresu (krzywej) rozpuszczalności rozpuszczalność danej substancji w podanej temperaturze (C)
 - porównuje rozpuszczalność różnych substancji w tej samej temperaturze (C)
 - oblicza ilość substancji, którą można rozpuścić w określonej ilości wody w podanej temperaturze (C)
 - określa na podstawie danych z zadania i wykresu rozpuszczalności rodzaj powstałego roztworu – nasycony, nienasycony (C)
 - definiuje stężenie procentowe roztworu (A)
 - podaje wzór opisujący stężenie procentowe (A)
 - wykonuje proste obliczenia z wykorzystaniem stężenia procentowego, masy substancji, masy rozpuszczalnika, masy roztworu (C)
 - oblicza masę substancji rozpuszczonej lub masę roztworu, znając stężenie procentowe roztworu (C)
 - wymienia sposoby zmniejszania i zwiększania stężenia procentowego roztworów (B)
 - wyjaśnia, jak sporządza się roztwór o określonym stężeniu procentowym (np. 200 g 10-procentowego roztworu soli kuchennej)

- oblicza stężenie procentowe roztworu powstałego przez zateżnienie lub przez rozcieńczenie roztworu (C)
- wymienia czynności, które należy wykonać, aby sporządzić określoną ilość roztworu o określonym stężeniu procentowym (C)

-

(C)	
-----	--

Dział: Tlenki i wodorotlenki

Wymagania podstawowe	Wymagania ponadpodstawowe
<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> definiuje tlenki (A) dokonuje podziału tlenków(A) rozdziela tlenki metali i niemetalu zapisuje wzory sumaryczne tlenków (C) podaje nazwy tlenków (C) podaje sposób otrzymywania tlenków (B) zapisuje proste równania reakcji (C) określa właściwości i niektóre zastosowania wybranych tlenków (C) <p>definiuje katalizator (A)</p> <ul style="list-style-type: none"> definiuje elektrolit i nieelektrolit (A) wymienia odczyny roztworów wyjaśnia pojęcie <i>wskaźnik odczynu</i> (B) określa barwy wskaźników w zależności od odczynu roztworu (C) opisuje zastosowania wskaźników (B) <p>odróżnia doświadczalnie odczyn roztworu, stosując wskaźniki (C)</p> <ul style="list-style-type: none"> definiuje wodorotlenek (A) 	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> podaje przykłady tlenków różnego typu (A) zapisuje wzory tlenków (C) podaje nazwy tlenków (C) podaje przykłady katalizatorów reakcji (A) opisuje rolę katalizatora podczas reakcji (C) podaje przykład reakcji z zastosowaniem katalizatora (C) projektuje doświadczenie badające przewodnictwo elektryczne roztworów (C) planuje doświadczenie pozwalające rozróżnić kwasy i zasady za pomocą wskaźników (C) objaśnia budowę wodorotlenków (B) zapisuje wzory i nazywa wodorotlenki (C) wyjaśnia, dlaczego podczas pracy z zasadami należy zachować szczególną ostrożność (C) planuje doświadczenie, w którego wyniku można otrzymać wodorotlenek sodu lub wodorotlenek potasu (D) opisuje doświadczenie badania właściwości wodorotlenku sodu przeprowadzone na lekcji (C)

<ul style="list-style-type: none"> • zapisuje wzór i nazywa grupę charakterystyczną dla wodorotlenków, podaje jej wartościowość (C) • zapisuje wzory sumaryczne wodorotlenków (C) nazywa wodorotlenki (C) • wymienia zasady BHP dotyczące obchodzenia się z zasadami (A) • opisuje budowę wodorotlenków (B) • zapisuje wzory sumaryczne wodorotlenku sodu i wodorotlenku potasu (C) • opisuje właściwości i zastosowania wodorotlenku sodu oraz wodorotlenku potasu (B) • podaje przykłady zastosowania wodorotlenku sodu oraz wodorotlenku potasu (B) • wymienia dwie główne metody otrzymywania wodorotlenków (A) zapisuje równania reakcji otrzymywania wodorotlenku sodu i wodorotlenku potasu (C) • zapisuje wzór sumaryczny wodorotlenku wapnia (C) • opisuje właściwości wodorotlenku wapnia (B) • wymienia najważniejsze zastosowanie wodorotlenku wapnia (B) • wyjaśnia pojęcia: woda wapienna, wapno palone, wapno gaszone (B) zapisuje równania reakcji otrzymywania wodorotlenku wapnia (C) • definiuje pojęcie <i>zasada</i> (A) • wymienia przykłady wodorotlenków i zasad (A) • określa rozpuszczalność wodorotlenków na podstawie tabeli rozpuszczalności wodorotlenków i soli (C) • zapisuje wzór zasady amonowej (C) • wymienia najważniejsze właściwości zasady amonowej (A) • zapisuje wzór sumaryczny wodorotlenków praktycznie 	<ul style="list-style-type: none"> • planuje i wykonuje doświadczenia, w których wyniku można otrzymać wodorotlenek wapnia (C) • opisuje doświadczenie otrzymywania wodorotlenków: miedzi(II), glinu (C) • planuje doświadczenia, w których otrzyma wodorotlenki trudno rozpuszczalne i praktycznie nierozpuszczalne w wodzie (D) • zapisuje wzór sumaryczny wodorotlenku dowolnego metalu (C) • określa właściwości i zasady amonowej (C) • zapisuje równania reakcji otrzymywania różnych wodorotlenków (D) • identyfikuje wodorotlenki na podstawie podanych informacji (D) • porównuje pojęcia <i>wodorotlenek</i> i <i>zasada</i> (C) • zapisuje i odczytuje równania reakcji dysocjacji jonowej zasad (C) • określa odczyn roztworu zasadowego na podstawie znajomości jonów obecnych w badanym roztworze (C)
--	---

nierozpuszczalnych w wodzie (C)

- zapisuje i odczytuje równania reakcji otrzymywania wodorotlenków: miedzi(II), glinu (C)
- definiuje pojęcie *dysocjacja jonowa (elektrolityczna)* (A)
- wyjaśnia, na czym polega dysocjacja jonowa zasad (B)
- odróżnia zasady od kwasów i innych substancji za pomocą wskaźników (C)
- zapisuje i odczytuje równania dysocjacji jonowej zasad (C)
- definiuje zasady zgodnie z teorią Arrheniusa (A)
- wymienia wspólne właściwości zasad (A)
- wyjaśnia, z czego wynikają wspólne właściwości zasad (B)
- definiuje pojęcie odczyn zasadowy(A)
- wyjaśnia, dlaczego wodne roztwory zasad przewodzą prąd elektryczny (B)