

SZCZEGÓŁOWE WYMAGANIA EDUKACYJNE NA POSZCZEGÓLNE OCENY

CHEMIA KLASA VII

ROK SZKOLNY 2023/2024

Dział	WYMAGANIA EDUKACYJNE				
	PODSTAWOWE		PONADPODSTAWOWE		
	Ocena dopuszczająca	Ocena dostateczna	Ocena dobra	Ocena bardzo dobra	Ocena celująca
Dział I. Substancje i ich przemiany	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> • zalicza chemię do nauk przyrodniczych • stosuje zasady bezpieczeństwa obowiązujące w pracowni chemicznej • nazywa wybrane elementy szkła i sprzętu laboratoryjnego oraz określa ich przeznaczenie • zna sposoby opisywania doświadczeń chemicznych • opisuje właściwości substancji będących głównymi składnikami produktów stosowanych na co dzień • definiuje pojęcie <i>gęstość</i> • podaje wzór na gęstość • przeprowadza proste obliczenia • z wykorzystaniem pojęć <i>masa</i>, <i>gęstość</i>, <i>objętość</i> • odróżnia właściwości fizyczne od chemicznych • definiuje pojęcie <i>mieszanina substancji</i> • opisuje cechy mieszanin jednorodnych i niejednorodnych • podaje przykłady mieszanin • definiuje pojęcia <i>zjawisko fizyczne</i> i <i>reakcja chemiczna</i> • definiuje pojęcia <i>pierwiastek chemiczny</i> i <i>związek chemiczny</i> • podaje przykłady związków chemicznych 	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> • omawia, czym zajmuje się chemia • wyjaśnia, dlaczego chemia jest nauką przydatną ludziom • wyjaśnia, czym są obserwacje, a czym wnioski z doświadczenia • przelicza jednostki (masy, objętości, gęstości) • wyjaśnia, czym ciało fizyczne różni się od substancji • opisuje właściwości substancji • wymienia i wyjaśnia podstawowe sposoby rozdzielania mieszanin na składniki • sporządza mieszaninę • dobiera metodę rozdzielania mieszaniny na składniki • opisuje i porównuje zjawisko fizyczne i reakcję chemiczną • projektuje doświadczenia ilustrujące zjawisko fizyczne i reakcję chemiczną • definiuje pojęcie <i>stopy metali</i> • podaje przykłady zjawisk fizycznych i reakcji chemicznych zachodzących w otoczeniu człowieka • wyjaśnia potrzebę wprowadzenia symboli chemicznych 	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> • podaje zastosowania wybranego szkła i sprzętu laboratoryjnego • identyfikuje substancje na podstawie podanych właściwość • przeprowadza obliczenia z wykorzystaniem pojęć: <i>masa</i>, <i>gęstość</i>, <i>objętość</i> • przelicza jednostki • podaje sposób rozdzielania wskazanej mieszaniny na składniki • wskazuje różnice między właściwościami fizycznymi składników mieszaniny, które umożliwiają jej rozdzielenie • projektuje doświadczenia ilustrujące reakcję chemiczną i formułuje wnioski • wskazuje w podanych przykładach • reakcję chemiczną i zjawisko fizyczne • wskazuje wśród różnych substancji mieszaninę i związek chemiczny • wyjaśnia różnicę między mieszaniną a związkiem chemicznym • odszukuje w układzie okresowym pierwiastków podane pierwiastki chemiczne 	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> • omawia podział chemii na organiczną i nieorganiczną • definiuje pojęcie <i>patyna</i> • projektuje doświadczenie o podanym tytule (rysuje schemat, zapisuje obserwacje i formułuje wnioski) • przeprowadza doświadczenia z działu <i>Substancje i ich przemiany</i> • projektuje i przewiduje wyniki doświadczeń na podstawie posiadanej wiedzy 	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> • opisuje zasadę rozdzielania mieszanin metodą chromatografii • opisuje sposób rozdzielania na składniki bardziej złożonych mieszanin • wykonuje obliczenia, rozwiązuje zadania dotyczące mieszanin o wysokim stopniu trudności

	<ul style="list-style-type: none"> • dzieli pierwiastki chemiczne na metale i niemetale • podaje przykłady pierwiastków chemicznych (metali i niemetali) • odróżnia metale i niemetale na podstawie ich właściwości • opisuje, na czym polegają rdzewienie i korozja, wymienia niektóre czynniki powodujące korozję • posługuje się symbolami chemicznymi pierwiastków (H, O, N, Cl, S, C, P, Si, Na, K, Ca, Mg, Fe, Zn, Cu, Al, Pb, Sn, Ag, Hg) 	<ul style="list-style-type: none"> • rozpoznaje pierwiastki i związki chemiczne • wyjaśnia różnicę między pierwiastkiem, związkiem chemicznym i mieszaniną • proponuje sposoby zabezpieczenia przed rdzewieniem przedmiotów wykonanych z żelaza 	<ul style="list-style-type: none"> • opisuje doświadczenia wykonywane na lekcji • przeprowadza wybrane doświadczenia 		
Dział II. Składniki powietrza i rodzaje przemian, jakim ulegają	Uczeń: <ul style="list-style-type: none"> • opisuje skład i właściwości powietrza • określa, co to są stałe i zmienne składniki powietrza • opisuje właściwości fizyczne i chemiczne tlenu, tlenku węgla(IV), wodoru, azotu oraz właściwości fizyczne gazów szlachetnych • podaje, że woda jest związkiem chemicznym wodoru i tlenu • tłumaczy, na czym polega zmiana stanu skupienia na przykładzie wody • definiuje pojęcie <i>wodorki</i> • omawia obieg tlenu i tlenku węgla(IV) w przyrodzie • określa znaczenie powietrza, wody, tlenu, tlenku węgla(IV) • podaje, jak można wykryć tlenek węgla(IV) • określa, jak zachowują się substancje higroskopijne • opisuje, na czym polegają reakcje syntezy, analizy, wymiany • omawia, na czym polega spalanie • definiuje pojęcia <i>substrat</i> i <i>produkt reakcji chemicznej</i> • wskazuje substraty i produkty reakcji chemicznej • określa typy reakcji chemicznych • określa, co to są tlenki i zna ich podział 	Uczeń: <ul style="list-style-type: none"> • projektuje i przeprowadza doświadczenie potwierdzające, że powietrze jest mieszaniną jednorodną gazów • wymienia stałe i zmienne składniki powietrza • oblicza przybliżoną objętość tlenu i azotu, np. w sali lekcyjnej • opisuje, jak można otrzymać tlen • opisuje właściwości fizyczne i chemiczne gazów szlachetnych, azotu • podaje przykłady wodorków niemetali • wyjaśnia, na czym polega proces fotosyntezy • wymienia niektóre zastosowania azotu, gazów szlachetnych, tlenku węgla(IV), tlenu, wodoru • podaje sposób otrzymywania tlenku węgla(IV) (na przykładzie reakcji węgla z tlenem) • definiuje pojęcie <i>reakcja charakterystyczna</i> • planuje doświadczenie umożliwiające wykrycie obecności tlenku węgla(IV) w powietrzu wydychanym z płuc • wyjaśnia, co to jest efekt cieplarniany 	Uczeń: <ul style="list-style-type: none"> • określa, które składniki powietrza są stałe, a które zmienne • wykonuje obliczenia dotyczące zawartości procentowej substancji występujących w powietrzu • wykrywa obecność tlenku węgla(IV) • opisuje właściwości tlenku węgla(II) • wyjaśnia rolę procesu fotosyntezy w naszym życiu • podaje przykłady substancji szkodliwych dla środowiska • wyjaśnia, skąd się biorą kwaśne opady • określa zagrożenia wynikające z efektu cieplarnianego, dziury ozonowej, kwaśnych opadów • proponuje sposoby zapobiegania powiększaniu się dziury ozonowej • i ograniczenia powstawania kwaśnych opadów • projektuje doświadczenia, w których otrzyma tlen, tlenek węgla(IV), wodór • projektuje doświadczenia, w których zbada właściwości tlenu, tlenku węgla(IV), wodoru • zapisuje słownie przebieg różnych rodzajów reakcji 	Uczeń: <ul style="list-style-type: none"> • otrzymuje tlenek węgla(IV) w reakcji węglanu wapnia z kwasem chlorowodorowym • wymienia różne sposoby otrzymywania tlenu, tlenku węgla(IV), wodoru • projektuje doświadczenia dotyczące powietrza i jego składników • uzasadnia, na podstawie reakcji magnezu z tlenkiem węgla(IV), że tlenek węgla(IV) jest związkiem chemicznym węgla i tlenu • uzasadnia, na podstawie reakcji magnezu z parą wodną, że woda jest związkiem chemicznym tlenu i wodoru • planuje sposoby postępowania umożliwiające ochronę powietrza przed zanieczyszczeniami • identyfikuje substancje na podstawie schematów reakcji chemicznych • wykazuje zależność między rozwojem cywilizacji a występowaniem zagrożeń, np. podaje przykłady dziedzin życia, których rozwój powoduje 	Uczeń: <ul style="list-style-type: none"> • opisuje destylację skroplonego powietrza

	<ul style="list-style-type: none"> wymienia podstawowe źródła, rodzaje i skutki zanieczyszczeń powietrza wskazuje różnicę między reakcjami egzo- i endoenergetyczną podaje przykłady reakcji egzo- i endoenergetycznych wymienia niektóre efekty towarzyszące reakcjom 	<ul style="list-style-type: none"> opisuje rolę wody i pary wodnej w przyrodzie wymienia właściwości wody wyjaśnia pojęcie <i>higroskopijność</i> zapisuje słownie przebieg reakcji chemicznej wskazuje w zapisie słownym przebiegu reakcji chemicznej substraty i produkty, pierwiastki i związki chemiczne opisuje, na czym polega powstawanie dziury ozonowej i kwaśnych opadów podaje sposób otrzymywania wodoru (w reakcji kwasu chlorowodorowego z metalem) wymienia źródła, rodzaje i skutki zanieczyszczeń powietrza definiuje pojęcia <i>reakcje egzo- i endoenergetyczne</i> 	<p>chemicznych</p> <ul style="list-style-type: none"> podaje przykłady różnych typów reakcji chemicznych wykazuje obecność pary wodnej w powietrzu omawia sposoby otrzymywania wodoru podaje przykłady reakcji egzo- i endoenergetycznych zalicza przeprowadzone na lekcjach reakcje do egzo- lub endoenergetycznych 	negatywne skutki dla środowiska przyrodniczego	
Dział III. Atomy i cząsteczki	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> definiuje pojęcie <i>materia</i> definiuje pojęcie dyfuzji opisuje ziarnistą budowę materii opisuje, czym atom różni się od cząsteczki definiuje pojęcia: <i>jednostka masy atomowej, masa atomowa, masa cząsteczkowa</i> oblicza masę cząsteczkową prostych związków chemicznych opisuje i charakteryzuje skład atomu, pierwiastka chemicznego (jądro – protony i neutrony, powłoki elektronowe – elektrony) definiuje pojęcie <i>elektrony walencyjne</i> wyjaśnia, co to są <i>liczba atomowa, liczba masowa</i> podaje, czym jest konfiguracja elektronowa definiuje pojęcie <i>izotop</i> wymienia najważniejsze dziedziny życia, w których mają zastosowanie 	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> planuje doświadczenie potwierdzające ziarnistość budowy materii wyjaśnia zjawisko dyfuzji podaje założenia teorii atomistyczno--cząsteczkowej budowy materii oblicza masy cząsteczkowe opisuje pierwiastek chemiczny jako zbiór atomów o danej liczbie atomowej <i>Z</i> wymienia rodzaje izotopów wyjaśnia różnice w budowie atomów izotopów wodoru wymienia dziedziny życia, w których stosuje się izotop korzysta z układu okresowego pierwiastków chemicznych wykorzystuje informacje odczytane z układu okresowego pierwiastków chemicznych 	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> wyjaśnia różnice między pierwiastkiem a związkiem chemicznym na podstawie założeń teorii atomistyczno-cząsteczkowej budowy materii oblicza masy cząsteczkowe związków chemicznych definiuje pojęcie <i>masy atomowej</i> jako średniej masy atomów danego pierwiastka, z uwzględnieniem jego składu izotopowego wymienia zastosowania różnych izotopów korzysta z informacji zawartych w układzie okresowym pierwiastków chemicznych oblicza maksymalną liczbę elektronów w powłokach zapisuje konfiguracje elektronowe rysuje uproszczone modele 	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> wyjaśnia związek między podobieństwami właściwości pierwiastków chemicznych zapisanych w tej samej grupie układu okresowego a budową ich atomów i liczbą elektronów walencyjnych wyjaśnia, dlaczego masy atomowe podanych pierwiastków chemicznych w układzie okresowym nie są liczbami całkowitymi 	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> oblicza zawartość procentową izotopów w pierwiastku chemicznym opisuje historię odkrycia budowy atomu i powstania układu okresowego pierwiastków definiuje pojęcie <i>promieniotwórczość</i> określa, na czym polegają promieniotwórczość naturalna i sztuczna definiuje pojęcie <i>reakcja łańcuchowa</i> wymienia ważniejsze zagrożenia związane z promieniotwórczością wyjaśnia pojęcie <i>okres półtrwania (okres połowicznego rozpadu)</i> rozwiązuje zadania związane z pojęciami <i>okres półtrwania</i> i <i>średnia masa</i>

	<ul style="list-style-type: none"> izotopy opisuje układ okresowy pierwiastków chemicznych podaje treść prawa okresowości podaje, kto jest twórcą układu okresowego pierwiastków chemicznych odczytuje z układu okresowego podstawowe informacje o pierwiastkach chemicznych określa rodzaj pierwiastków (metal, niemetal) i podobieństwo właściwości pierwiastków w grupie 	<ul style="list-style-type: none"> podaje maksymalną liczbę elektronów na poszczególnych powłokach (K, L, M) zapisuje konfiguracje elektronowe rysuje modele atomów pierwiastków chemicznych określa, jak zmieniają się niektóre właściwości pierwiastków w grupie i okresie ustala liczbę protonów, elektronów, neutronów w atomie danego pierwiastka chemicznego, gdy znane są liczby atomowa i masowa 	<ul style="list-style-type: none"> atomów określa zmianę właściwości pierwiastków w grupie i okresie 		<ul style="list-style-type: none"> <i>atomowa</i> charakteryzuje rodzaje promieniowania wyjaśnia, na czym polegają przemiany α, β
Dział IV. Łączenie się atomów. Równania reakcji chemicznych	Uczeń: <ul style="list-style-type: none"> wymienia typy wiązań chemicznych definiuje pojęcia: <i>jon, kation, anion</i> definiuje pojęcie <i>elektroujemność</i> posługuje się symbolami pierwiastków chemicznych podaje, co występuje we wzorze elektronowym odróżnia wzór sumaryczny od wzoru strukturalnego zapisuje wzory sumaryczne i strukturalne cząsteczek definiuje pojęcie <i>wartościowość</i> podaje wartościowość pierwiastków chemicznych w stanie wolnym odczytuje z układu okresowego maksymalną wartościowość pierwiastków chemicznych względem wodoru grup 1., 2. i 13.–17. zapisuje wzory sumaryczny i strukturalny cząsteczki związku dwupierwiastkowego na podstawie wartościowości pierwiastków chemicznych określa na podstawie wzoru liczbę atomów pierwiastków w związku 	Uczeń: <ul style="list-style-type: none"> opisuje rolę elektronów zewnętrznej powłoki w łączeniu się atomów odczytuje elektroujemność pierwiastków chemicznych opisuje sposób powstawania jonów określa rodzaj wiązania w prostych przykładach cząsteczek podaje przykłady substancji o wiązaniu kowalencyjnym i substancji o wiązaniu jonowym przedstawia tworzenie się wiązań chemicznych kowalencyjnego i jonowego dla prostych przykładów określa wartościowość na podstawie układu okresowego pierwiastków zapisuje wzory związków chemicznych na podstawie podanej wartościowości lub nazwy pierwiastków chemicznych podaje nazwę związku chemicznego na podstawie wzoru określa wartościowość 	Uczeń: <ul style="list-style-type: none"> określa typ wiązania chemicznego w podanym przykładzie wyjaśnia na podstawie budowy atomów, dlaczego gazy szlachetne są bardzo mało aktywne chemicznie wyjaśnia różnice między typami wiązań chemicznych opisuje powstawanie wiązań kowalencyjnych dla wymaganych przykładów opisuje mechanizm powstawania wiązania jonowego opisuje, jak wykorzystać elektroujemność do określenia rodzaju wiązania chemicznego w cząsteczce wykorzystuje pojęcie <i>wartościowości</i> odczytuje z układu okresowego wartościowość pierwiastków chemicznych grup 1., 2. i 13.–17. (względem wodoru, maksymalną względem tlenu) nazywa związki chemiczne na podstawie wzorów sumarycznych i zapisuje wzory 	Uczeń: <ul style="list-style-type: none"> wykorzystuje pojęcie <i>elektroujemności</i> do określania rodzaju wiązania w podanych substancjach uzasadnia i udowadnia doświadczalnie, że masa substratów jest równa masie produktów rozwiązuje trudniejsze zadania dotyczące poznanych praw (zachowania masy, stałości składu związku chemicznego) wskazuje podstawowe różnice między wiązaniami kowalencyjnym a jonowym oraz kowalencyjnym niespolaryzowanym a kowalencyjnym spolaryzowanym opisuje zależność właściwości związku chemicznego od występującego w nim wiązania chemicznego porównuje właściwości 	Uczeń: <ul style="list-style-type: none"> opisuje wiązania koordynacyjne i metaliczne wykonuje obliczenia na podstawie równania reakcji chemicznej wykonuje obliczenia z wykorzystaniem pojęcia <i>wydajność reakcji</i> zna pojęcia: <i>mol, masa molowa i objętość molowa</i> i wykorzystuje je w obliczeniach określa, na czym polegają reakcje utleniania-redukcji definiuje pojęcia: <i>utleniacz i reduktor</i> 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

	<p>chemicznym</p> <ul style="list-style-type: none"> • interpretuje zapisy (odczytuje ilościowo i jakościowo proste zapisy), np.: H_2, $2 H$, $2 H_2$ itp. • ustala na podstawie wzoru sumarycznego nazwę prostych dwupierwiastkowych związków chemicznych • ustala na podstawie nazwy wzór sumaryczny prostych związków chemicznych • rozróżnia podstawowe rodzaje reakcji chemicznych • wskazuje substraty i produkty reakcji chemicznej • podaje treść prawa zachowania masy • podaje treść prawa stałości składu związku chemicznego 	<p>pierwiastków w związku chemicznym</p> <ul style="list-style-type: none"> • zapisuje wzory cząsteczek, korzystając z modeli • wyjaśnia znaczenie współczynnika stechiometrycznego i indeksu stechiometrycznego • wyjaśnia pojęcie <i>równania reakcji chemicznej</i> • odczytuje proste równania reakcji chemicznych • zapisuje równania reakcji chemicznych • dobiera współczynniki w równaniach reakcji chemicznych • podaje definicje: <i>wiązania kowalencyjnego</i>, <i>niespolaryzowanego</i>, <i>wiązania kowalencyjnego</i>, <i>spolaryzowanego</i>, <i>wiązania jonowego</i> 	<p>na podstawie ich nazw</p> <ul style="list-style-type: none"> • zapisuje i odczytuje równania reakcji chemicznych (o większym stopniu trudności) • przedstawia modelowy schemat równania reakcji chemicznej • rozwiązuje zadania na podstawie prawa zachowania masy i prawa stałości składu związku chemicznego • dokonuje prostych obliczeń stechiometrycznych 	<p>związków kowalencyjnych i jonowych (stan skupienia, rozpuszczalność w wodzie, temperatury topnienia i wrzenia, przewodnictwo ciepła i elektryczności)</p> <ul style="list-style-type: none"> • zapisuje i odczytuje równania reakcji chemicznych o dużym stopniu trudności • wykonuje obliczenia stechiometryczne 	
<p>Dział V. Woda i roztwory wodne</p>	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> • charakteryzuje rodzaje wód występujących w przyrodzie • podaje, na czym polega obieg wody w przyrodzie • podaje przykłady źródeł zanieczyszczenia wód • wymienia niektóre skutki zanieczyszczeń oraz sposoby walki z nimi • wymienia stany skupienia wody • określa, jaką wodę nazywa się wodą destylowaną • nazywa przemiany stanów skupienia wody • opisuje właściwości wody • zapisuje wzory sumaryczny i strukturalny cząsteczki wody • definiuje pojęcie <i>dipol</i> • identyfikuje cząsteczkę wody jako dipol • wyjaśnia podział substancji na 	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> • opisuje budowę cząsteczki wody • wyjaśnia, co to jest cząsteczka polarna • wymienia właściwości wody zmieniające się pod wpływem zanieczyszczeń • planuje doświadczenie udowadniające, że woda: z sieci wodociągowej i naturalnie występująca w przyrodzie są mieszaninami • proponuje sposoby racjonalnego gospodarowania wodą • tłumaczy, na czym polegają procesy mieszania i rozpuszczania • określa, dla jakich substancji woda jest dobrym rozpuszczalnikiem • charakteryzuje substancje ze względu na ich rozpuszczalność w wodzie 	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> • wyjaśnia, na czym polega tworzenie wiązania kowalencyjnego spolaryzowanego w cząsteczce wody • wyjaśnia budowę polarną cząsteczki wody • określa właściwości wody wynikające z jej budowy polarnej • przewiduje zdolność różnych substancji do rozpuszczania się w wodzie • przedstawia za pomocą modeli proces rozpuszczania w wodzie substancji o budowie polarnej, np. chlorowodoru • podaje rozmiary cząstek substancji • wprowadzonych do wody i znajdujących się w roztworze właściwym, koloidzie, 	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> • proponuje doświadczenie udowadniające, że woda jest związkiem wodoru i tlenu • określa wpływ ciśnienia atmosferycznego na wartość temperatury wrzenia wody • porównuje rozpuszczalność w wodzie związków kowalencyjnych i jonowych • wykazuje doświadczalnie, czy roztwór jest nasycony, czy nienasycony • rozwiązuje z wykorzystaniem gęstości zadania rachunkowe dotyczące stężenia procentowego 	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 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 <i>stężenie molowe</i>

	<p>dobrze rozpuszczalne, trudno rozpuszczalne oraz praktycznie nierozpuszczalne w wodzie</p> <ul style="list-style-type: none"> • podaje przykłady substancji, które • rozpuszczają się i nie rozpuszczają się w wodzie • wyjaśnia pojęcia: <i>rozpuszczalnik</i> i <i>substancja rozpuszczana</i> • projektuje doświadczenie dotyczące rozpuszczalności różnych substancji w wodzie • definiuje pojęcie <i>rozpuszczalność</i> • wymienia czynniki, które wpływają na rozpuszczalność substancji • określa, co to jest krzywa rozpuszczalności • odczytuje z wykresu rozpuszczalności rozpuszczalność danej substancji w podanej temperaturze • wymienia czynniki wpływające na szybkość rozpuszczania się substancji stałej w wodzie • definiuje pojęcia: <i>roztwór właściwy</i>, <i>koloid</i> i <i>zawiesina</i> • definiuje pojęcia: <i>roztwór nasycony</i>, <i>roztwór nienasycony</i>, <i>roztwór stężony</i>, <i>roztwór rozcieńczony</i> • definiuje pojęcie <i>krystalizacja</i> • podaje sposoby otrzymywania roztworu nienasyconego z nasyconego i odwrotnie • definiuje <i>stężenie procentowe roztworu</i> • podaje wzór opisujący stężenie procentowe roztworu 	<ul style="list-style-type: none"> • planuje doświadczenia wykazujące wpływ różnych czynników na szybkość rozpuszczania substancji stałych w wodzie • porównuje rozpuszczalność różnych substancji w tej samej temperaturze • oblicza ilość substancji, którą można rozpuścić w określonej objętości wody w podanej temperaturze • podaje przykłady substancji, które rozpuszczają się w wodzie, tworząc roztwory właściwe • podaje przykłady substancji, które nie rozpuszczają się w wodzie, tworząc koloidy lub zawiesiny • wskazuje różnice między roztworem właściwym a zawiesiną • opisuje różnice między roztworami: rozcieńczonym, stężonym, nasyconym i nienasyconym • przekształca wzór na stężenie procentowe roztworu tak, aby obliczyć masę substancji rozpuszczonej lub masę roztworu • oblicza masę substancji rozpuszczonej lub masę roztworu, znając stężenie procentowe roztworu • wyjaśnia, jak sporządzić roztwór o określonym stężeniu procentowym, np. 100 g 20-procentowego roztworu soli kuchennej • prowadzi proste obliczenia z wykorzystaniem pojęć: <i>stężenie procentowe</i>, <i>masa substancji</i>, <i>masa rozpuszczalnika</i>, <i>masa roztworu</i> 	<p>zawiesinie</p> <ul style="list-style-type: none"> • wykazuje doświadczalnie wpływ różnych czynników na szybkość rozpuszczania substancji stałej w wodzie • posługuje się wykresem rozpuszczalności • wykonuje obliczenia z wykorzystaniem wykresu rozpuszczalności • oblicza masę wody, znając masę roztworu i jego stężenie procentowe • prowadzi obliczenia z wykorzystaniem pojęcia <i>gęstości</i> • podaje sposoby zmniejszenia lub zwiększenia stężenia roztworu • oblicza stężenie procentowe roztworu powstałego przez zagęszczenie i rozcieńczenie roztworu • oblicza stężenie procentowe roztworu nasyconego w danej temperaturze (z wykorzystaniem wykresu rozpuszczalności) • wymienia czynności prowadzące do sporządzenia określonej objętości roztworu o określonym stężeniu procentowym • sporządza roztwór o określonym stężeniu procentowym 	<ul style="list-style-type: none"> • oblicza rozpuszczalność substancji w danej temperaturze, znając stężenie procentowe jej roztworu nasyconego w tej temperaturze • oblicza stężenie roztworu powstałego po zmieszaniu roztworów tej samej substancji o różnych stężeniach 	
	Uczeń:	Uczeń:	Uczeń:	Uczeń:	Uczeń:

<p>Dział VI. Tlenki i wodorotlenki</p>	<ul style="list-style-type: none"> definiuje pojęcie <i>katalizator</i> definiuje pojęcie <i>tlenek</i> podaje podział tlenków na tlenki metali i tlenki niemetalu zapisuje równania reakcji otrzymywania tlenków metali i tlenków niemetalu wymienia zasady BHP dotyczące pracy z zasadami definiuje pojęcia <i>wodorotlenek</i> i <i>zasada</i> odczytuje z tabeli rozpuszczalności, czy wodorotlenek jest rozpuszczalny w wodzie czy też nie opisuje budowę wodorotlenków zna wartościowość grupy wodorotlenowej rozpoznaje wzory wodorotlenków zapisuje wzory sumaryczne wodorotlenków: NaOH, KOH, Ca(OH)₂, Al(OH)₃, Cu(OH)₂ opisuje właściwości oraz zastosowania wodorotlenków: sodu, potasu i wapnia definiuje pojęcia: <i>dysocjacja jonowa</i>, <i>wskaźnik</i> wymienia rodzaje odczynów roztworów podaje barwy wskaźników w roztworze o podanym odczynie odróżnia zasady od innych substancji za pomocą wskaźników rozdziela pojęcia <i>wodorotlenek</i> i <i>zasada</i> 	<ul style="list-style-type: none"> podaje sposoby otrzymywania tlenków opisuje właściwości i zastosowania wybranych tlenków podaje wzory i nazwy wodorotlenków wymienia wspólne właściwości zasad i wyjaśnia, z czego one wynikają wymienia dwie główne metody otrzymywania wodorotlenków zapisuje równania reakcji otrzymywania wodorotlenku sodu, potasu i wapnia wyjaśnia pojęcia <i>woda wapienna</i>, <i>wapno palone</i> i <i>wapno gaszone</i> odczytuje proste równania dysocjacji jonowej zasad definiuje pojęcie <i>odczyn zasadowy</i> badania odczynu zapisuje obserwacje do przeprowadzanych na lekcji doświadczeń wyjaśnia, na czym polega dysocjacja jonowa zasad zapisuje równania dysocjacji jonowej zasad (proste przykłady) podaje nazwy jonów powstałych w wyniku dysocjacji jonowej łączy nazwy zwyczajowe (wapno palone i wapno gaszone) z nazwami systematycznymi tych związków chemicznych definiuje pojęcia: <i>elektrolit</i>, <i>nieelektrolit</i> 	<ul style="list-style-type: none"> wyjaśnia pojęcia <i>wodorotlenek</i> i <i>zasada</i> wymienia przykłady wodorotlenków i zasad wyjaśnia, dlaczego podczas pracy z zasadami należy zachować szczególną ostrożność wymienia poznane tlenki metali, z których otrzymać zasady zapisuje równania reakcji otrzymywania wybranego wodorotlenku planuje doświadczenia, w których wyniku można otrzymać wodorotlenki sodu, potasu lub wapnia planuje sposób otrzymywania wodorotlenków nierozpuszczalnych w wodzie zapisuje i odczytuje równania dysocjacji jonowej zasad określa odczyn roztworu zasadowego i uzasadnia to opisuje doświadczenia przeprowadzane na lekcjach (schemat, obserwacje, wnioski) opisuje zastosowania wskaźników planuje doświadczenie, które umożliwi zbadanie odczynu produktów używanych w życiu codziennym 	<ul style="list-style-type: none"> zapisuje wzór sumaryczny wodorotlenku dowolnego metalu planuje doświadczenia, w których wyniku można otrzymać różne wodorotlenki, także praktycznie nierozpuszczalne w wodzie zapisuje równania reakcji otrzymywania różnych wodorotlenków identyfikuje wodorotlenki na podstawie podanych informacji odczytuje równania reakcji chemicznych 	<ul style="list-style-type: none"> opisuje i bada właściwości wodorotlenków amfoterycznych
---	---	---	---	--	---