

Wymagania edukacyjne z przedmiotu chemia opracowane na podstawie aktualnej podstawy programowej i wybranego programu nauczania, obowiązujące w klasie 7 Szkoły Podstawowej nr 130 w Krakowie.

Wymagania pogrupowano tematycznie.

Temat	Ocena dopuszczająca [1]	Ocena dostateczna [2] Obowiązują wymagania zarówno na ocenę dopuszczającą [1] oraz z poniższej kolumny.	Ocena dobra [3] Obowiązują wymagania na ocenę dopuszczającą [1], dostateczną [2] oraz z poniższej kolumny.	Ocena bardzo dobra [4] Obowiązują wymagania na ocenę dopuszczającą [1], dostateczną [2], dobrą [3] oraz z poniższej kolumny.	Ocena celująca [5] Obowiązują wymagania na ocenę dopuszczającą [1], dostateczną [2], dobrą [3], bardzo dobrą [4] oraz z poniższej kolumny.
<i>Dział I. W pracowni chemicznej</i>					
Zasady bezpieczeństwa na lekcjach chemii. Regulamin pracowni chemicznej.	Uczeń: - wymienia sytuacje z życia codziennego, w których spotyka chemię - zna regulamin pracowni chemicznej i go przestrzega	Uczeń: - wymienia dyscypliny naukowe, których podstawą jest chemia	Uczeń: - wymienia reakcje chemiczne zachodzące w organizmie człowieka	Uczeń: - podaje przykłady technik laboratoryjnych, których w podstawie działania jest chemia	Uczeń: - wyszukuje przykłady badań, dzięki którym można było rozwiązać zagadki z przeszłości - przedstawia chemię jako nowoczesną dyscyplinę naukową - potrafi udzielić pierwszej pomocy
Karta charakterystyki i piktogramy.	Uczeń: - zna piktogramy informujące o zagrożeniu dla zdrowia - wymienia przykłady odzieży i sprzętu ochronnego	Uczeń: - zna piktogramy informujące o zagrożeniu fizykochemicznym oraz o zagrożeniu dla środowiska - potrafi dobrać odpowiednie środki ochrony podczas pracy z substancjami niebezpiecznymi - wie co to karta charakterystyki substancji chemicznej	Uczeń: - wymienia główne sekcje karty charakterystyki- - potrafi podać przykład dobrych praktyk laboratoryjnych	Uczeń: - potrafi odczytać informacje z karty charakterystyki substancji chemicznej	Uczeń: - zna historię rozwoju chemii jako nauki wzbogaconą w ciekawostki i nierozpowszechnione fakty - zna sylwetki wybitnych polskich chemików oraz ich osiągnięcia
Wyposażenie pracowni chemicznej. Podstawowe czynności	Uczeń: - wymienia podstawowe wyposażenie pracowni chemicznej	Uczeń: - rozpoznaje i nazywa naczynia i sprzęt laboratoryjny - opisuje sączenie	Uczeń: - potrafi dobrać naczynia i sprzęt laboratoryjny do doświadczenia	Uczeń: - potrafi posługiwać się naczyniami i sprzętem laboratoryjnym	Uczeń: - bezbłędnie posługuje się naczyniami i sprzętem laboratoryjnym, a po

laboratoryjne.	- wymienia podstawowe narzędzia pracy chemika - wymienia podstawowe czynności laboratoryjne	i krystalizację	- zna różnice między sedymentacją a dekantacją - podaje zastosowanie szkła i sprzętu laboratoryjnego - opisuje rozdzielanie cieczy w rozdzielaczu	- wie jakich elementów użyć do rozdzielania mieszanin substancji ciekłych i mieszanin substancji stałych	doświadczeniu wie, gdzie utylizować odczynniki - opisuje destylację - definiuje pojęcie hydrat
Opisywanie doświadczeń chemicznych	Uczeń: - wymienia elementy opisu doświadczenia chemicznego	Uczeń: - opisuje etapy doświadczenia chemicznego - zna schematyczne oznakowanie takich czynności jak: dodawanie substancji, mieszanie i ogrzewanie	Uczeń: - potrafi zapisać obserwacje - potrafi odróżnić obserwacje od wniosków - rysuje proste schematy doświadczenia chemicznego	Uczeń: - potrafi postawić hipotezę do przeprowadzanego eksperymentu - potrafi wyciągnąć podstawowe wnioski z doświadczenia w oparciu o obserwacje	Uczeń: - wyciąga wnioski po przeprowadzonym eksperymencie - odwołuje się do życia codziennego
Dział II. Substancje, właściwości i przemiany					
Substancje – podział i właściwości	Uczeń: - wie, czym jest materia - zna pojęcie substancji - odróżnia substancje proste od złożonych - dzieli właściwości na fizyczne i chemiczne - definiuje pojęcia: pierwiastek, związek chemiczny, właściwość substancji	Uczeń: - podaje definicje właściwości fizyczne i chemiczne - dzieli właściwości na fizyczne i chemiczne	Uczeń: - wymienia właściwości fizyczne i chemiczne wybranych substancji	Uczeń: - opisuje podstawowe właściwości substancji występujących w życiu codziennym	Uczeń: - wie, czym jest reaktywność substancji chemicznych
Metale i niemetale	Uczeń: - dzieli substancje na metale i niemetale, podaje ich przykłady - wymienia podstawowe właściwości fizyczne metali i niemetali	Uczeń: - zna definicję stopów metali,	Uczeń: - podaje właściwości wybranych metali i niemetali	Uczeń: - bada wybrane właściwości fizyczne metali i niemetali - zna definicję patyny - podaje przykłady zastosowań wybranych metali i niemetali	Uczeń: - potrafi zaprojektować pomiar przewodnictwa cieplnego metali - zna skład i zastosowanie niepoznanych na lekcji stopów metali i niemetali - porównuje właściwości metali i niemetali
Mieszanki	Uczeń: - definiuje pojęcia: mieszanina substancji, mieszanina jednorodna, mieszanina niejednorodna	Uczeń: - dzieli mieszanki na jednorodne i niejednorodne - sporządza mieszanki - podaje przykłady mieszanin z życia codziennego	Uczeń: - sporządza mieszaninę składającą się z kilku składników - w podanych przykładach rozróżnia zjawisko fizyczne i	Uczeń: - opisuje przebieg sporządzania różnych mieszanin - projektuje doświadczenie rozdzielania mieszanin, rysuje schemat, podaje obserwacje i	Uczeń: - sporządza skomplikowane mieszanki, stawia hipotezę do eksperymentu i przedstawia wnioski do doświadczeń związanych ze sporządzaniem

			reakcję chemiczną	wnioski	mieszanin - podaje przykłady substancji polarnych i niepolarnych
Rozdzielanie mieszanin	Uczeń: - potrafi wymienić metody rozdzielania mieszanin - podaje przykłady metod rozdziału prostych mieszaniny	Uczeń: - dobiera metodę rozdzielania mieszanin konkretnej mieszaniny	Uczeń: - dobiera odpowiednie naczynia i sprzęt do rozdzielania składników podanej mieszaniny - wskazuje różnicę między właściwościami fizycznymi składników mieszaniny, które umożliwiają jej rozdzielenie	Uczeń: - sprawnie posługuje się naczyniami i sprzętem podczas rozdzielania składników wybranej mieszaniny	Uczeń: - opisuje metodę chromatografii oraz zna jej zastosowania w życiu codziennych i w przemyśle - definiuje pojęcie: emulsja - wymienia elementy zestawu do destylacji
Zjawiska fizyczne i reakcje chemiczne	Uczeń: - zna podział przemian na zjawiska fizyczne i reakcje chemiczne - podaje proste przykłady zjawisk fizycznych i przemian chemicznych - zna trzy stany skupienia: gazowy, ciekły i stały - definiuje pojęcie dyfuzji	Uczeń: - potrafi zakwalifikować zjawisko do przemian fizycznych i reakcji chemicznych - umie podać liczne przykłady zjawiska fizycznego i reakcji chemicznej - charakteryzuje stany skupienia materii - potrafi podać przykłady dyfuzji w życiu codziennym	Uczeń: - potrafi scharakteryzować krzepnięcie, topnienie, parowanie, skraplanie, sublimację i resublimację - zna ułożenie drobin w trzech stanach skupienia	Uczeń: - bada przebieg procesu dyfuzji oraz przemiany stearyny projektuje doświadczenie - obrazujące reakcję chemiczną, podaje obserwacje i wnioski	Uczeń: - wymienia kategorie różnicujące mieszaninę a związek chemiczny - wyjaśnia wpływ stanu skupienia stykających się ciał na szybkość dyfuzji
Gęstość	Uczeń: - podaje wzór na gęstość - wymienia podstawowe jednostki gęstości - przeprowadza proste obliczenia gęstości	Uczeń: - przekształca wzór na gęstość i rozwiązuje proste zadania obliczeniowe z wykorzystaniem pojęć masa, objętość, gęstość	Uczeń: - posługuje się tabelami chemicznymi podczas rozwiązywania zadań związanych z gęstością	Uczeń: - rozwiązuje trudniejsze zadania związane z gęstością - potrafi wyznaczyć doświadczalnie gęstość substancji - przelicza jednostki (masy, objętości, gęstości)	Uczeń: - uzasadnia różną masę substancji o tej samej gęstości - projektuje i przeprowadza doświadczenia, na podstawie których wyznacza gęstość z substancji - wykonuje obliczenia o wysokim stopniu trudności z wykorzystaniem pojęcia gęstości, masy i objętości
<i>Dział III. Tajemnice układu okresowego.</i>					
Symbole i nazwy pierwiastków. Układ okresowy	Uczeń: - wie, że pierwiastki mogą mieć jedno- lub dwuliterowy symbol	Uczeń: - zna osiągnięcia Mendelejewa - podaje prawo okresowości - przyporządkowuje nazwom	Uczeń: - omawia pochodzenie nazw pierwiastków - na układzie okresowym	Uczeń: - wyjaśnia, jak tworzy się symbole pierwiastków, potrafi podać odpowiednie przykłady	Uczeń: - sprawnie odnajduje różne symbole pierwiastków chemicznych w układzie

	<ul style="list-style-type: none"> - wskazuje w układzie okresowym grupy i okresy - potrafi odnaleźć pierwiastek w układzie okresowym w zakresie podanym na lekcji - określa położenie pierwiastków w układzie okresowym 	<p>pierwiastków chemicznych ich symbole (i odwrotnie) grupy pierwiastków podanych na lekcji</p> <ul style="list-style-type: none"> - odczytuje z układu okresowego informacje o pierwiastku takie jak: symbol, nazwa, numer grupy, numer okresu, liczba atomowa (Z), masa atomowa, rodzaj pierwiastka (metal lub niemetal) 	<p>wskazuje metale i niemetale</p> <ul style="list-style-type: none"> - nazywa grupy w układzie okresowym 		<p>okresowym,</p> <ul style="list-style-type: none"> - uzasadnia, dlaczego współczesnego układu okresowego nie należy nazywać tablicą Mendelejewa
<p>Budowa atomu. Właściwości pierwiastka a jego położenie w układzie okresowym</p>	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> - wie, jaki jest najmniejszy element substancji prostej, zachowujący jej właściwości - zna budowę jądra atomu - na rysunku atomu wskazuje protony, neutrony, elektrony, elektrony walencyjne (lub elektron walencyjny) - podaje definicję pierwiastka - definiuje pojęcia: atom, dyfuzja, proton, neutron, elektron, elektron walencyjny, konfiguracja elektronowa, liczba atomowa, liczba masowa 	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> - podaje symbole, masy i ładunki elektronu, protonu i neutrony - określa budowę atomu pierwiastka grup 1. i 2. oraz 13.–18. na podstawie jego położenia w układzie okresowym z zaznaczeniem jądra atomu, protonów, neutronów i elektronów 	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> - rysuje atom wybranego pierwiastka z grup 1. i 2. oraz 13.–18. z zaznaczeniem jądra atomu, protonów, neutronów i elektronów - definiuje pojęcie: powłoka elektronowa - ustala liczby protonów, elektronów i neutronów 	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> - zna jednostkę masy atomowej - definiuje liczbę atomową (Z) - stosuje i interpretuje zapis $\sum E$ 	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> - przelicza jednostkę masy atomowej na gramy - dla atomów pierwiastków grup 1. i 2. oraz 13.–18. zapisuje konfigurację elektronową powłoki walencyjnej - wymienia nazwiska badaczy, który interesowali się budową materii - opisuje zmiany poglądów na temat materii; potrafi wskazać nazwiska uczonych, którzy interesowali się budową materii
<p>Izotopy. Masa atomowa</p>	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> - podaje definicję izotopu - potrafi zapisać skład izotopu 	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> - odczytuje z układu okresowego i zaokrągla masę atomową - opisuje różnice w budowie atomów izotopów danego pierwiastka - nazywa i zapisuje symbolicznie izotopy pierwiastków chemicznych 	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> - wyjaśnia, czym są izotopy promieniotwórcze oraz radioaktywność - tłumaczy, dlaczego masa atomowa pierwiastka chemicznego ma wartość ułamkową 	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> - tłumaczy jednostkę masy atomowej - przedstawia podział izotopów na stabilne i niestabilne - przedstawia podział izotopów niestabilnych na naturalne i sztuczne - wymienia zastosowania izotopów promieniotwórczych 	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> - oblicza średnią masę atomową pierwiastka - wyjaśnia na czym polega zjawisko promieniotwórczości naturalnej i sztucznej

Wiązanie jonowe	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> - podaje definicję wiązania chemicznego wiązania jonowego, kationu i anionu, oktetu i dubletu elektronowego, elektroujemności 	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> - potrafi zapisać wzór kationu i anionu oraz podać ich nazwy - odczytuje elektroujemność z układu okresowego 	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> - opisuje powstawanie wiązań jonowych - na wybranym przykładzie opisuje powstawanie wiązania jonowego 	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> - wyjaśnia znaczenie elektronów walencyjnych w tworzeniu wiązań chemicznych - wyjaśnia, dlaczego gazy szlachetne są bierne chemicznie - na podstawie różnicy elektroujemności atomów tworzących wiązanie szacuje rodzaj wiązania między atomami 	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> - wyjaśnia, co to znaczy, że atom jest elektrododatni i elektroujemny - rysuje schematy powstawania wiązań jonowych we wskazanych substancjach
Wiązania kowalencyjne	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> - podaje definicje: wiązania kowalencyjnego, cząsteczki i dipolu - zna zakresy elektroujemności dla poszczególnych typów wiązań 	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> - omawia, jak powstają wiązania kowalencyjne - podaje definicję wzoru sumarycznego i wzoru strukturalnego 	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> - na wybranym przykładzie opisuje powstawanie wiązania kowalencyjnego - odróżnia w zapisie atomy od cząsteczek - wie od czego zależy trwałość konfiguracji elektronowej 	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> - modeluje schematy powstawania wiązań: atomowych (kowalencyjnych), atomowych spolaryzowanych (kow. spolaryzowanych) - oblicza różnicę w elektroujemności przykładowych pierwiastków w celu określenia typu wiązań, które utworzą atomy tych pierwiastków - oblicza wartościowość pierwiastków chemicznych w tlenkach 	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> - rysuje schematy powstawania wiązań kowalencyjnych we wskazanych substancjach - wyjaśnia jak tworzy się wiązanie koordynacyjne - wyjaśnia, dlaczego gazy szlachetne występują w postaci pojedynczych atomów
Wartościowość pierwiastka	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> - podaje definicję wartościowości - odczytuje z układu okresowego wartościowość pierwiastka - nazywa podstawowe tlenki zapisane za pomocą wzoru sumarycznego 	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> - na podstawie budowy związku chemicznego ustala wartościowość budujących go pierwiastków - na podstawie położenia pierwiastka w układzie okresowym określa maksymalną wartościowość pierwiastka względem tlenu i wartościowość pierwiastka względem wodoru - ustala wzory sumaryczne 	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> - ustala wzory strukturalne substancji kowalencyjnych - określa wartościowość pierwiastka na podstawie wzoru jego tlenku (i odwrotnie) 	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> - ustala nazwy związków chemicznych (tlenków, siarczków, chlorków) 	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> - wyjaśnia, dlaczego nie przedstawia się wzorów strukturalnych związków jonowych

		związków chemicznych (tlenków, siarczków, chlorków)			
Właściwości związków jonowych i kowalencyjnych	Uczeń: - wie, że chlorek sodu to związek jonowy - wyszukuje właściwości związków jonowych i kowalencyjnych	Uczeń: - wymienia właściwości związków jonowych i kowalencyjnych	Uczeń: - porządkuje właściwości związków jonowych i kowalencyjnych	Uczeń: - na podstawie właściwości klasyfikuje substancje do związków jonowych i kowalencyjnych	Uczeń: - przewiduje właściwości związku na podstawie rodzaju wiązań występujących w tym związku
Dział IV. Prawa i reakcje chemiczne.					
Typy reakcji chemicznych	Uczeń: - podaje definicję reakcji chemicznej, substratów i produktów - zna elementy równania reakcji chemicznej - wymienia typy reakcji chemicznych	Uczeń: - potrafi wskazać substraty i produkty w równaniu reakcji - podaje przykłady reakcji chemicznych ze swojego otoczenia	Uczeń: - dokonuje podziału reakcji chemicznych na reakcję syntezy (łączenia), reakcję analizy (rozkładu) i reakcję wymiany	Uczeń: - podaje przykłady reakcji syntezy, analizy i wymiany ze swojego otoczenia	Uczeń: - projektuje reakcję spalania magnezu w powietrzu - identyfikuje produkt gazowy powstający w wyniku ogrzewania węgla sodu - projektuje reakcję kwasu solnego z żelazem
Reakcje endotermiczne i egzotermiczne	Uczeń: - dokonuje podziału reakcji chemicznych na reakcje endotermiczne i egzotermiczne - definiuje pojęcia reakcji egzotermicznej i endotermicznej	Uczeń: - wymienia efekty towarzyszące reakcjom chemicznym - podaje definicję katalizatora	Uczeń: - podaje przykłady reakcji endotermicznych i egzotermicznych	Uczeń: - podaje przykłady katalizatorów - bada wpływ katalizatora na szybkość przebiegu rozkładu nadtlenku wodoru	Uczeń: - bada i interpretuje efekty energetyczne reakcji tlenku miedzi(II) z węglem - bada i interpretuje efekty energetyczne reakcji sodu z wodą - definiuje pojęcie: układ reakcyjny - podaje przykłady procesów chemicznych, w których stosuje się katalizatory
Zapisywanie przebiegu reakcji chemicznej	Uczeń: - zapisuje przebieg reakcji chemicznej za pomocą równania reakcji - podaje definicję współczynnika stechiometrycznego i indeksu stechiometrycznego - dobiera współczynniki stechiometryczne w	Uczeń: - przedstawia podział sposobów przedstawiania przebiegu reakcji chemicznej - wymienia pierwiastki, które w stanie wolnym występują w postaci dwuatomowych cząsteczek - zapisuje przemiany chemiczne w formie równań reakcji chemicznych	Uczeń: - układa równania reakcji zapisanych słownie (i odwrotnie) - układa równania reakcji chemicznych przedstawionych w zapisach modelowych - uzgadnia równania reakcji różnego typu	Uczeń: - swobodnie uzgadnia bardziej złożone równania reakcji różnego typu	Uczeń: - interpretuje równania reakcji chemicznych pod względem ilościowym

	prostych równaniach reakcji chemicznych				
Prawo stałości składu	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> - podaje treść prawa stałości składu - podaje definicje stosunku masowego pierwiastków, masy cząsteczkowej i zawartości procentowej pierwiastka - oblicza masę cząsteczkową prostego związku chemicznego 	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> - definiuje układ zamknięty - oblicza stosunek masowy pierwiastków w związku chemicznym 	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> - oblicza skład procentowy pierwiastków w związku chemicznym 	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> - na podstawie składu procentowego lub stosunku masowego ustala wzór sumaryczny prostego związku chemicznego - podaje przykłady układów zamkniętych w swoim otoczeniu 	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> - zna dokonania twórcy prawa stałości składu
Prawo zachowania masy	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> - podaje treść prawa zachowania masy 	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> - przedstawia modelową interpretację prawa zachowania masy 	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> - interpretuje masowo prawo zachowania masy 	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> - doświadczalnie potwierdza zachowanie prawa zachowania masy 	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> - projektuje doświadczenia potwierdzające zachowanie prawa zachowania masy
Obliczenia chemiczne	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> - wykonuje bardzo podstawowe obliczenia oparte na prawach chemicznych 	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> - zapisuje, odczytuje i interpretuje masowo równania reakcji chemicznej - wykonuje proste obliczenia oparte na prawie zachowania masy i stałości składu 	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> - wykonuje obliczenia oparte na prawach zachowania masy i stałości składu w zadaniach 	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> - rozumie znaczenie obu praw w codziennym życiu i procesach przemysłowych 	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> - wykonuje obliczenia stechiometryczne uwzględniające poznane w trakcie realizacji działu pojęcia i prawa
<i>Dział V. Gazy wokół nas.</i>					
Powietrze jako mieszanina	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> - wymienia skład powietrza - określa skład procentowy powietrza - wie, że powietrze jest jednorodną mieszaniną gazów - przedstawia dowody na istnienie powietrza, zna jego skład 	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> - bada podstawowe właściwości powietrza - dzieli właściwości powietrza na fizyczne i chemiczne 	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> - potrafi określić stałe i zmienne składniki powietrza - wymienia właściwości fizyczne i chemiczne powietrza 	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> - projektuje doświadczenie dotyczące badania składu powietrza 	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> - opisuje destylację skroplonego powietrza
Tlen	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> - odczytuje z układu 	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> - podaje wzór strukturalny 	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> - omawia powstawanie wiązań 	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> - podaje wzór elektronowy, 	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> - zna szersze zastosowania

	okresowego informacje o tlenie - podaje wzór sumaryczny cząsteczki tlenu - opisuje jej budowę	cząsteczki tlenu - dzieli właściwości tlenu na fizyczne i chemiczne - zapisuje równanie reakcji otrzymywania cząsteczki tlenu - oblicza masę cząsteczkową wybranych tlenków - uzupełnia współczynniki stechiometryczne w równaniach reakcji otrzymywania tlenków	w cząsteczce tlenu - wymienia właściwości fizyczne i chemiczne tlenu - odczytuje z różnych źródeł informacje o zastosowania tlenu	kropkowy i kresowy cząsteczki tlenu - podaje metody otrzymywania tlenu - podaje metodę identyfikacji tlenu	tlenu cząsteczkowego i ozonu - zna i charakteryzuje właściwości większości znanych tlenków - wyjaśnia i opisuje proces fotosyntezy
Związki tlenu z metalami i niemetalami. Tlenek węgla(IV) i jego rola w przyrodzie	Uczeń: - podaje definicję tlenków - podaje wzór ogólny tlenków - dzieli tlenki na tlenki metali i niemetalii - podaje metody otrzymywania tlenków - zna zastosowania tlenu - zna wzór sumaryczny i strukturalny tlenku węgla (IV), wyszukuje informacji o jego zastosowaniach - wie, co to jest czad i zna niebezpieczeństwo z nim związane	Uczeń: - ustala wzór sumaryczny tlenku na podstawie nazwy - przedstawia reakcje chemiczne, w wyniku których otrzymuje się tlenki metali i niemetalii - zapisuje równania reakcji otrzymywania tlenku węgla(IV) - porządkuje informacje o właściwościach fizycznych i zastosowaniach tlenków węgla(IV), węgla(II), siarki(IV), magnezu, glinu i krzemu(IV)	Uczeń: - tworzy wzory strukturalne tlenków niemetalii - zapisuje równania reakcji tlenu z metalami i niemetalami - opisuje właściwości fizyczne i chemiczne tlenku węgla(IV) - porównuje informacje o właściwościach fizycznych i zastosowaniach tlenków węgla(IV), węgla(II), siarki(IV), magnezu, glinu i krzemu(IV)	Uczeń: - wymienia właściwości wybranych tlenków - podaje metodę identyfikacji tlenku węgla (IV) - na podstawie doświadczenia udowadnia, że tlenek węgla (IV) jest związkiem węgla i tlen - omawia sposoby otrzymywania wodoru, tleni i CO ₂	Uczeń: - opisuje wpływ wybranych tlenków na organizm człowieka - bada i interpretuje otrzymywanie tlenków magnezu, węgla (IV) i siarki (IV) - bada i interpretuje wykrywanie tlenku węgla (IV) w powietrzu wydychanym z płuc - bada i interpretuje badanie palności tlenku węgla (IV)
Wodór paliwo przyszłości	Uczeń: - odczytuje z układu okresowego informacje o wodorze - podaje wzór sumaryczny cząsteczki wodoru - podaje definicję wodorków - wymienia podstawowe właściwości wodoru	Uczeń: - podaje wzór strukturalny cząsteczki wodoru - dzieli właściwości wodoru na fizyczne i chemiczne - przedstawia reakcje otrzymywania amoniaku, chlorowodoru i siarkowodoru	Uczeń: - omawia powstawanie wiązań - w cząsteczce wodoru - wymienia właściwości fizyczne i chemiczne wodoru - wymienia zastosowania wodoru	Uczeń: - podaje wzór elektronowy kropkowy i kresowy cząsteczki wodoru - podaje metody otrzymywania wodoru - podaje metodę identyfikacji wodoru - powiązuje sposoby zbierania gazów z ich gęstością	Uczeń: - wyjaśnia, dlaczego zbiorniki z wodorem należy przechowywać z dala od źródeł ciepła - bada i interpretuje reakcję cynku z kwasem chlorowodorowym
Pozostałe składniki powietrza. Korozja	Uczeń: - odczytuje z układu okresowego informacje	Uczeń: - podaje wzór strukturalny cząsteczki azotu	Uczeń: - omawia powstawanie wiązań w cząsteczce azotu	Uczeń: - podaje wzór elektronowy kropkowy i kresowy cząsteczki	Uczeń: - bada i interpretuje wpływ różnych czynników na

	o azocie i gazach szlachetnych - podaje wzór sumaryczny cząsteczki azotu - zna znaczenie azotu dla organizmów - zna podstawowe zastosowania azotu - podaje definicję korozji i rdzy - wymienia czynniki wpływające na szybkość korozji	- wymienia metody ochrony przed korozją - omawia właściwości azotu, jego znaczenie dla organizmów	- wymienia zastosowania azotu szlachetnych - wymienia zastosowania gazów szlachetnych - potrafi udowodnić obecność pary wodnej w powietrzu	azotu - uzasadnia, dlaczego gazy szlachetne są bierne chemicznie - opisuje obieg azotu w przyrodzie	szybkość korozji
Zanieczyszczenia powietrza	Uczeń: - wyjaśnia, czym jest dziura ozonowa, smog, kwaśne opady i wzrost efektu cieplarnianego - wyszukuje informacje o: przyczynach i skutkach spadku stężenia ozonu w stratosferze ziemskiej źródłach, rodzajach i skutkach zanieczyszczeń powietrza, sposobach postępowania pozwalających chronić powietrze przed zanieczyszczeniami	Uczeń: - porządkuje informacje o: przyczynach i skutkach spadku stężenia ozonu w stratosferze ziemskiej, źródłach, rodzajach i skutkach zanieczyszczeń powietrza, sposobach postępowania pozwalających chronić powietrze przed zanieczyszczeniami	Uczeń: - porównuje informacje o: przyczynach i skutkach spadku stężenia ozonu w stratosferze ziemskiej, źródłach, rodzajach i skutkach zanieczyszczeń powietrza, sposobach postępowania pozwalających chronić powietrze przed zanieczyszczeniami	Uczeń: - wyjaśnia, w jaki sposób w atmosferze powstaje ozon - opisuje działania, które doprowadziły do rozwiązania problemu „dziury ozonowej” - prezentuje informacje o: przyczynach i skutkach spadku stężenia ozonu w stratosferze ziemskiej, źródłach, rodzajach i skutkach zanieczyszczeń powietrza - sposobach postępowania pozwalających chronić powietrze przed zanieczyszczeniami	Uczeń: - przedstawia schemat modelowy powstawania ozonu - bada i interpretuje wpływ tlenu azotu(IV) na rośliny - na podstawie karty charakterystyki opisuje, jak należy postępować z osobą, która została narażona na wdychanie tlenu azotu(IV)
Dział VI. Woda i roztwory wodne.					
Woda właściwości i jej rola w przyrodzie	Uczeń: - podaje wzór sumaryczny wody - wie, że woda występuje w trzech stanach skupienia - wymienia właściwości wody	Uczeń: - opisuje występowanie wody na Ziemi - zna znaczenie wody dla organizmów żywych - opisuje obieg wody w przyrodzie	Uczeń: - opisuje zależność właściwości fizycznych wody od warunków atmosferycznych - zna wpływ polarnej budowy wody na rozpuszczanie substancji stałych	Uczeń: - opisuje ułożenie cząsteczek wody w zależności od stanu skupienia - bada i interpretuje wpływ spadku temperatury na objętość wody - przedstawia równanie rozkładu wody	Uczeń: - podaje definicję wiązania wodorowego - bada i interpretuje rozpad wody pod wpływem prądu elektrycznego - wyjaśnia, dlaczego góry lodowe unoszą się na powierzchni wody

Rodzaje mieszanin. Roztwory	Uczeń: - dzieli mieszaniny na roztwory właściwe, koloidy i zawiesiny - podaje definicję roztworu właściwego, koloidu i zawiesiny, krystalizacji - wie, z czego składa się roztwór	Uczeń: - rozróżnia roztwory właściwe, koloidy i zawiesiny - podaje definicję roztworu nasyconego i nienasyconego - podaje przykłady substancji, które z wodą tworzą roztwory właściwe, koloidy i zawiesiny	Uczeń: - podaje przykłady roztworów właściwych, koloidów, zawiesin	Uczeń: - wie, jak otrzymać roztwór nasycony - bada i interpretuje rozpuszczanie się wybranych produktów w wodzie	Uczeń: - wyjaśnia, co to jest mgła i piana - tłumaczy efekt Tyndalla - stosuje zdobyte wiadomości w sytuacjach problemowych
Rozpuszczalność substancji w wodzie	Uczeń: - wymienia czynniki wpływające na szybkość rozpuszczania się substancji stałych w wodzie - podaje definicję rozpuszczalności - z krzywej rozpuszczalności potrafi odczytać rozpuszczalność substancji	Uczeń: - opisuje zależność rozpuszczalności substancji stałych i gazowych w wodzie w zależności od temperatury	Uczeń: - interpretuje krzywe rozpuszczalności - wykonuje obliczenia z wykorzystaniem krzywej rozpuszczalności - wymienia kolejne etapy rozpuszczania chlorku sodu w wodzie	Uczeń: - na podstawie budowy substancji przewiduje jej zdolność do rozpuszczania się w wodzie - uzasadnia, że woda wodociągowa to jednorodna mieszanina	Uczeń: - bada i interpretuje rozpuszczanie się wybranych produktów w wodzie - bada i interpretuje wpływ wybranych czynników na szybkość rozpuszczania substancji stałej w wodzie - bada, czy w wodzie wodociągowej są rozpuszczone substancje
Stężenie procentowe roztworu	Uczeń: - podaje definicję i wzór stężenia procentowego roztworu - potrafi ujednoclić jednostki stosowane podczas obliczeń - oblicza stężenie procentowe roztworu, znając masę substancji i masę roztworu	Uczeń: - przekształca wzór na stężenie procentowe roztworu - oblicza masę substancji zawartej w roztworze, znając stężenie roztworu - oblicza stężenie procentowe roztworu, znając masę substancji i masę rozpuszczalnika - podaje definicję roztworu stężonego i rozcieńczonego	Uczeń: - oblicza stężenie procentowe roztworu, znając masę substancji oraz objętość i gęstość rozpuszczalnika - oblicza stężenie procentowe roztworu z wykorzystaniem krzywej rozpuszczalności	Uczeń: - podaje metody otrzymywanie roztworu stężonego z roztworu rozcieńczonego i roztworu rozcieńczonego z roztworu stężonego - oblicza bardziej skomplikowane i złożone zadania dotyczące stężenia procentowego i/lub rozpuszczalności	Uczeń: - podaje przykłady roztworów stężonych i rozcieńczonych, które zna z życia codziennego - rozwiązuje zadania z wykorzystaniem tzw. metody krzyżowej
Skala pH i odczyn roztworu	Uczeń: - podaje definicję skali pH, wskaźników kwasowo-zasadowych - wymienia odczyny roztworu	Uczeń: - na podstawie wartości pH określa odczyn produktu - dzieli wskaźniki kwasowo-zasadowe na naturalne i sztuczne	Uczeń: - podaje przykłady wskaźników kwasowo-zasadowych naturalnych i sztucznych	Uczeń: - zna barwy wskaźnika uniwersalnego w zależności od pH - podaje przykłady substancji ze wskazaniem ich odczynu	Uczeń: - bada i interpretuje odczyn produktów codziennego użytku - potrafi wskazać pH zdrowej skóry i żołądka oraz uzasadnia, w jaki sposób ta wartość wpływa na zdrowie człowieka

Dział VII. Wodorotlenki.

Wzory i nazewnictwo wodorotlenków	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> - zna definicję wodorotlenku, zasady, elektrolitu, nieelektrolitu - zna wzory wodorotlenków I i II grupy układu okresowego 	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> - ustala wzór wybranego wodorotlenku na podstawie nazwy i odwrotnie 	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> - ustala nazwę wybranego wodorotlenku na podstawie wzoru - wie, kiedy w nazwie należy podać informację o wartościowości metalu 	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> - uzasadnia, dlaczego nie rysuje się wzorów strukturalnych wodorotlenków 	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> - wymienia produkty, w produkcji których stosuje się wodorotlenki - opisuje zastosowanie wodorotlenku wapnia w procesie barwienia tkanin indygo
Właściwości i zastosowania wodorotlenków	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> - wyszukuje informacje o właściwościach i wynikających z nich zastosowań wybranych wodorotlenków 	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> - wie, czym jest higroskopijność - dzieli wodorotlenki ze względu na ich rozpuszczalność w wodzie - porządkuje informacje o właściwościach i wynikających z nich zastosowań wybranych wodorotlenków 	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> - odróżnia wodorotlenki od zasad - porównuje informacje o właściwościach i wynikających z nich zastosowań wybranych wodorotlenków 	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> - odczytuje informacje o wodorotlenkach z tabeli rozpuszczalności - prezentuje informacje o właściwościach i wynikających z nich zastosowań wybranych wodorotlenków 	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> - bada i interpretuje właściwości wodorotlenku sodu - opisuje zastosowanie wodorotlenku sodu w kryminalistyce do wykrywania śladów krwi
Otrzymywanie wodorotlenków. Barwy wskaźników w roztworach wodorotlenków	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> - wymienia dwie podstawowe metody otrzymywania wodorotlenków - zapisuje równania reakcji otrzymywania wodorotlenków rozpuszczalnych w wodzie 	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> - opisuje barwy roztworów fenoloftaleiny i oranżu metylowego w roztworach o różnym odczynie - pisze równania reakcji tlenków metali, metali z wodą - wymienia rodzaje wskaźników 	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> - wyjaśnia zależność przebiegu reakcji metali lub tlenków metali z wodą w zależności od liczby atomowej metalu - zna zabarwienie wskaźników w wodzie i zasadach - na podstawie tabeli rozpuszczalności wodorotlenków wskazuje wodorotlenki dobrze rozpuszczalne, słabo rozpuszczalne i trudno rozpuszczalne w wodzie 	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> - wyjaśnia, dlaczego aktywne metale należy przechowywać np. pod naftą - przedstawia za pomocą modeli przebieg reakcji tlenków metali z wodą - potrafi zidentyfikować produkty reakcji aktywnych metali z wodą 	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> - bada i interpretuje reakcje otrzymywania wodorotlenków - wie, jak zmienia się charakter chemiczny tlenków metali wraz ze wzrostem liczby atomowej metalu - zna pojęcie alkaliów - potrafi wymienić kilka zastosowań wodorotlenków nie omawianych na lekcji - projektuje reakcję otrzymywania wodorotlenków trudno rozpuszczalnych w wodzie
Dysocjacja elektrolityczna wodorotlenków	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> - podaje definicję dysocjacji elektrolitycznej 	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> - tłumaczy dysocjację elektrolityczną zasad 	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> - odczytuje równania dysocjacji wodorotlenków 	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> - podaje nazwy elektrolitów i nieelektrolitów 	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> - bada i interpretuje przewodnictwo elektryczne

	(jonowej) - przedstawia ogólne równanie dysocjacji elektrolitycznej wodorotlenków	- tłumaczy, czym różni się wodorotlenek od zasady - wyjaśnia, na czym polega dysocjacja elektrolityczna wodorotlenków		- opisuje dysocjację wodorotlenku sodu	wybranych substancji - zna sylwetkę i dokonania Svante Arrheniusa
--	---	---	--	---	---

Jadwiga Konefał-Góral
Nauczyciel chemii