

**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. Substancje</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 - rozpoznaje piktogramy na etykietach substancji - wymienia przykłady odzieży ochronnej i podstawowego sprzętu laboratoryjnego	Uczeń: - wie czym zajmują się chemicy - zna piktogramy informujące o zagrożeniu fizykochemicznym oraz o zagrożeniu dla środowiska - wymienia zasady bezpiecznej pracy w pracowni chemicznej - wymienia podstawowe elementy opisu doświadczenia	Uczeń: - wymienia przykładowe reakcje chemiczne zachodzące w organizmie człowieka - stosuje zasady bezpiecznej pracy w pracowni chemicznej - opisuje, do czego służą karty charakterystyki i potrafi je wyszukać w Internecie - wyjaśnia, jak formułować obserwacje dotyczące doświadczenia	Uczeń: - podaje zastosowanie podstawowego szkła i sprzętu laboratoryjnego - wyjaśnia, jak powinno się formułować obserwacje oraz wnioski	Uczeń: - zna historię rozwoju chemii jako nauki wzbogaconą w ciekawostki i nierozpowszechnione fakty - potrafi wymienić nowoczesne dyscypliny naukowe, gdzie chemia odgrywa znaczącą rolę - potrafi odróżnić obserwacje od wniosków
Substancje i ich właściwości	Uczeń: - wie, czym jest materia - zna pojęcie substancji - zna pojęcie i podaje przykłady właściwości - wymienia nazwy stanów skupienia	Uczeń: - podaje przykłady właściwości fizycznych i chemicznych - opisuje stany skupienia i wskazuje ich przykłady	Uczeń: - opisuje właściwości wybranych substancji; rozróżnia właściwości fizyczne od chemicznych - tłumaczy, na czym polega zmiana stanów skupienia - zna ułożenie drobin w trzech stanach skupienia	Uczeń: - identyfikuje substancje na podstawie ich właściwości - bezbłędnie odróżnia właściwości fizyczne od właściwości chemicznych	Uczeń: - wie, czym jest reaktywność substancji chemicznych

Reakcja chemiczna a zjawisko fizyczne	Uczeń: - zna podział przemian na zjawiska fizyczne i reakcje chemiczne - podaje proste przykłady zjawisk fizycznych i przemian chemicznych zachodzących w otoczeniu człowieka	Uczeń: - potrafi zakwalifikować zjawisko do przemian fizycznych i reakcji chemicznych	Uczeń: - opisuje różnice pomiędzy zjawiskiem fizycznym a reakcją chemiczną	Uczeń - projektuje doświadczenie obrazujące reakcję chemiczną, podaje obserwacje i wnioski	Uczeń - wyjaśnia zjawisko tęczy
Gęstość substancji	Uczeń: - podaje wzór na gęstość - wymienia podstawowe jednostki gęstości	Uczeń: - podstawia dane do wzoru na gęstość substancji - przeprowadza proste obliczenia: masa, gęstość, objętość - odczytuje wartość gęstości z tabeli.	Uczeń: - przekształca wzór i przeprowadza obliczenia masy, objętości i gęstości - przelicza jednostki gęstości	Uczeń: - rozwiązuje trudniejsze zadania związane z gęstością - potrafi wyznaczyć doświadczalnie gęstość substancji	Uczeń: - uzasadnia różną masę substancji o tej samej gęstości - projektuje i przeprowadza doświadczenia, na podstawie których wyznacza gęstość różnych substancji
Sporządzanie i rozdzielanie mieszanin	Uczeń: - definiuje pojęcia: sączenie, destylacja, rozdzielanie za pomocą rozdzielacza	Uczeń: - dzieli mieszaniny na jednorodne i niejednorodne, podaje ich cechy - podaje przykłady mieszanin z życia codziennego - wymienia przykładowe metody rozdzielania mieszanin - wyjaśnia, na czym polegają: sączenie, destylacja, rozdzielanie w rozdzielaczu - dobiera metodę rozdzielania mieszanin konkretnej mieszaniny	Uczeń: - wskazuje właściwości fizyczne decydujące o skuteczności rozdzielania mieszaniny - montuje zestaw do sączenia - tłumaczy, na czym polega destylacja, podaje kilka zastosowań tej metody rozdzielania	Uczeń: - projektuje doświadczenie rozdzielania mieszanin, rysuje schemat, podaje obserwacje i wnioski	Uczeń: - sporządza skomplikowane mieszaniny - projektuje doświadczenia pozwalające rozdzielić mieszaninę trójskładnikową
Substancje proste, substancje złożone a mieszaniny	Uczeń: - definiuje pojęcia: substancja prosta (pierwiastek chemiczny), substancja złożona (związek chemiczny) - podaje przykłady pierwiastków chemicznych	Uczeń: - wymienia przykłady substancji prostych i złożonych - wskazuje w układzie okresowym pierwiastków symbole wybranych pierwiastków - podaje wzory chemiczne wody i tlenku węgla(IV)	Uczeń - opisuje różnice między związkami chemicznymi a pierwiastkami - podaje przykłady mieszanin i związków chemicznych - odróżnia symbole chemiczne od wzorów chemicznych	Uczeń: - tłumaczy, dlaczego mieszanina nie ma wzoru chemicznego	Uczeń: - wskazuje spośród przykładów mieszaninę, związek chemiczny lub pierwiastek

	- podaje proste przykłady związków chemicznych - zna symbole podstawowych pierwiastków				
Metale i niemetale	Uczeń: - dzieli substancje na metale i niemetale - podaje przykłady przedmiotów wykonanych z metali - podaje po kilka przykładów metali i niemetali	Uczeń: - wymienia różnicę pomiędzy metalami i niemetalami - odróżnia metal i niemetal na podstawie ich właściwości	Uczeń: - podaje właściwości wybranych metali i niemetali - zna definicję stopów metali	Uczeń: - bada wybrane właściwości fizyczne metali i niemetali - podaje przykłady zastosowań wybranych metali i niemetali w nawiązaniu do konkretnych właściwości	Uczeń: - potrafi zaprojektować pomiar przewodnictwa cieplnego metali - zna skład i zastosowanie niepoznanych na lekcji stopów metali i niemetali
<i>Dział II. Świat okiem chemika</i>					
Atomy i cząsteczki	Uczeń: - definiuje pojęcie dyfuzji - definiuje pojęcie atomu - wie, że substancje składają się z atomów - definiuje pojęcie cząsteczki	Uczeń: - podaje kilka przykładów zjawiska dyfuzji, obserwowanych w życiu codziennym - tłumaczy, na czym polega zjawisko dyfuzji - opisuje, czym się różni atom od cząsteczki	Uczeń: - wyjaśnia, jak zachodzi zjawisko dyfuzji, podaje kilka jego przykładów - odróżnia zapis przedstawiający atom od zapisu przedstawiającego cząsteczkę	Uczeń: - projektuje doświadczenie potwierdzające ziarnistość materii - przeprowadza doświadczenie będące dowodem na ziarnistość materii - podaje kilka przykładów cząsteczek	Uczeń: - projektuje doświadczenie obrazujące różną szybkość procesu dyfuzji.
Układ okresowy pierwiastków chemicznych. Masa atomowa i masa cząsteczkowa	Uczeń: - definiuje pojęcie układu okresowego, masy atomowej i masy cząsteczkowej - zna twórcę układu okresowego - wskazuje grupy i okresy w układzie okresowym - definiuje liczbę atomową jako liczbę porządkową pierwiastka	Uczeń: - posługuje się układem okresowym pierwiastków w celu odczytania położenia danego pierwiastka - wskazuje grupy główne i poboczne w układzie okresowym - odczytuje informacje o atomie danego pierwiastka – liczba atomowa - wskazuje jednostkę masy atomowej - odróżnia zapis atomu od	Uczeń: - wskazuje w układzie okresowym pierwiastków położenie metali i niemetali oraz gazów szlachetnych - porządkuje podane pierwiastki według rosnącej liczby atomowej - określa położenie symbolu pierwiastka w układzie okresowym (proste przykłady)	Uczeń: - podaje położenie pierwiastka w układzie okresowym, określa przynależność do metali i niemetali oraz odczytuje wartość liczby atomowej	

	- opisuje czym różni się atom od cząsteczki	zapisu cząsteczki - na podstawie symbolu pierwiastka odczytuje jego masę atomową z układu okresowego			
Budowa atomu – protony, neutrony i elektrony	Uczeń: - wie, jaki jest najmniejszy element substancji prostej, zachowujący jej właściwości - zna budowę jądra atomu - podaje definicję pierwiastka i związku chemicznego	Uczeń: - podaje symbole, masy i ładunki elektronu, protonu i neutrony interpretuje dla pierwiastków grup 1. i 2. oraz 13.–18. - ustala liczbę protonów, elektronów i neutronów w atomie na podstawie liczby atomowej i masowej	Uczeń: - zna budowę wybranego pierwiastka z grup 1. i 2. oraz 13.–18 układu okresowego - definiuje pojęcie: powłoka elektronowa, powłoka walencyjna - ustala liczby protonów, elektronów i neutronów - swobodnie korzysta z informacji zawartych w układzie okresowym		
Budowa atomu pierwiastka chemicznego a jego położenie w układzie okresowym. Izotopy	Uczeń: - definiuje pojęcia: powłoka elektronowa, powłoka walencyjne i elektrony walencyjne, izotop	Uczeń: - określa na podstawie położenia pierwiastka w układzie okresowym liczbę powłok elektronowych w atomie - określa na podstawie położenia pierwiastka w układzie okresowym liczbę elektronów zewnętrznej powłoki elektronowej dla pierwiastków grup głównych (1–2 i 13–18) - zna podział izotopów, potrafi podać przykłady - zna izotopy wodoru	Uczeń: - zapisuje konfigurację elektronową atomów dla prostych przykładów - wskazuje właściwości pierwiastków chemicznych wynikające z ich położenia w układzie okresowym - opisuje, jak się zmienia charakter chemiczny pierwiastków grup głównych - potrafi wymienić zastosowania wybranych izotopów	Uczeń: - zapisuje konfigurację elektronową atomów dla - pierwiastków grup głównych - podaje informacje na temat budowy wybranego pierwiastka na podstawie położenia w układzie okresowym pierwiastków - wyjaśnia znaczenie elektronów walencyjnych - potrafi odczytać skład izotopu na podstawie znajomości liczby masowej i atomowej	Uczeń: - rysuje modele budowy atomów łącznie z zapisem konfiguracji dla pierwiastków grup głównych - omawia, jak się zmienia aktywność metali i niemetałów w grupach i okresach - wyjaśnia na czym polega zjawisko promieniotwórczości naturalnej i sztucznej
<i>Dział III. Jak to jest połączone?</i>					
Wiązania kowalencyjne	Uczeń: - definiuje pojęcia wiązanie chemiczne, elektroujemność, różnica	Uczeń: - wie, jak obliczyć różnicę elektroujemności w cząsteczce - określa, kiedy powstają wiązania kowalencyjne	Uczeń: - tłumaczy reguły dubletu i oktetu - oblicza dla cząsteczek: O ₂ , H ₂ , N ₂ , CO ₂ , H ₂ O, HCl, NH ₃ ,	Uczeń: - tłumaczy dlaczego w danej cząsteczce występuje określony rodzaj wiązania - wyjaśnia, na czym polega	Uczeń: - spośród podanych przykładów cząsteczek klasyfikuje rodzaj wiązania w nich występujący

	elektroujemności - wymienia rodzaje wiązań chemicznych (kowalencyjne i jonowe) - zna pojęcia: dublet elektronowy, oktet elektronowy	niespolaryzowane i spolaryzowane na podstawie różnicy elektroujemności Paulinga - odróżnia wzór sumaryczny od wzoru strukturalnego - odczytuje ze wzoru chemicznego, z jakich pierwiastków i z ilu atomów składa się dana cząsteczka	CH₄ rodzaj wiązania w nich występujący	polaryzacja wiązania.	- wyjaśnia mechanizm tworzenia wiązań kowalencyjnych- - wyjaśnia, dlaczego gazy szlachetne występują w postaci pojedynczych atomów - wie, czym są wiązania wodorowe i oddziaływania międzycząsteczkowe - wie czym są wiązania wodorowe i jaki mają wpływ na właściwości substancji (na przykładzie wody)
Wiązanie jonowe	Uczeń: - podaje definicję wiązania chemicznego wiązania jonowego, kationu i anionu, oktetu i dubletu elektronowego, elektroujemności	Uczeń: - potrafi zapisać wzór kationu i anionu oraz podać ich nazwy - odczytuje elektroujemność z układu okresowego	Uczeń: - wie jak powstaje sieć krystaliczna np. chlorku sodu - potrafi narysować jej model - potrafi określić do jakiego gazu szlachetnego przy wypełnieniu powłoki walencyjnej dążą atomy pierwiastków chemicznych (do liczby atomowej 20)	Uczeń: - 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	Uczeń: - określa ładunek jonów metali oraz niemetalu; - opisuje jak tworzy się sieć krystaliczna; - wskazuje jony w związkach o budowie jonowej o większym stopniu trudności.
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
Wartościowość pierwiastka	Uczeń: - podaje definicję wartościowości - odczytuje z układu okresowego wartościowość pierwiastka - nazywa podstawowe tlenki zapisane za pomocą	Uczeń: - na podstawie budowy związku chemicznego ustala wartościowość budujących go pierwiastków - na podstawie położenia pierwiastka w układzie okresowym określa maksymalną wartościowość pierwiastka	Uczeń: - ustala wzory strukturalne substancji kowalencyjnych - określa wartościowość pierwiastka na podstawie wzoru jego tlenku (i odwrotnie)	Uczeń: - ustala nazwy związków chemicznych (tlenków, siarczków, chlorków)	Uczeń: - wyjaśnia, dlaczego nie przedstawia się wzorów strukturalnych związków jonowych - podaje nazwy związków chemicznych na podstawie ich wzorów dla przykładów o wyższym stopniu trudności;

	wzoru sumarycznego	względem tlenu i wartościowość pierwiastka względem wodoru - ustala wzory sumaryczne związków chemicznych			– zapisuje wzory związków chemicznych na podstawie nazwy dla przykładów o wyższym stopniu trudności
Dział IV. Ważne prawa					
Prawo stałości związku chemicznego	Uczeń: - podaje treść prawa stałości składu związku chemicznego		Uczeń: - na przykładach z życia codziennego potrafi wytłumaczyć prawo stałości składu związku chemicznego		
Rodzaje reakcji chemicznych	Uczeń: - podaje definicję reakcji chemicznej, substratów, produktów, reakcji endo i egzotermicznych, katalizatora	Uczeń: - wymienia efekty towarzyszące reakcjom chemicznym - potrafi wskazać substraty i produkty w równaniu reakcji - podaje przykłady reakcji chemicznych ze swojego otoczenia	Uczeń: - dokonuje podziału reakcji chemicznych na reakcję egzotermiczną i endotermicznych - zna znaczenie katalizatora w reakcji chemicznej	Uczeń: - podaje przykłady reakcji egzotermicznych i endotermicznych - podaje przykłady katalizatorów	Uczeń: - identyfikuje produkt gazowy powstający w wyniku ogrzewania węgla sodu
Zapisywanie i odczytywanie przebiegu reakcji chemicznej	Uczeń: - zapisuje przebieg reakcji chemicznej za pomocą równania reakcji - podaje definicję współczynnika stechiometrycznego i indeksu stechiometrycznego - dobiera współczynniki stechiometryczne w prostych równaniach reakcji chemicznych	Uczeń: - wymienia pierwiastki, które w stanie wolnym występują w postaci dwuatomowych cząsteczek - zapisuje przemiany chemiczne w formie równań reakcji - chemicznych- potrafi odczytać zapis atomu i cząsteczki	Uczeń: - układa równania reakcji zapisanych słownie (i odwrotnie) - układa równania reakcji chemicznych przedstawionych w zapisach modelowych - potrafi dobrać współczynniki stechiometryczne w równaniach reakcji chemicznych - na podstawie zapisanego równania chemicznego potrafi odczytać reakcję	Uczeń: - swobodnie uzgadnia bardziej złożone równania reakcji różnego typu	Uczeń: - interpretuje równania reakcji chemicznych pod względem ilościowym - obiera współczynniki stechiometryczne w reakcjach o wyższym stopniu trudności
Prawo zachowania masy	Uczeń: - podaje treść prawa zachowania masy	Uczeń: - przedstawia modelową interpretację prawa zachowania masy - zapisuje równanie chemiczne zgodnie z prawem zachowania masy	Uczeń: - przeprowadza doświadczenie udawadniające prawo zachowania masy	Uczeń: - zapisuje równanie chemiczne o wyższym stopniu trudności zgodnie z prawem zachowania masy	Uczeń: - projektuje doświadczenia potwierdzające zachowanie prawa zachowania masy i interpretuje je w ujęciu ilościowym

Dział V. Gazy i tlenki

Powietrze, gazy szlachetne	Uczeń: - wymienia skład powietrza - określa skład procentowy powietrza - wie, że powietrze jest jednorodną mieszaniną gazów - przedstawia dowody na istnienie powietrza - wymienia kilka przykładów gazów szlachetnych.	Uczeń: - bada podstawowe właściwości powietrza - dzieli właściwości powietrza na fizyczne i chemiczne - opisuje właściwości fizyczne gazów szlachetnych - wymienia zastosowanie wybranych gazów szlachetnych.	Uczeń: - potrafi określić stałe i zmienne składniki powietrza - wymienia właściwości fizyczne i chemiczne powietrza - wyjaśnia, dlaczego gazy szlachetne są mało aktywne chemicznie	Uczeń: - projektuje doświadczenie dotyczące badania składu powietrza - projektuje doświadczenie pozwalające wykryć parę wodną w powietrzu	Uczeń: - opisuje destylację skroplonego powietrza
Tlen	Uczeń: - odczytuje z układu okresowego informacje o tlenie - podaje wzór sumaryczny cząsteczki tlenu - opisuje budowę cząsteczki tlenu - wyszukuje zastosowanie tlenu	Uczeń: - podaje wzór strukturalny cząsteczki tlenu - dzieli właściwości tlenu na fizyczne i chemiczne - zapisuje równanie reakcji otrzymywania cząsteczki tlenu - uzupełnia współczynniki stechiometryczne w równaniach reakcji otrzymywania tlenków - opisuje proces rdzewienia	Uczeń: - omawia powstawanie wiązań w cząsteczce tlenu - wymienia właściwości fizyczne i chemiczne tlenu - wskazuje na czynniki wpływające na szybkość korozji metali - proponuje metody ochrony metali przed korozją	Uczeń: - podaje metody otrzymywania tlenu - podaje metodę identyfikacji tlenu	Uczeń: - projektuje doświadczenie badające wpływ różnych czynników na szybkość korozji; - zna szersze zastosowania tlenu cząsteczkowego i ozonu - zna i charakteryzuje właściwości większości znanych tlenków - wyjaśnia i opisuje proces fotosyntezy
Tlenek węgla(IV)	Uczeń: - podaje definicję tlenków - podaje wzór ogólny tlenków - dzieli tlenki na tlenki metali i niemetalu - podaje metody otrzymywania tlenków - zna wzór sumaryczny i strukturalny tlenku węgla (IV), wyszukuje informacji o jego	Uczeń: - ustala wzór sumaryczny tlenku na podstawie nazwy - przedstawia reakcje chemiczne, w wyniku których otrzymuje się tlenki metali i niemetalu - zapisuje równania reakcji otrzymywania tlenku węgla(IV) - porządkuje informacje o właściwościach fizycznych i zastosowaniach tlenków	Uczeń: - tworzy wzory strukturalne tlenków niemetalu - 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	Uczeń: - wymienia właściwości wybranych tlenków - podaje metodę identyfikacji tlenku węgla (IV) - na podstawie doświadczenia udowadnia, że tlenek węgla (IV) jest związkiem węgla i tlenu - omawia sposoby otrzymywania wodoru, tlenu i CO₂ - bada i interpretuje badanie	Uczeń: - projektuje doświadczenie pozwalające otrzymać tlenek węgla(IV) innymi metodami; - na podstawie właściwości proponuje sposób laboratoryjny zbierania tlenku węgla(IV).

	zastosowaniach - wie, co to jest czad i zna niebezpieczeństwo z nim związane - zna definicję fotosyntezy	węgla(IV), węgla(II), siarki(IV), magnezu, glinu i krzemu(IV)	krzemu(IV) - wyjaśnia co to jest woda wapienna - zapisuje równanie chemiczne obrazujące przebieg procesu fotosyntezy	palności tlenku węgla (IV)	
Wodór – gaz o najmniejszej gęstości	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 metody otrzymywania wodoru - podaje metodę identyfikacji wodoru - powiązuje sposoby zbierania gazów z ich gęstością - bada i interpretuje reakcję cynku z kwasem chlorowodorowym	Uczeń: - projektuje doświadczenie pozwalające zbadać wybrane właściwości wodoru
Tlenki metali i niemetalu	Uczeń: - definiuje pojęcie tlenek, zna ich wzór ogólny - omawia budowę tlenków - ustala proste wzory sumaryczne tlenków na podstawie nazwy i odwrotnie	Uczeń: - rozróżnia tlenki metali i niemetalu - ustala wzory sumaryczne tlenków na podstawie nazwy i odwrotnie - pisze proste równania reakcji tlenu z metalami i niemetalami - opisuje właściwości fizyczne wskazanych na lekcji tlenków	Uczeń: - pisze równania reakcji tlenu z metalami i niemetalami - porządkuje informacje o właściwościach fizycznych i zastosowaniach tlenków węgla(IV), węgla(II), siarki(IV), magnezu, glinu i krzemu(IV)	Uczeń: - na podstawie doświadczenia udowadnia, że tlenek węgla (IV) jest związkiem węgla i tlenu - omawia sposoby otrzymywania wodoru, tlenu i CO ₂	Uczeń: - projektuje doświadczenie pozwalające zbadać właściwości tlenków metali i tlenków niemetalu.
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	Uczeń: – podaje znaczenie warstwy ozonowej dla życia na Ziemi; – bada stopień zapylenia powietrza w swojej okolicy; – projektuje doświadczenie udowadniające, że tlenek węgla(IV) jest gazem cieplarnianym

	postępowania pozwalających chronić powietrze przed zanieczyszczeniami			- sposobach postępowania pozwalających chronić powietrze przed zanieczyszczeniami	
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	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 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	Uczeń: - przekształca wzór na stężenie	Uczeń: - oblicza stężenie procentowe	Uczeń: - podaje metody otrzymywanie	Uczeń: - przeprowadza trudne

	stężenia procentowego roztworu - potrafi ujednolicić jednostki stosowane podczas obliczeń - oblicza stężenie procentowe roztworu, znając masę substancji i masę roztworu	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	roztworu, znając masę substancji oraz objętość i gęstość rozpuszczalnika - oblicza stężenie procentowe roztworu z wykorzystaniem krzywej rozpuszczalności	roztworu stężonego z roztworu rozcieńczonego i roztworu stężonego - oblicza bardziej skomplikowane i złożone zadania dotyczące stężenia procentowego i/lub rozpuszczalności	obliczenia z wykorzystaniem pojęć: stężenie procentowe, masa substancji, masa rozpuszczalnika, masa roztworu, gęstość; – wykonuje obliczenia dotyczące ilości substancji, jaka może się wytrącić po ochłodzeniu roztworu nasyconego
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
<i>Dział VII. Kwasy</i>					
Wzory i nazwy kwasów	Uczeń: - definiuje pojęcie: kwas - przedstawia wzór ogólny kwasów	Uczeń: - zna wzory i nazwy kwasów poznanych na lekcji - dzieli kwasy ze względu na budowę reszty kwasowe - we wzorze kwasu wskazuje resztę kwasową i ustala jej wartościowość	Uczeń: - dzieli kwasy ze względu na budowę reszty kwasowej	Uczeń: - wyznacza wartościowość niemetalu innego niż tlen, budującego resztę kwasową kwasu tlenowego	Uczeń: - potrafi przedstawić modele budowy kwasów wybranych kwasów
Otrzymywanie kwasów beztlenowych	Uczeń: - zna metodę otrzymywania kwasów beztlenowych w wyniku rozpuszczania w wodzie niektórych wodorków niemetali	Uczeń: - wie, co oznaczają zapisy (g), (aq) i (s) w indeksach dolnych przy wzorach niektórych substancji - wymienia zastosowania kwasów beztlenowych	Uczeń: - zapisuje równania reakcji otrzymywania kwasów beztlenowych omawianych na lekcji - potrafi wyjaśnić różnicę między chlorowodem a kwasem chlorowodorowym oraz siarkowodem a kwasem siarkowodorowym	Uczeń: - projektuje i przeprowadza doświadczenia, w których można otrzymać kwas chlorowodorowy - opisuje barwy uniwersalnego papierka wskaźnikowego, oranżu metylowego i fenoloftaleiny w obecności kwasów beztlenowych	Uczeń: - zna metodę otrzymywania kwasów beztlenowych w reakcji soli ze stężonymi kwasami

				- wie jak zmienia się moc kwasów beztlenowych w zależności od położenia w układzie okresowym	
Otrzymywanie kwasów tlenowych	Uczeń: - wie, co to są tlenki kwasowe	Uczeń: - podaje najczęstszą metodę otrzymywania kwasów tlenowych - wymienia zastosowania kwasów tlenowych	Uczeń: - zapisuje równania reakcji otrzymywania kwasów tlenowych, wymienionych w podstawie programowej	Uczeń: - projektuje i przeprowadza doświadczenia, w których można otrzymać kwas fosforowy(V) - opisuje barwy uniwersalnego papierka wskaźnikowego, oranżu metylowego i fenoloftaleiny w obecności kwasów tlenowych - wie jak zmienia się moc kwasów tlenowych w zależności od położenia w układzie okresowym	Uczeń: - wyjaśnia, dlaczego poprawny wzór tlenku fosforu(V) to P_4O_{10}
Dysocjacja jonowa kwasów	Uczeń: - definiuje pojęcia: dysocjacja elektrolityczna (jonowa), elektrolit, nieelektrolit, odczyn roztworu	Uczeń: - dzieli kwasy na kwasy mocne i kwasy słabe - zapisuje i odczytuje równania dysocjacji kwasów mocnych	Uczeń: - opisuje przebieg dysocjacji elektrolitycznej kwasów	Uczeń: - wyjaśnia, na czym polega dysocjacja stopniowa - projektuje i przeprowadza doświadczenia, w których bada przewodnictwo elektryczne kwasów	Uczeń: - zapisuje i odczytuje równania dysocjacji stopniowej kwasów - zna nazwy jonów powstałych w dysocjacji kwasów
Porównanie właściwości kwasów	Uczeń: - zna zasady pracy z kwasami, szczególnie podczas ich rozcieńczania - wyszukuje informacje o zastosowaniach kwasów: chlorowodorowego, siarkowodorowego, azotowego(V), azotowego(III), siarkowego(IV), siarkowego(VI), węglowego i fosforowego(V) - wie, jak powstają kwaśne opady	Uczeń: - porządkuje informacje o zastosowaniach kwasów: chlorowodorowego, siarkowodorowego, azotowego(V), azotowego(III), siarkowego(IV), siarkowego(VI), węglowego i fosforowego(V) - na podstawie schematu potrafi napisać reakcję powstawania kwaśnych opadów	Uczeń: - porównuje informacje o właściwościach i wynikających z nich zastosowaniach kwasów: chlorowodorowego, siarkowodorowego, azotowego(V), siarkowego(IV), siarkowego(VI), węglowego i fosforowego(V) - wie, czym są tlenki kwasotwórcze	Uczeń: - wyjaśnia, dlaczego podczas rozcieńczania stężonych kwasów należy wlewać zawsze kwas do wody - prezentuje informacje o powstawaniu i skutkach kwaśnych opadów oraz o sposobach ograniczających ich powstawanie - prezentuje informacje o właściwościach i wynikających z nich zastosowaniach kwasów: chlorowodorowego, siarkowodorowego, azotowego(V), siarkowego(IV),	Uczeń: - opisuje działanie stężonego kwasu siarkowego(VI) na substancje organiczne

				siarkowego(VI), węglowego i fosforowego(V)	
--	--	--	--	---	--

Jadwiga Konefał-Góral
Nauczyciel chemii