

Wymagania szczegółowe z chemii klasa VII

Wymagania na ocenę				
dopuszczającą	dostateczną	dobłą	bardzo dobrą	celującą
Uczeń:				

Dział 1. Substancje

<ul style="list-style-type: none"> – określa, co to jest chemia; – rozpoznaje piktogramy na etykietach opakowań substancji; – wymienia podstawowe szkło laboratoryjne. – wyjaśnia, co to jest substancja; – podaje przykłady właściwości fizycznych i właściwości chemicznych; – wymienia stany skupienia; – wymienia nazwy zmiany stanów skupienia. – definiuje pojęcie: zjawisko fizyczne; – definiuje pojęcie: reakcja chemiczna; – podaje przykład zjawiska fizycznego i reakcji chemicznej zachodzących w otoczeniu człowieka. – zapisuje wzór na gęstość; – wyjaśnia, co oznaczają symbole występujące we wzorze na gęstość; – definiuje pojęcie: gęstość. – podaje definicję mieszaniny; – wskazuje przykłady 	<ul style="list-style-type: none"> – określa, czym się zajmują chemicy; – podaje przykłady piktogramów; – wymienia podstawowe szkło i sprzęt laboratoryjny; – stosuje zasady bezpiecznej pracy w pracowni chemicznej; – wymienia podstawowe elementy opisu doświadczenia. – bada niektóre właściwości wybranych substancji; – opisuje stany skupienia i wskazuje ich przykłady. – opisuje zjawisko fizycznej reakcji chemicznej; – podaje kilka przykładów zjawisk fizycznych i reakcji chemicznych zachodzących w otoczeniu człowieka. – podaje przykłady nazwy substancji o różnej gęstości; – wymienia jednostki gęstości; – podstawia dane do wzoru na gęstość substancji; 	<ul style="list-style-type: none"> – stosuje zasady bezpiecznej pracy w pracowni chemicznej; – opisuje, do czego służą karty charakterystyk i potrafi je wyszukać w internecie; – interpretuje piktogramy umieszczone na etykietach; – wyjaśnia, jak formułować obserwacje dotyczące doświadczenia. – opisuje właściwości wybranych substancji: soli kuchennej, cukru, mąki, wody, glinu, miedzi, cynku, żelaza – rozróżnia właściwości fizyczne od chemicznych; – tłumaczy, na czym polega zmiana stanów skupienia. – porównuje zjawiskofizyczne i reakcję chemiczną; – opisuje różnice pomiędzy zjawiskiem fizycznym a reakcją chemiczną; – wskazuje w podanych przykładach reakcję chemiczną i zjawisko fizyczne. – przeprowadza obliczenia z wykorzystaniem pojęć: masa, gęstość, objętość; – przelicza jednostki, 	<ul style="list-style-type: none"> – wymienia podstawowe szkło i sprzęt laboratoryjny oraz podaje ich zastosowanie; – wyszukuje potrzebne informacje w kartach charakterystyk; – wyjaśnia, jak powinno się formułować obserwacje i wnioski. – identyfikuje substancje na podstawie ich właściwości; – bezbłędnie odróżnia właściwości fizyczne od właściwości chemicznych. – klasyfikuje przemiany jako reakcje chemiczne i zjawiska fizyczne, na podstawie obserwacji. – przeprowadza obliczenia z wykorzystaniem pojęć: masa, gęstość, objętość, do których odczytuje informacje z tabel lub wykresów, – konstruuje zestaw do rozdzielania danego typu mieszaniny; – planuje i przeprowadza proste doświadczenia 	<ul style="list-style-type: none"> – omawia zasady bezpiecznego korzystania z substancji; – odróżnia obserwacje od wniosków. – projektuje doświadczenie pozwalające zbadać właściwości wybranych substancji będących głównymi składnikami używanych codziennie produktów. – projektuje i przeprowadza doświadczenia ilustrujące zjawisko fizyczne i reakcję chemiczną; – zapisuje obserwacje wykonanych doświadczeń. – projektuje doświadczenie pozwalające porównać gęstość różnych substancji, – planuje i przeprowadza proste doświadczenia pozwalające rozdzielić mieszaninę trójskładnikową. – wskazuje spośród przykładów mieszaninę, związek chemiczny lub pierwiastek. – projektuje doświadczenie pozwalające zbadać
---	--	--	---	---

<p>mieszanin; –sporządza mieszaniny; –definiuje pojęcia: sączenie, destylacja, rozdzielanie w rozdzielaczu, odparowanie, dekantacja, sedymentacja, krystalizacja</p> <p>–definiuje pojęcia: substancja prosta (pierwiastek chemiczny), substancja złożona (związek chemiczny); –podaje przykłady pierwiastków chemicznych; –podaje proste przykłady związków chemicznych; –zna symbole pierwiastków:H, C, N, O, Na, Mg, Al, Si, P, S, Cl, K, Ca, Fe, Cu, Zn, Br, Ag, I, Ba, Pb.</p> <p>–klasyfikuje pierwiastki jako metale i niemetale; –podaje kilka przykładów przedmiotów wykonanych z metali; –podaje po kilka przykładów niemetali i metali.</p>	<p>–przeprowadza proste obliczenia z wykorzystaniem pojęć: masa, gęstość, objętość; –odczytuje wartość gęstości z tabeli.</p> <p>–wskazuje przykłady mieszanin jednorodnych i niejednorodnych; –odróżnia mieszaninę jednorodną od niejednorodnej oraz wymienia ich cechy, –wymienia przykładowe metody rozdzielania mieszanin; –wyjaśnia, na czym polegają: sączenie, destylacja, rozdzielanie w rozdzielaczu, odparowanie, dekantacja, sedymentacja, krystalizacja</p> <p>–wymienia przykłady substancji prostych i złożonych; –wskazuje w układzie okresowym pierwiastków symbole wybranych pierwiastków; –podaje wzory chemiczne wody i tlenku węgla(IV).</p> <p>–wymienia podstawowe różnice pomiędzy metalami a niemetalami; –odróżnia metal od niemetalu na podstawie przedstawionych właściwości; –podaje wspólne właściwości metali; –wymienia właściwości niemetali.</p>	<p>–dobiera odpowiednią metodę rozdzielania do mieszaniny; –wskazuje właściwości fizyczne decydujące o skuteczności rozdzielania mieszaniny; –montuje zestaw do sączenia; –tłumaczy, na czym polega destylacja, podaje kilka zastosowań tej metody rozdzielania.</p> <p>–opisuje różnice między związkiem chemicznym a pierwiastkiem; –podaje przykłady mieszanin i związków chemicznych; –odróżnia symbole chemiczne od wzorów chemicznych.</p> <p>–bada właściwości wybranych metali i niemetali; –podaje właściwości metali i niemetali; –odczytuje z tabeli dane dotyczące temperatur wrzenia i topnienia pierwiastków chemicznych.</p>	<p>pozwalające rozdzielić mieszaninę w układnikową.</p> <p>– opisuje różnice między mieszaniną a związkiem chemicznym; – tłumaczy, dlaczego mieszanina nie ma wzoru chemicznego.</p> <p>– porównuje właściwości metali i niemetali; – wyjaśnia, do czego można zastosować metale, uwzględniając ich właściwości.</p>	<p>właściwości metali i niemetali; - formułuje poprawne obserwacje i wnioski.</p>
---	--	--	--	--

Wymagania na ocenę

dopuszczającą	dostateczną	dobrą	bardzo dobrą	celującą
---------------	-------------	-------	--------------	----------

Uczeń:

Dział 2. Świat okiem chemika

<p>– definiuje pojęcie: dyfuzja; – definiuje pojęcie: atom; – wie, że substancje składają się z atomów; – definiuje pojęcie: cząsteczka. – opisuje, czym jest układ okresowy pierwiastków; – wskazuje grupy i okresy na układzie okresowym; – definiuje liczbę atomową jako liczbę porządkową. – definiuje pojęcie: masa atomowa; – opisuje, czym się różni atom od cząsteczki; – definiuje pojęcie: masa cząsteczkowa. – definiuje pojęcie pierwiastka chemicznego jako zbioru atomów o takiej samej liczbie atomowej (Z). – definiuje pojęcie: powłoka elektronowa; – definiuje pojęcie: elektrony walencyjne, – klasyfikuje izotopy jako naturalne i sztuczne; – definiuje pojęcie masy atomowej jako uśrednionej wartości mas atomowych wszystkich izotopów danego pierwiastka.</p>	<p>– podaje kilka przykładów zjawiska dyfuzji, obserwowanych w życiu codziennym; – tłumaczy, na czym polega zjawisko dyfuzji; – opisuje, czym się różni atom od cząsteczki. – 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 przedstawiający atom od zapisu przedstawiającego cząsteczkę; – na podstawie symbolu odczytuje masę atomową wybranego pierwiastka. – stosuje zapis E i go interpretuje; – opisuje protony, neutrony i elektrony (podaje symbole, masy, ładunki); – ustala liczbę protonów, elektronów i neutronów w atomie na podstawie liczby atomowej i masowej. – określa na podstawie położenia pierwiastka w układzie okresowym liczbę powłok elektronowych w atomie; – rysuje uproszczony model budowy atomu (pierwiastki 1 i 2 okresu), – określa na podstawie położenia pierwiastka w układzie okresowym liczbę elektronów zewnętrznej powłoki elektronowej dla pierwiastków grup głównych (1-2 i 13-18);</p>	<p>– wyjaśnia, jak zachodzi zjawisko dyfuzji, podaje kilka jego przykładów; – odróżnia zapis przedstawiający atom od zapisu przedstawiającego cząsteczkę. – wskazuje w układzie okresowym pierwiastków położenie metali i niemetałów; – porządkuje podane pierwiastki według rosnącej liczby atomowej; – określa położenie symbolu pierwiastka w układzie okresowym (proste przykłady). – odczytuje masy atomowe z układu okresowego pierwiastków; – na podstawie prostych wzorów chemicznych oblicza masę cząsteczkową cząsteczki wybranych związków chemicznych. – swobodnie korzysta z informacji zawartych w układzie okresowym do ustalania liczby cząstek (protonów, elektronów i neutronów) w atomie przykładowego pierwiastka. – rysuje uproszczony model atomu; – 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. – wyróżnia izotopy tego samego pierwiastka spośród podanych przykładów; – określa skład jądra atomowego izotopu;</p>	<p>– projektuje doświadczenie potwierdzające ziarnistość materii; – przeprowadza doświadczenie będące dowodem na ziarnistość materii; – podaje kilka przykładów cząsteczek. – podaje położenie pierwiastka w układzie okresowym, określa przynależność do metalu lub niemetalu oraz odczytuje wartość liczby atomowej. – na podstawie wzoru chemicznego oblicza masę cząsteczkową cząsteczek i wybranych związków chemicznych; – wyjaśnia, dlaczego masy atomów i cząsteczek podaje się w jednostkach masy atomowej. – 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. – wyjaśnia różnice w budowie izotopów; – projektuje model jąder atomowych podanych izotopów.</p>	<p>– projektuje doświadczenie obrazujące różną szybkość procesu dyfuzji. – oblicza masy cząsteczkowe dla skomplikowanych związków chemicznych; – rozwiązuje zadania przynależność do metalu lub niemetalu oraz odczytuje wartość liczby atomowej, z wykorzystaniem znajomości masy cząsteczkowej i masy atomowej, – rysuje modele budowy atomów łącznie z zapisem konfiguracji dla pierwiastków grup głównych; – projektuje doświadczenia wskazujące właściwości pierwiastków chemicznych wynikające z ich położenia w układzie okresowym; – omawia, jak się zmienia aktywność metali i niemetałów w grupach okresowych.</p>
--	---	---	---	--

	<ul style="list-style-type: none"> -wymienia izotopy wodoru je nazywa; -opisuje różnice w budowie izotopów na przykładzie izotopów wodoru; -wymienia zastosowanie wybranych izotopów. 			
--	--	--	--	--

Dział 3. Jak to jest połączone?

<ul style="list-style-type: none"> -definiuje pojęcie: wiązanie chemiczne; -zna pojęcie: wiązanie kowalencyjne (niespolaryzowane i spolaryzowane); -zna pojęcia: dublet elektronowy, oktet elektronowy; -opisuje funkcję elektronów zewnętrznej powłoki w łączeniu się atomów; -podaje przykłady substancji o wiązaniach kowalencyjnych (niespolaryzowanych i spolaryzowanych). -definiuje pojęcie: wiązanie jonowe; -stosuje pojęcie jonu (kationi anion); -definiuje pojęcie: elektroujemność Paulinga; -podaje przykłady substancji o wiązaniu jonowym. -tłumaczy, na czym polega przewodnictwo elektryczne i przewodnictwo cieplne substancji. -definiuje pojęcia: wartościowość, indeks stechiometryczny; -określa wartościowość pierwiastków w wolnym stanie; -zna symbole pierwiastków chemicznych; -określa na podstawie układu okresowego wartościowość dla pierwiastków grup głównych; -odczytuje proste zapisy, takie jak: $2H$ i H_2 oraz $2H_2$. 	<ul style="list-style-type: none"> -opisuje na przykładzie cząsteczek H_2, Cl_2, N_2 powstawanie wiązań chemicznych; -określa, kiedy powstają wiązania kowalencyjne 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. -opisuje funkcję elektronów zewnętrznej powłoki w łączeniu się atomów w wiązaniu jonowym; -określa ładunek jonów metali oraz niemetalii; -stosuje pojęcie elektroujemności Paulinga do określania rodzaju wiązań jonowych w podanych substancjach; -przedstawia uogólniony schemat powstawania wiązania jonowego, -przeprowadza pomiar przewodnictwa elektrycznego badanych substancji; -wskazuje podstawowe różnice we właściwościach pomiędzy związkami o różnej budowie; -określa rodzaj wiązania w związku chemicznym. -ustala dla tlenków wzór sumaryczny na podstawie wartościowości oraz wartościowość na podstawie wzoru sumarycznego; -ustala nazwę oraz wzór sumaryczny tlenku 	<ul style="list-style-type: none"> -tłumaczy reguły dubletu i oktetu; -stosuje pojęcie elektroujemności Paulinga do określania rodzaju wiązań (kowalencyjne, jonowe) w podanych substancjach; -posługuje się symbolami pierwiastków i stosuje je do zapisywania wzorów chemicznych; -tłumaczy, jak powstają jony; -opisuje powstawanie wiązań jonowych (np. $NaCl$, CaO); -zapisuje mechanizm powstania prostych jonów. -porównuje właściwości związków kowalencyjnych i jonowych (stan skupienia, rozpuszczalność w wodzie, temperaturę topnienia i temperaturę wrzenia, przewodnictwo ciepła i przewodnictwo elektryczne); -przeprowadza pomiar przewodnictwa elektrycznego badanych substancji oraz zapisuje obserwacje i wnioski. -ustala dla tlenków wzór strukturalny na podstawie wartościowości; -ustala dla tlenków: nazwę na podstawie wzoru sumarycznego, wzór -sumaryczny na podstawie nazwy. 	<ul style="list-style-type: none"> -uzasadnia, dlaczego danej cząsteczce występuje określony rodzaj wiązania; -wyjaśnia różnice pomiędzy atomem, cząsteczką a jonem; -przedstawia w sposób modelowy powstawanie wiązania jonowego; -w zbiorze substancji wskazuje związki o budowie jonowej. -korzysta z materiałów źródłowych (podręcznik, tablice chemiczne, karty charakterystyk) do zdobywania informacji o właściwościach związków chemicznych; -wyjaśnia różnice pomiędzy rodzajami wiązań; -opisuje zależności pomiędzy rodzajami wiązań a właściwościami danego związku chemicznego, -wyjaśnia i wykorzystuje pojęcie: wartościowość; -wyznacza wartościowość pierwiastków chemicznych na podstawie wzorów chemicznych; -wyjaśnia, dlaczego nie dla każdego związku chemicznego można narysować wzór strukturalny. 	<ul style="list-style-type: none"> -spośród podanych przykładów cząsteczek klasyfikuje rodzaj wiązania w nich występujący; -zapisuje, jak powstają jony pierwiastków (Na, Mg, Al, O, S, Cl); -przewiduje właściwości związku na podstawie rodzaju wiązań; -projektuje doświadczenie pozwalające zbadać właściwości wybranego związku. -podaje nazwy związków chemicznych na podstawie ich wzorów dla przykładów o wyższym stopniu trudności; -zapisuje wzory związków chemicznych na podstawie nazwy dla przykładów o wyższym stopniu trudności.
---	--	--	--	--

Dział 4. Ważne prawa

<ul style="list-style-type: none">– zna pojęcia: reakcja chemiczna,– potrafi zdefiniować substraty i produkty reakcji chemicznej;– rozróżnia reakcje egzotermiczne, reakcje endotermiczne.– definiuje pojęcia: współczynnik stechiometryczny, indeks stechiometryczny;– wskazuje substraty i produkty;– interpretuje zapisy, np. H_2, $2H$, $2H_2$.	<ul style="list-style-type: none">– wskazuje substraty i produkty;– uzgadnia współczynniki stechiometryczne w prostych równaniach;– odczytuje proste równania reakcji chemicznych;– wyjaśnia znaczenie współczynnika stechiometrycznego i indeksu stechiometrycznego.	<ul style="list-style-type: none">– zapisuje słownie proste przykłady równań chemicznych;– przedstawia modelowy schemat równania reakcji chemicznych;– podaje przykłady reakcji egzotermicznych i endotermicznych znane z życia codziennego.– zapisuje i odczytuje proste równania reakcji chemicznych w formie cząsteczkowej;– układa równania reakcji chemicznych zapisanych słownie i przedstawionych w postaci modeli.	<ul style="list-style-type: none">– wskazuje wpływ katalizatora na przebieg reakcji chemicznej;– wyjaśnia różnicę między substratem, produktem a katalizatorem.– zapisuje i odczytuje równania reakcji chemicznych o większym stopniu trudności;– odczytuje przebieg reakcji chemicznej z udziałem związków o budowie jonowej.	<ul style="list-style-type: none">– wyjaśnia rolę katalizatora.– uzupełnia współczynniki stechiometryczne równań reakcji chemicznych o wyższym stopniu trudności;– rozwiązuje chemigrafy.
---	--	--	---	---

Wymagania na ocenę

dopuszczającą	dostateczną	dobrą	bardzo dobrą	celującą
Uczeń:				

Dział 5. Gazy i tlenki

<ul style="list-style-type: none"> - zna skład powietrza; - wymienia podstawowe właściwości powietrza; - omawia obecność, znaczenie i rolę powietrzaw przyrodzie; - wskazuje w układzie okresowym pierwiastków gazy szlachetne; - wymienia kilka przykładów gazów szlachetnych. - odczytuje z układu okresowego pierwiastków informacje o tlenie; - wymienia właściwości tlenu; - omawia sposób identyfikacji tlenu; - wymienia zastosowania tlenu; - wskazuje na duże znaczenie tlenu w życiu organizmów żywych, - opisuje budowę tlenku węgla(IV); - opisuje właściwości tlenku węgla(IV); - opisuje wybraną metodę otrzymywania tlenku węgla(IV); - zna sposób identyfikacji tlenku węgla(IV); - podaje zastosowania tlenku węgla(IV). 	<ul style="list-style-type: none"> - opisuje, czym jest powietrze; - opisuje właściwości powietrza; - opisuje właściwości fizyczne gazów szlachetnych; - odczytuje zastosowanie wybranych gazów szlachetnych. - opisuje budowę cząsteczki tlenu; - wskazuje właściwości tlenu w podziale na fizyczne i chemiczne; - przeprowadza doświadczenie badające szybkość korozji metali; - opisuje proces rdzewienia; - wymienia czynniki środowiska, które powodują korozję, - wyszukuje informacje nt. właściwości tlenku węgla(IV) z podziałem na fizyczne i chemiczne; - wymienia źródła tlenku węgla(IV); - wyjaśnia znaczenie tlenku węgla(IV) dla organizmów żywych; - opisuje, jak wykryć tlenek węgla(IV) w powietrzu wydychanym z płuc; 	<ul style="list-style-type: none"> - przeprowadza doświadczenie potwierdzające fakt, że powietrze jest mieszaniną; - wyszukuje, porównuje i prezentuje informacje o zastosowaniach gazów szlachetnych. - projektuje i przeprowadza doświadczenie polegające na otrzymaniu tlenu; - określa rolę tlenu w przyrodzie; - wskazuje czynniki, które przyspieszają korozję; - prezentuje informacje nt. sposobów zabezpieczania przed rdzewieniem produktów zawierających żelazo. - projektuje i przeprowadza doświadczenie pozwalające otrzymać tlenek węgla(IV); - projektuje i przeprowadza doświadczenie pozwalające wykryć tlenek węgla(IV) (np. w powietrzu wydychanym z płuc); - wyjaśnia, co to jest woda wapienna; - zapisuje równania reakcji otrzymywania wodoru; - zapisuje i odczytuje równania syntezy wodoroków niemetali; - odczytuje z różnych źródeł informacje o właściwościach wodoru; - zapisuje równanie spalania wodoru; - porównuje gęstość wodoru z gęstością innych znanych mu gazów. 	<ul style="list-style-type: none"> - wyjaśnia, czy skład powietrza jest stały czy zmienny; - opisuje rolę pary wodnej w powietrzu; - projektuje doświadczenie pozwalające wykryć parę wodną w powietrzu. - projektuje doświadczenia pozwalające otrzymać tlen (innymi metodami); - zapisuje równania reakcji otrzymywania tlenu, - pisze równania reakcji otrzymywania tlenku węgla(IV) (np. rozkład węglanów, reakcja węgla(II) na organizm człowieka); - wyjaśnia znaczenie procesu fotosyntezy, - projektuje doświadczenie pozwalające otrzymać wodór innymi metodami; - porównuje właściwości tlenu i wodoru; - wyjaśnia, dlaczego wodorem należy obchodzić się ostrożnie. 	<ul style="list-style-type: none"> - projektuje doświadczenie badające właściwości powietrza i niektórych jego składników; - wykonuje obliczenia związane ze składem procentowym powietrza; - przewiduje różnice w gęstości składników powietrza. - projektuje doświadczenie badające wpływ różnych czynników na szybkość korozji; - na podstawie właściwości proponuje sposób laboratoryjny zbierania tlenku węgla(IV), - projektuje doświadczenie pozwalające otrzymać tlenek węgla(IV) innymi metodami; - na podstawie właściwości proponuje sposób laboratoryjny zbierania tlenku węgla(IV), - projektuje doświadczenie pozwalające zbadać wybrane właściwości wodoru.
--	--	---	--	--

<ul style="list-style-type: none"> - wie i wymienia, gdzie występuje wodór; - zna zasady postępowania z wodorem; - opisuje właściwości wodoru; - opisuje budowę cząsteczki wodoru; - zna metodę laboratoryjną identyfikacji wodoru; - opisuje poznana na lekcji metodę otrzymywania wodoru; - opisuje zastosowania wybranych wodoroków niemetali (amoniaku, chlorowodoru, siarkowodoru); - wymienia zastosowania wodoru. - zna podział tlenków; - definiuje pojęcie: tlenek; - wskazuje wzór uogólniony tlenków; - omawia budowę tlenków; - oblicza masy cząsteczkowe tlenków; - ustala proste wzory sumaryczne tlenków na podstawie nazwy odwrotnie; - wymienia zastosowania wybranych tlenków, - wyszukuje źródła zanieczyszczeń powietrza; - definiuje pojęcie: smog; - zna pojęcie: dziura ozonowa; - zna pojęcie: efekt cieplarniany; - definiuje pojęcie: kwaśne deszcze; - proponuje sposoby na ograniczenie zanieczyszczenia środowiska. 	<ul style="list-style-type: none"> - wyszukuje i porządkuje właściwości wodoru w podziale na fizyczne i chemiczne; - bada właściwości wodoru; - odczytuje równania reakcji otrzymywania wodoru; - opisuje właściwości fizyczne wybranych wodoroków niemetali (amoniaku, chlorowodoru, siarkowodoru). - rozróżnia tlenki metali i niemetali; - ustala wzory sumaryczne tlenków na podstawie nazwy i odwrotnie; - pisze proste równania reakcji tlenku z metalami i niemetalami; - wyszukuje i porządkuje właściwości fizyczne wybranego tlenku; - wykonuje proste obliczenia wykorzystujące prawo stałości składu i prawo zachowania masy, - porównuje informacje o rodzajach zanieczyszczeń powietrza; - porównuje informacje o skutkach zanieczyszczeń powietrza; - wyszukuje i porównuje informacje o sposobach postępowania pozwalających chronić powietrze przed zanieczyszczeniami. 	<ul style="list-style-type: none"> - pisze równania reakcji tlenku z metalami i niemetalami; - opisuje właściwości fizyczne wybranych tlenków (np. tlenku wapnia, tlenku glinu, tlenków żelaza, tlenków węgla, tlenku krzemu(IV), tlenków siarki); - wykonuje obliczenia wykorzystujące prawo stałości składu i prawozachowania masy, - opisuje przyczyny globalnych zagrożeń środowiska; - wskazuje przyczyny i skutki spadku stężenia ozonu w stratosferze; - opisuje powstawanie dziury ozonowej; - proponuje sposoby zapobiegania powiększaniu się dziury ozonowej; - proponuje sposoby zapobiegania powiększaniu się skutków efektu cieplarnianego. 	<ul style="list-style-type: none"> - projektuje i przeprowadza doświadczenie polegające na otrzymaniu wybranych tlenków; - zapisuje równania reakcji otrzymywania tlenków (np. tlenku wapnia, tlenku glinu, tlenków żelaza, tlenków węgla, tlenku krzemu(IV), tlenków siarki), - proponuje sposoby ograniczania zanieczyszczenia środowiska; - wyjaśnia powstawanie efektu cieplarnianego i wskazuje jego konsekwencje dla życia na Ziemi; - wskazuje źródła pochodzenia ozonu; - analizuje dane statystyczne dotyczące zanieczyszczeń. 	<ul style="list-style-type: none"> - projektuje doświadczenie pozwalające zbadać właściwości tlenków metali i tlenków niemetali, - 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; - projektuje działania na rzecz ochrony przyrody.
---	--	--	---	--

Dział 6. Woda i roztwory wodne

<ul style="list-style-type: none"> - wskazuje znaczenie wody w przyrodzie; - opisuje budowę cząsteczki wody; - wymienia stany skupienia wody; - wymienia właściwości fizyczne wody; - wie, że woda jest dobrym rozpuszczalnikiem; - definiuje pojęcia: koloid, zawiesina, roztwór właściwy; - stosuje pojęcie: rozpuszczanie; - stosuje pojęcia: roztwór nasycony, roztwór nienasycony - opisuje obieg wody w przyrodzie, - stosuje pojęcie: rozpuszczalność substancji; - odczytuje rozpuszczalność substancji z tabeli rozpuszczalności lub z wykresu rozpuszczalności; - wie, czym jest rozpuszczalnik; - wie, czym są: masa roztworu, masa substancji, masa rozpuszczalnika; - zna pojęcie: stężenie procentowe; - zna wzór na stężenie procentowe, - definiuje pojęcia: odczyn, skala pH; - posługuje się skalą pH; - podaje przykłady substancji o różnych odczynach; - wymienia rodzaje odczynu roztworu; - opisuje zastosowanie wskaźników. 	<ul style="list-style-type: none"> - przewiduje zdolność do rozpuszczania się różnych substancji w wodzie; - podaje przykłady substancji, które nie rozpuszczają się w wodzie; - podaje przykłady substancji, które rozpuszczają się w wodzie, tworząc roztwory właściwe; - podaje przykłady substancji, które z wodą tworzą koloidy i zawiesiny; - podaje różnice pomiędzy roztworem nasyconym a nienasyconym; - wymienia czynniki wpływające na szybkość rozpuszczania się substancji w wodzie. - porównuje informacje na temat składu mineralnego wody z różnych ujęć (woda wodociągowa, wody mineralne, woda morska, wody powierzchniowe), - wykonuje proste obliczenia dotyczącej rozpuszczalności substancji; - przeprowadza proste obliczenia z wykorzystaniem pojęć: rozpuszczalność, stężenie procentowe, masa substancji, masa rozpuszczalnika, masa roztworu; - wskazuje przykłady roztworów znanych z życia codziennego, - wyjaśnia, do czego służą wskaźniki kwasowo-zasadowe, - określa doświadczalnie odczyn roztworu za pomocą uniwersalnego papierka wskaźnikowego. 	<ul style="list-style-type: none"> - projektuje doświadczenie pozwalające wykryć obecność wody w produktach pochodzenia roślinnego; - opisuje mechanizm rozpuszczania się substancji w wodzie; - omawia sposoby racjonalnego gospodarowania wodą; - wyjaśnia, na czym polega obieg wody w przyrodzie; - wymienia zanieczyszczenia wody; - projektuje i przeprowadza doświadczenia dotyczące rozpuszczalności różnych substancji w wodzie; - przeprowadza doświadczenia wykazujące wpływ różnych czynników na szybkość rozpuszczania substancji stałych w wodzie, - porównuje i prezentuje informacje na temat składu mineralnego wody z różnych ujęć (woda wodociągowa, wody mineralne, woda morska, wody powierzchniowe), - rozumie, że rozpuszczalność substancji zależy od temperatury; - wykonuje obliczenia dotyczące rozpuszczalności substancji; - rysuje wykresy rozpuszczalności substancji w zależności od temperatury; - przeprowadza obliczenia z wykorzystaniem pojęć: rozpuszczalność, stężenie procentowe, masa substancji, masa rozpuszczalnika, masa roztworu; - potrafi sporządzić roztwór o określonym stężeniu na podstawie danych; - podaje sposoby zmniejszania i zwiększania stężenia roztworu, - interpretuje wartość pH ujęcia jakościowym (odczyny: kwasowy, zasadowy, obojętny); - wskazuje na zastosowania wskaźników, np. fenoloftaleiny, oranżu metyloвого, uniwersalnego papierka wskaźnikowego; - określa i uzasadnia odczyn roztworu (kwasowy, zasadowy, obojętny); - określa doświadczalnie odczyn roztworu, stosując wskaźniki kwasowo-zasadowe 	<ul style="list-style-type: none"> - tłumaczy, jak jest zbudowana cząsteczka wody; - omawia budowę polarną cząsteczki wody; - oblicza zawartość procentową wody w produktach spożywczych; - porównuje rozmiary cząsteczek substancji dodanych do wody w różnych rodzajach mieszanin; - wyjaśnia, na czym polega różnica między roztworem właściwym a koloidem i zawiesiną; - tłumaczy, w jaki sposób z roztworu nasyconego można otrzymać roztwór nienasycony, - wykonuje trudniejsze obliczenia dotyczące rozpuszczalności substancji; - przeprowadza trudniejsze obliczenia z wykorzystaniem pojęć: rozpuszczalność, stężenie procentowe, masa substancji, masa rozpuszczalnika, masa roztworu, gęstość; - wyjaśnia, jakie czynności należy wykonać, aby sporządzić roztwór o określonym stężeniu procentowym; - opisuje stężenie procentowe roztworu w odniesieniu do zastosowania w życiu codziennym, - projektuje doświadczenie pozwalające zbadać odczyn roztworu; - wyjaśnia, czym jest uniwersalny papierek wskaźnikowy. 	<ul style="list-style-type: none"> - wyjaśnia, dlaczego woda dla jednych substancji jest dobrym rozpuszczalnikiem, a dla innych nim nie jest; - porównuje rozpuszczalność w wodzie związków kowalencyjnych i jonowych; - planuje doświadczenie sprawdzające, czy dany roztwór jest nasycony czy nienasycony, - przeprowadza trudne obliczenia z wykorzystaniem pojęć: rozpuszczalność, stężenie procentowe, masa substancji, masa rozpuszczalnika, masa roztworu, gęstość; - wykonuje obliczenia dotyczące ilości substancji, jaka może się wytrącić - po ochłodzeniu roztworu nasyconego, - sporządza różne papierki wskaźnikowe do badania substancji znanych z życia codziennego.
---	--	--	--	---

