

Wymagania edukacyjne z chemii dla klasy 7 oparte na Programie nauczania chemii w szkole podstawowej autorstwa Łukasza Spornego Dominiki Strutyńskiej i Piotra Wróblewskiego

Temat lekcji	Wymagania na ocenę				
	dopuszczającą	dostateczną	dobrą	bardzo dobrą	celującą
	Uczeń:				
Dział 1. Substancje					
Zasady bezpieczeństwa na lekcjach chemii	<ul style="list-style-type: none"> – określa, co to jest chemia; – rozpoznaje piktogramy na etykietach opakowań substancji; – wymienia podstawowe szkło laboratoryjne. 	<ul style="list-style-type: none"> – określa, czym się zajmują chemicy; – podaje przykłady piktogramów; – wymienia podstawowe szkło i sprzęt laboratoryjny; – wymienia zasady bezpiecznej pracy w pracowni chemicznej; – wymienia podstawowe elementy opisu doświadczenia. 	<ul style="list-style-type: none"> – stosuje zasady bezpiecznej pracy w pracowni chemicznej; – opisuje, do czego służą karty charakterystyk i potrafi je wyszukiwać w internecie; – interpretuje piktogramy umieszczone na etykietach; – wyjaśnia, jak formułować obserwacje dotyczące doświadczenia. 	<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. 	<ul style="list-style-type: none"> – omawia zasady bezpiecznego korzystania z substancji; – odróżnia obserwacje od wniosków.
Substancje i ich właściwości	<ul style="list-style-type: none"> – wyjaśnia, co to jest substancja; – podaje przykłady właściwości fizycznych i właściwości chemicznych; – wymienia stany skupienia; – wymienia nazwy zmiany stanów skupienia. 	<ul style="list-style-type: none"> – bada niektóre właściwości wybranych substancji; – opisuje stany skupienia i wskazuje ich przykłady. 	<ul style="list-style-type: none"> – opisuje właściwości wybranych substancji; – rozróżnia właściwości fizyczne od chemicznych; – tłumaczy, na czym polega zmiana stanów skupienia. 	<ul style="list-style-type: none"> – identyfikuje substancje na podstawie ich właściwości; – bezbłędnie odróżnia właściwości fizyczne od właściwości chemicznych. 	<ul style="list-style-type: none"> – projektuje doświadczenie pozwalające zbadać właściwości wybranych substancji będących głównymi składnikami używanych codziennie produktów.
Reakcja chemiczna a zjawisko fizyczne	<ul style="list-style-type: none"> – definiuje pojęcie: zjawisko fizyczne; – definiuje pojęcie: reakcja chemiczna; – podaje przykład zjawiska fizycznego i reakcji chemicznej zachodzących w otoczeniu człowieka. 	<ul style="list-style-type: none"> – opisuje zjawisko fizyczne i reakcję chemiczną; – podaje kilka przykładów zjawisk fizycznych i reakcji chemicznych zachodzących w otoczeniu człowieka. 	<ul style="list-style-type: none"> – porównuje zjawisko fizyczne i reakcję chemiczną; – opisuje różnice pomiędzy zjawiskiem fizycznym a reakcją chemiczną; – wskazuje w podanych przykładach reakcję chemiczną i zjawisko fizyczne. 	<ul style="list-style-type: none"> – klasyfikuje przemiany jako reakcje chemiczne i zjawiska fizyczne, na podstawie obserwacji. 	<ul style="list-style-type: none"> – projektuje i przeprowadza doświadczenia ilustrujące zjawisko fizyczne i reakcję chemiczną; – zapisuje obserwacje wykonanych doświadczeń.
Gęstość substancji	<ul style="list-style-type: none"> – zapisuje wzór na gęstość; – wyjaśnia, co oznaczają symbole występujące we wzorze na gęstość; – definiuje pojęcie: gęstość. 	<ul style="list-style-type: none"> – podaje przykłady nazwy substancji o różnej gęstości; – wymienia jednostki gęstości; 	<ul style="list-style-type: none"> – przeprowadza obliczenia z wykorzystaniem pojęć: masa, gęstość, objętość; – przelicza jednostki. 	<ul style="list-style-type: none"> – przeprowadza obliczenia wykorzystanie pojęć: masa, gęstość, objętość, do których odczytuje informacje z tabel lub wykresów. 	<ul style="list-style-type: none"> – projektuje doświadczenie pozwalające porównać gęstość różnych substancji.

		<ul style="list-style-type: none"> –podstawia dane do wzoru na gęstość substancji; –przeprowadza proste obliczenia z wykorzystaniem pojęć: masa, gęstość, objętość; –odczytuje wartość gęstości z tabeli. 			
Sporządzanie i rozdzielanie mieszanin	<ul style="list-style-type: none"> –podaje definicję mieszaniny; –wskazuje przykłady mieszanin; –sporządza mieszaniny; –definiuje pojęcia: sączenie, destylacja, rozdzielanie w rozdzielaczu, odparowanie, dekantacja, sedymentacja. 	<ul style="list-style-type: none"> –wskazuje przykłady mieszanin jednorodnych i niejednorodnych; –odróżnia mieszaninę jednorodną od niejednorodnej oraz wymienia ich cechy; –wymienia przykładowe metody rozdziału mieszanin; –wyjaśnia, na czym polegają: sączenie, destylacja, rozdzielanie w rozdzielaczu, odparowanie, dekantacja, sedymentacja. 	<ul style="list-style-type: none"> –dobiera odpowiednią metodę rozdziału do mieszaniny; –wskazuje właściwości fizyczne decydujące o skuteczności rozdzielania mieszaniny; –montuje zestaw do sączenia; –tłumaczy, na czym polega destylacja, podaje kilka zastosowań tej metody rozdziału. 	<ul style="list-style-type: none"> –konstruuje zestaw do rozdzielania danego typu mieszaniny; –planuje i przeprowadza proste doświadczenia pozwalające rozdzielić mieszaninę dwuskładnikową. 	<ul style="list-style-type: none"> – planuje i przeprowadza proste doświadczenia pozwalające rozdzielić mieszaninę trójskładnikową.
Substancje proste, substancje złożone a mieszaniny	<ul style="list-style-type: none"> –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. 	<ul style="list-style-type: none"> –wymienia przykłady substancji prostych i złożonych; –wskazuje w układzie okresowym pierwiastków symbole wybranych pierwiastków; –podaje wzory chemiczne wody i tlenku węgla(IV). 	<ul style="list-style-type: none"> –opisuje różnice między związkiem chemicznym a pierwiastkiem; –podaje przykłady mieszanin i związków chemicznych; –odróżnia symbole chemiczne od wzorów chemicznych. 	<ul style="list-style-type: none"> –opisuje różnice między mieszaniną a związkiem chemicznym; –tłumaczy, dlaczego mieszanina nie ma wzoru chemicznego. 	<ul style="list-style-type: none"> – wskazuje spośród przykładów mieszaninę, związek chemiczny lub pierwiastek.
Metale i niemetal	<ul style="list-style-type: none"> –klasyfikuje pierwiastki jako metale i niemetal; –podaje kilka przykładów przedmiotów wykonanych z metali; –podaje po kilka przykładów niemetali i metali. 	<ul style="list-style-type: none"> –wymienia podstawowe różnice pomiędzy metalami a niemetalami; –odróżnia metal od niemetalu na podstawie przedstawionych właściwości; –podaje wspólne właściwości metali; –wymienia właściwości niemetali. 	<ul style="list-style-type: none"> –bada właściwości wybranych metali niemetali; –podaje właściwości metali i niemetali; –odczytuje z tabeli dane dotyczące temperatur wrzenia i topnienia pierwiastków chemicznych. 	<ul style="list-style-type: none"> –porównuje właściwości metali i niemetali; –wyjaśnia, do czego można zastosować metale, uwzględniając ich właściwości. 	<ul style="list-style-type: none"> – projektuje doświadczenie pozwalające zbadać właściwości metali i niemetali; – formułuje poprawne obserwacje i wnioski.

Temat lekcji	Wymagania na ocenę				
	dopuszczającą	dostateczną	dobrą	bardzo dobrą	celującą
	Uczeń:				

Dział 2. Świat okiem chemika

Atomy i cząsteczki	<ul style="list-style-type: none"> – definiuje pojęcie: dyfuzja; – definiuje pojęcie: atom; – wie, że substancje składają się z atomów; – definiuje pojęcie: cząsteczka. 	<ul style="list-style-type: none"> – podaje kilka przykładów zjawiska dyfuzji, obserwowanych w życiu codziennym; – tłumaczy, na czym polega zjawisko dyfuzji; – opisuje, czym się różni atom od cząsteczki. 	<ul style="list-style-type: none"> – wyjaśnia, jak zachodzi zjawisko dyfuzji, podaje kilka jego przykładów; – odróżnia zapis przedstawiający atom od zapisu przedstawiającego cząsteczkę. 	<ul style="list-style-type: none"> – projektuje doświadczenie potwierdzające ziarnistość materii; – przeprowadza doświadczenie będące dowodem na ziarnistość materii; – podaje kilka przykładów cząsteczek. 	<ul style="list-style-type: none"> – projektuje doświadczenie obrazujące różną szybkość procesu dyfuzji.
Układ okresowy pierwiastków chemicznych - wprowadzenie Masa atomowa, masa cząsteczkowa	<ul style="list-style-type: none"> – opisuje, czym jest układ okresowy pierwiastków; – zna twórcę układu okresowego 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 	<ul style="list-style-type: none"> – 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. 	<ul style="list-style-type: none"> – wskazuje w układzie okresowym pierwiastków położenie metali i niemetalii; – porządkuje podane pierwiastki według rosnącej liczby atomowej; – określa położenie symbolu pierwiastka w układzie okresowym (proste przykłady). – odczytuje masy atomowe z układu okresowego pierwiastków; 	<ul style="list-style-type: none"> – podaje położenie pierwiastka w układzie okresowym, określa przynależność do metali lub niemetalii oraz odczytuje wartość liczby atomowej. 	
Budowa atomu - protony, neutrony i elektrony	<ul style="list-style-type: none"> – opisuje skład atomu: jądro (protony i neutrony) oraz elektrony; – definiuje pojęcie pierwiastka chemicznego jako zbioru atomów o takiej samej liczbie atomowej (Z). 	<ul style="list-style-type: none"> – stosuje zapis ${}^A_Z\text{E}$ 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. 	<ul style="list-style-type: none"> – swobodnie korzysta z informacji zawartych w układzie okresowym do ustalania liczby cząstek (protonów, elektronów i neutronów) w atomie przykładowego pierwiastka. 		

Budowa atomu pierwiastka chemicznego a jego położenie w układzie okresowym	<ul style="list-style-type: none"> –definiuje pojęcie: powłoka elektronowa; –definiuje pojęcie: elektrony walencyjne. 	<ul style="list-style-type: none"> –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); –rysuje uproszczony model budowy atomu (pierwiastki 1 i 2 okresu). 	<ul style="list-style-type: none"> –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. 	<ul style="list-style-type: none"> –podaje informacje na temat budowy wybranego pierwiastka na podstawie położenia w układzie okresowym pierwiastków; –wyjaśnia znaczenie elektronów walencyjnych. 	<ul style="list-style-type: none"> –projektuje doświadczenia wskazujące właściwości pierwiastków chemicznych wynikające z ich położenia w układzie okresowym; –omawia, jak się zmienia aktywność metali i niemetałów w grupach i okresach.
Izotopy	<ul style="list-style-type: none"> –wyjaśnia pojęcie: izotop; –klasyfikuje izotopy jako naturalne i sztuczne; –definiuje pojęcie masy atomowej jako uśrednionej wartości mas atomowych wszystkich izotopów danego pierwiastka. 	<ul style="list-style-type: none"> –wymienia izotopy wodoru i je nazywa; –opisuje różnice w budowie izotopów na przykładzie izotopów wodoru; –wyszukuje, porównuje zastosowanie wybranych izotopów. 	<ul style="list-style-type: none"> –wyróżnia izotopy tego samego pierwiastka spośród podanych przykładów; –określa skład jądra atomowego izotopu; –opisuje sposób wyliczania masy atomowej. 	<ul style="list-style-type: none"> –wyjaśnia różnice w budowie izotopów; –projektuje model jąder atomowych podanych izotopów. 	

Dział 3. Jak to jest połączone?

Wiązania kowalencyjne	<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). 	<ul style="list-style-type: none"> –opisuje na przykładzie cząsteczek H₂, Cl₂, N₂ 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. 	<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; – na przykładzie cząsteczek: H₂, Cl₂, N₂, CO₂, H₂O, HCl, NH₃, CH₄ zapisuje wzory sumaryczne i strukturalne tych cząsteczek chemicznych; 	<ul style="list-style-type: none"> –uzasadnia, dlaczego w danej cząsteczce występuje określony rodzaj wiązania; –wyjaśnia, na czym polega polaryzacja wiązania. 	<ul style="list-style-type: none"> –spośród podanych przykładów cząsteczek klasyfikuje rodzaj wiązania w nich występujący; –wyjaśnia mechanizm tworzenia wiązań kowalencyjnych.
-----------------------	--	---	--	---	---

Temat lekcji	Wymagania na ocenę				
	dopuszczającą	dostateczną	dobrą	bardzo dobrą	celującą
	Uczeń:				
Wiązania jonowe	<ul style="list-style-type: none"> –definiuje pojęcie: wiązanie jonowe; –stosuje pojęcie jonu (kation i anion); –definiuje pojęcie: elektroujemność Paulinga; –podaje przykłady substancji o wiązaniu jonowym. 	<ul style="list-style-type: none"> –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; 	<ul style="list-style-type: none"> –stosuje pojęcie jonu (kationy i aniony) –określa ładunek trwałych, prostych jonów metali i niemetalii –wskazuje jony w związkach o budowie jonowej 	<ul style="list-style-type: none"> –wyjaśnia różnice pomiędzy atomem, cząsteczką a jonem; –w zbiorze substancji wskazuje związki o budowie jonowej. 	<ul style="list-style-type: none"> –wyjaśnia różnice między sposobem powstawania wiązań kowalencyjnych a wiązań jonowych.
Rodzaj wiązania a właściwości związku chemicznego	<ul style="list-style-type: none"> –tłumaczy, czym są związki kowalencyjne, a czym – związki jonowe; 	<ul style="list-style-type: none"> –przeprowadza pomiar przewodnictwa elektrycznego badanych substancji; –wskazuje podstawowe różnice we właściwościach pomiędzy związkami o różnej budowie; –określa rodzaj wiązania w związku chemicznym. 	<ul style="list-style-type: none"> –wyszukuje, porządkuje, porównuje i prezentuje informacje o właściwościach związków kowalencyjnych i jonowych (stan skupienia, rozpuszczalność w wodzie, temperaturę topnienia i temperaturę wrzenia, przewodnictwo ciepła i przewodnictwo elektryczności); –przeprowadza pomiar przewodnictwa elektrycznego badanych substancji oraz zapisuje obserwacje i wnioski. 	<ul style="list-style-type: none"> –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. 	<ul style="list-style-type: none"> –przewiduje właściwości związku na podstawie rodzaju wiązań; –projektuje doświadczenie pozwalające zbadać właściwości wybranego związku.
Wartościowość pierwiastków w związkach chemicznych	<ul style="list-style-type: none"> –definiuje pojęcia: wartościowość, indeks stechiometryczny; –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"> –ustala dla tlenków wzór sumaryczny na podstawie wartościowości oraz wartościowość na podstawie wzoru sumarycznego; –ustala nazwę oraz wzór sumaryczny prostego związku dwupierwiastkowego. 	<ul style="list-style-type: none"> –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"> –wyjaśnia i wykorzystuje pojęcie: wartościowość; –wyznacza wartościowość pierwiastków chemicznych na podstawie związków chemicznych; 	<ul style="list-style-type: none"> –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

<p>Rodzaje reakcji chemicznych</p> <p>Prawo stałości składu związku chemicznego</p>	<ul style="list-style-type: none"> - potrafi zdefiniować substraty i produkty reakcji chemicznej; - rozróżnia reakcje egzotermiczne, reakcje endotermiczne. 	<ul style="list-style-type: none"> - potrafi wskazać w szeregu reakcji chemicznych konkretny rodzaj reakcji; - wskazuje substraty i produkty; 	<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. 	<ul style="list-style-type: none"> - wskazuje wpływ katalizatora na przebieg reakcji chemicznej; - wyjaśnia różnicę między substratem, produktem a katalizatorem. - podaje treść prawa stałości składu związku chemicznego; - tłumaczy prawo stałości składu na prostych przykładach 	<ul style="list-style-type: none"> - wyjaśnia rolę katalizatora.
<p>Zapisywanie i odczytywanie przebiegu reakcji chemicznej</p>	<ul style="list-style-type: none"> - definiuje pojęcia: współczynnik stechiometryczny, indeks stechiometryczny; - wskazuje substraty i produkty; - interpretuje zapisy, np. H_2, $2H$, $2H_2$. 	<ul style="list-style-type: none"> - 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 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"> - 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"> - uzupełnia współczynniki stechiometryczne równań reakcji chemicznych o wyższym stopniu trudności; - rozwiązuje chemigrafy.
<p>Prawo zachowania masy</p>	<ul style="list-style-type: none"> - definiuje prawo zachowania masy. 	<ul style="list-style-type: none"> - wykonuje proste obliczenia oparte na prawie zachowania masy. 	<ul style="list-style-type: none"> - stosuje prawo zachowania masy w zadaniach tekstowych; - przeprowadza doświadczenia potwierdzające zasadność prawa zachowania masy. 	<ul style="list-style-type: none"> - zapisuje równania reakcji chemicznej zgodnie z prawem zachowania masy; - wykonuje obliczenia oparte na prawie zachowania w zadaniach tekstowych. 	<ul style="list-style-type: none"> - projektuje doświadczenie pozwalające potwierdzić prawo zachowania masy.

Dział 5. Gazy i tlenki

<p>Powietrze, gazy szlachetne</p>	<ul style="list-style-type: none"> – zna skład powietrza; – wymienia podstawowe właściwości powietrza; – omawia obecność, znaczenie i rolę powietrza w przyrodzie; – wskazuje w układzie okresowym pierwiastków gazy szlachetne; – wymienia kilka przykładów gazów szlachetnych. 	<ul style="list-style-type: none"> – opisuje, czym jest powietrze; – wyszukuje, porządkuje, porównuje i prezentuje informacje na temat właściwości powietrza; – opisuje właściwości fizyczne gazów szlachetnych; – odczytuje zastosowanie wybranych gazów szlachetnych. 	<ul style="list-style-type: none"> – przeprowadza doświadczenie potwierdzające fakt, że powietrze jest mieszaniną; – wyjaśnia, dlaczego gazy szlachetne są mało aktywne chemicznie. 	<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. 	<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.
<p>Tlen</p>	<ul style="list-style-type: none"> – 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. 	<ul style="list-style-type: none"> – opisuje budowę cząsteczki tlenu; – wymienia właściwości tlenu w podziale na fizyczne i chemiczne; – przeprowadza doświadczenie badające szybkość korozji metali; – opisuje proces rdzewienia; – wymienia czynniki środowiska, które powodują korozję. 	<ul style="list-style-type: none"> – projektuje i przeprowadza doświadczenie polegające na otrzymaniu tlenu; – określa rolę tlenu w przyrodzie; – wskazuje czynniki, które przyspieszają korozję; – proponuje sposoby zabezpieczenia przed rdzewieniem produktów zawierających żelazo. 	<ul style="list-style-type: none"> – projektuje doświadczenia pozwalające otrzymać tlen (innymi metodami); – zapisuje równania reakcji otrzymywania tlenu. 	<ul style="list-style-type: none"> – projektuje doświadczenie badające wpływ różnych czynników na szybkość korozji; – na podstawie właściwości proponuje sposób laboratoryjny zbierania tlenu węgla(IV).

<p>Tlenek węgla(IV)</p>	<ul style="list-style-type: none"> -opisuje budowę tlenku węgla(IV); -opisuje właściwości tlenku węgla(IV); -opisuje wybraną metodę otrzymywania tlenku węgla(IV); -zna sposób identyfikacji tlenku węgla(IV); -wyszukuje, prezentuje zastosowanie tlenku węgla(IV). 	<ul style="list-style-type: none"> -opisuje 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 wykręć tlenek węgla(IV) w powietrzu wydychanym z płuc; -opisuje obieg tlenu w przyrodzie; -opisuje obieg węgla w przyrodzie. 	<ul style="list-style-type: none"> -projektuje i przeprowadza doświadczenie pozwalające otrzymać tlenek węgla(IV); -projektuje i przeprowadza doświadczenie pozwalające wykręć tlenek węgla(IV) (np. w powietrzu wydychanym z płuc); -wyjaśnia, co to jest woda wapienna; 	<ul style="list-style-type: none"> -pisze równania reakcji otrzymywania tlenku węgla(IV):spalanie węgla w tlenie, rozkład węglowodorów, rozkład węglanów, reakcja węglanu wapnia z kwasem solnym); -porównuje właściwości tlenu i tlenku węgla(IV); -wyjaśnia, jak działa tlenek węgla(II) na organizm człowieka; -wyjaśnia znaczenie procesu fotosyntezy. 	<ul style="list-style-type: none"> -projektuje doświadczenie pozwalające otrzymać tlenek węgla(IV) innymi metodami; -na podstawie właściwości proponuje sposób laboratoryjny zbierania tlenku węgla(IV). -opisuje skutki nadmiernej emisji CO₂ do atmosfery
<p>Wodór – gaz o najmniejszej gęstości</p>	<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 poznaną na lekcji metodę otrzymywania wodoru; -opisuje zastosowania wybranych wodorków niemetali (amoniaku, chlorowodoru, siarkowodoru); -wymienia zastosowanie wodoru. 	<ul style="list-style-type: none"> -opisuje właściwości wodoru w podziale na fizyczne i chemiczne; -bada właściwości wodoru; -odczytuje równania reakcji otrzymywania wodoru; -opisuje właściwości fizyczne wybranych wodorków niemetali (amoniaku, chlorowodoru, siarkowodoru). 	<ul style="list-style-type: none"> -zapisuje równania reakcji otrzymywania wodoru; -zapisuje i odczytuje równania syntezy wodorków 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"> -projektuje doświadczenie pozwalające otrzymać wodór innymi metodami; -porównuje właściwości tlenu i wodoru; -wyjaśnia, dlaczego z wodorem należy obchodzić się ostrożnie. 	<ul style="list-style-type: none"> - projektuje doświadczenie pozwalające zbadać wybrane właściwości wodoru.
<p>Tlenki metali i niemetali</p>	<ul style="list-style-type: none"> -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 i odwrotnie; -wyszukuje, porządkuje, porównuje i prezentuje informacje na temat zastosowania wybranych tlenków. 	<ul style="list-style-type: none"> -rozdzieli tlenki metali i niemetali; -ustala wzory sumaryczne tlenków na podstawie nazwy i odwrotnie; -pisze proste równania reakcji tlenu z metalami i niemetalami; -wyszukuje, porządkuje, porównuje i prezentuje informacje na temat właściwości fizyczne wybranego tlenku; 	<ul style="list-style-type: none"> - pisze równania reakcji tlenu z metalami i niemetalami; -wyszukuje, porządkuje, porównuje i prezentuje informacje na temat właściwości fizyczne wybranych tlenków (np. tlenku wapnia, tlenku glinu, tlenków żelaza, tlenków węgla, tlenku krzemu(IV), tlenków siarki); 	<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). 	<ul style="list-style-type: none"> - projektuje doświadczenie pozwalające zbadać właściwości tlenków metali i tlenków niemetali.

Temat lekcji	Wymagania na ocenę				
	dopuszczającą	dostateczną	dobrą	bardzo dobrą	celującą
	Uczeń:				
Zanieczyszczenia powietrza	<ul style="list-style-type: none"> –wymienia 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"> –zna rodzaje zanieczyszczeń powietrza; –wymienia skutki zanieczyszczeń powietrza; –wymienia sposoby postępowania pozwalające chronić powietrze przed zanieczyszczeniami. 	<ul style="list-style-type: none"> –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"> –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"> –podaje znaczenie warstwy ozonowej dla życia na Ziemi; –bada stopień zapylenia powietrza w swojej okolicy; –projektuje doświadczenie udowodniające, że tlenek węgla(IV) jest gazem cieplarnianym; –projektuje działania na rzecz ochrony przyrody.

Dział 6. Woda i roztwory wodne

Woda – właściwości, rodzaje roztworów	<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; –definiuje pojęcie: rozpuszczanie; –definiuje pojęcia: roztwór nasycony, roztwór nienasycony –opisuje obieg wody w przyrodzie. 	<ul style="list-style-type: none"> –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. 	<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. 	<ul style="list-style-type: none"> –tłumaczy, jak jest zbudowana cząsteczka wody; –omawia budowę polarną cząsteczki wody; –oblicza zawartość procentową wody w produktach spożywczych; –wyjaśnia, na czym polega różnica między roztworem właściwym a koloidem i zawiesiną; –tłumaczy, w jaki sposób z roztworu nasyconego można otrzymać roztwór nienasycony. 	<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. –wyszukuje, porządkuje, informuje i prezentuje informacje na temat składu mineralnego wody z różnych ujęć (woda wodociągowa, wody mineralne, woda morska, wody powierzchniowe)
---------------------------------------	---	---	--	---	--

<p>Rozpuszczalność substancji i stężenie procentowe roztworu</p>	<ul style="list-style-type: none"> –definiuje 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. 	<ul style="list-style-type: none"> –wykonuje proste obliczenia dotyczące rozpuszczalności substancji; –przeprowadza proste obliczenia z wykorzystaniem pojęć: rozpuszczalność, stężenie procentowe, masa substancji, masa rozpuszczalnika, masa roztworu; –wskazuje przykłady roztworów znanych z życia codziennego. 	<ul style="list-style-type: none"> –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. 	<ul style="list-style-type: none"> –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. 	<ul style="list-style-type: none"> –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.
<p>Odczyn roztworu, wskaźniki kwasowo-zasadowe</p>	<ul style="list-style-type: none"> –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"> –wyjaśnia, do czego służą wskaźniki kwasowo-zasadowe; –określa doświadczalnie odczyn roztworu za pomocą uniwersalnego papierka wskaźnikowego. 	<ul style="list-style-type: none"> –interpretuje wartość pH w ujęciu jakościowym (odczyny: kwasowy, zasadowy, obojętny); –wskazuje na zastosowania wskaźników, np. fenoloftaleiny, oranżu metylowego, 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"> –projektuje doświadczenie pozwalające zbadać odczyn roztworu; –wyjaśnia, czym jest uniwersalny papierek wskaźnikowy. 	<ul style="list-style-type: none"> – sporządza różne papierki wskaźnikowe do badania substancji znanych z życia codziennego.