

Łukasz Sporny
Dominika Strutyńska
Piotr Wróblewski

Chemia

Plan wynikowy



Wymagania na ocenę						
Nr	Temat lekcji	dopuszczającą	dostateczną	dobłą	bardzo dobrą	celującą
		Uczeń:				
Dział 1. Substancje						
1	Zasady bezpieczeństwa na lekcjach chemii	- określa, co to jest chemia; - rozpoznaje piktogramy na etykietach opakowań substancji; - wymienia podstawowe szkło laboratoryjne.	- 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.	- 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.	- wymienia podstawowe szkło i sprzęt laboratoryjny oraz podaje ich zastosowanie; - wyszukuje potrzebne informacje w kartach charakterystyk; - wyjaśnia, jak powinno się formułować obserwacje i wnioski.	- omawia zasady bezpiecznego korzystania z substancji; - odróżnia obserwacje od wniosków.
2	Substancje i ich właściwości	- wyjaśnia, co to jest substancja; - podaje przykłady właściwości fizycznych i właściwości chemicznych; - wymienia stany skupienia; - wymienia nazwy zmiane stanów skupienia.	- bada niektóre właściwości wybranych substancji; - opisuje stany skupienia i wskazuje ich przykłady.	- opisuje właściwości wybranych substancji; - rozróżnia właściwości fizyczne od chemicznych; - tłumaczy, na czym polega zmiana stanów skupienia.	- identyfikuje substancje na podstawie ich właściwości; - bezbłędnie odróżnia właściwości fizyczne od właściwości chemicznych.	- projektuje doświadczenie pozwalające zbadać właściwości wybranych substancji będących głównymi składnikami używanych codziennie produktów.
3	Reakcja chemiczna a zjawisko fizyczne	- definiuje pojęcie: zjawisko fizyczne; - definiuje pojęcie: reakcja chemiczna; - podaje przykład zjawiska fizycznego i reakcji chemicznej zachodzących w otoczeniu człowieka.	- opisuje zjawisko fizyczne i reakcję chemiczną; - podaje kilka przykładów zjawisk fizycznych i reakcji chemicznych zachodzących w otoczeniu człowieka.	- porównuje zjawisko fizyczne i reakcję chemiczną; - opisuje różnice pomiędzy zjawiskiem fizycznym a reakcją chemiczną; - wskazuje w podanych przykładach reakcję chemiczną i zjawisko fizyczne.	- klasyfikuje przemiany jako reakcje chemiczne i zjawiska fizyczne, na podstawie obserwacji.	- projektuje i przeprowadza doświadczenia ilustrujące zjawisko fizyczne i reakcję chemiczną; - zapisuje obserwacje wykonanych doświadczeń.
4	Gęstość substancji	- zapisuje wzór na gęstość; - wyjaśnia, co oznaczają symbole występujące we wzorze na gęstość; - definiuje pojęcie: gęstość.	- podaje przykłady nazwy substancji o różnej gęstości; - wymienia jednostki gęstości;	- przeprowadza obliczenia z wykorzystaniem pojęć: masa, gęstość, objętość; przelicza jednostki.	- przeprowadza obliczenia z wykorzystaniem pojęć: masa, gęstość, objętość, do których odczytuje informacje z tabel lub wykresów.	- projektuje doświadczenie pozwalające porównać gęstość różnych substancji.

			- podstawia dane do wzoru na gęstość substancji; - przeprowadza proste obliczenia z wykorzystaniem pojęć: masa, gęstość, objętość; - odczytuje wartość gęstości z tabeli.	- wskazuje przykłady mieszanin jednorodnych i niejednorodnych; - odróżnia mieszaninę jednorodną od niejednorodnej oraz wymienia ich cechy; - wymienia przykładowe metody rozdzielenia mieszanin; - wyjaśnia, na czym polegają: sączenie, destylacja, rozdzielanie w rozdzielaczu, odparowanie, dekantacja, sedymentacja.	- dobiera odpowiednią metodę rozdzielenia do mieszaniny; - wskazuje właściwości fizyczne decydujące o skuteczności rozdzielania mieszaniny; - montuje zestaw do sączenia; - tłumaczy, na czym polega destylacja, podaje kilka zastosowań tej metody rozdzielenia.	- konstruuje zestaw do rozdzielania danego typu mieszaniny; - planuje i przeprowadza proste doświadczenia pozwalające rozdzielić mieszaninę dwuskładnikową.		
5, 6	Sporządzanie i rozdzielanie mieszanin	- podaje definicję mieszaniny; - wskazuje przykłady mieszanin; - sporządza mieszaniny; - definiuje pojęcia: sączenie, destylacja, rozdzielanie w rozdzielaczu, odparowanie, dekantacja, sedymentacja.	- wymienia przykłady substancji prostych i złożonych; - wskazuje w układzie okresowym pierwiastków symbole wybranych pierwiastków; - podaje wzory chemiczne wody i tlenku węgla(IV).	- opisuje różnice między związkami chemicznymi a pierwiastkami; - podaje przykłady mieszanin i związków chemicznych; - odróżnia symbole chemiczne od wzorów chemicznych.	- porównuje właściwości metali i niemetałów; - wyjaśnia, do czego można zastosować metale, uwzględniając ich właściwości.	- projektuje doświadczenie pozwalające zbadać właściwości metali i niemetałów; - formuluje poprawne obserwacje i wnioski.		
7	Substancje proste, substancje złożone a mieszaniny	- 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, Sn, I, Ba, Au, Hg, Pb.	- opisuje różnice między związkami chemicznymi a pierwiastkami; - podaje przykłady mieszanin i związków chemicznych; - odróżnia symbole chemiczne od wzorów chemicznych.	- opisuje różnice między mieszaniną a związkiem chemicznym; - tłumaczy, dlaczego mieszanina nie ma wzoru chemicznego.		- wskazuje spośród przykładów mieszaninę, związek chemiczny lub pierwiastek.		
8	Metale i niemetale	- klasyfikuje pierwiastki jako metale i niemetale; - podaje kilka przykładów przedmiotów wykonanych z metali; - podaje po kilka przykładów niemetałów i metali.	- bada właściwości wybranych metali i niemetałów; - podaje właściwości metali i niemetałów; - odczytuje z tabeli dane dotyczące temperatur wrzenia i topnienia pierwiastków chemicznych.	- porównuje właściwości metali i niemetałów; - wyjaśnia, do czego można zastosować metale, uwzględniając ich właściwości.	- projektuje doświadczenie pozwalające zbadać właściwości metali i niemetałów; - formuluje poprawne obserwacje i wnioski.			
9	Podsumowanie działu 1							
10	Sprawdzian							

Nr		Temat lekcji	Wymagania na ocenę			
			dopuszczającą	dostateczną	dobrą	bardzo dobrą
Uczeń:						
Dział 2. Świat okiem chemika						
11	Atomy i cząsteczki	- definiuje pojęcie: dyfuzja; - definiuje pojęcie: atom; - wie, że substancje składają się z atomów; - definiuje pojęcie: cząsteczka.	- podaje kilka przykładów zjawiska dyfuzji, obserwowanych w życiu codziennym; - tłumaczy, na czym polega zjawisko dyfuzji; - opisuje, czym się różni atom od cząsteczki.	- wyjaśnia, jak zachodzi zjawisko dyfuzji, podaje kilka jego przykładów; - odróżnia zapis przedstawiający atom od zapisu przedstawiającego cząsteczkę.	- projektuje doświadczenie potwierdzające ziarnistość materii; - przeprowadza doświadczenie będące dowodem na ziarnistość materii; - podaje kilka przykładów cząsteczek.	- projektuje doświadczenie obrazujące różną szybkość procesu dyfuzji.
12	Układ okresowy pierwiastków chemicznych – wprowadzenie	- opisuje, czym jest układ okresowy pierwiastków; - zna twórcę układu okresowego pierwiastków; - wskazuje grupy i okresy na układzie okresowym; - definiuje liczbę atomową jako liczbę porządkową.	- 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 w układzie okresowym pierwiastków położenie metali i niemetałi; - porządkuje podane pierwiastki według rosnącej liczby atomowej; - określa położenie symbolu pierwiastka w układzie okresowym (proste przykłady).	- podaje położenie pierwiastka w układzie okresowym, określa przynależność do metali lub niemetałi oraz odczytuje wartość liczby atomowej.	
13	Masa atomowa, masa cząsteczkowa	- definiuje pojęcie: masa atomowa; - opisuje, czym się różni atom od cząsteczki; - definiuje pojęcie: masa cząsteczkowa.	- wskazuje jednostkę masy atomowej; - odróżnia zapis przedstawiający atom od zapisu przedstawiającego cząsteczkę; - na podstawie symbolu odczytuje masę atomową wybranego pierwiastka.	- odczytuje masy atomowe z układu okresowego pierwiastków; - na podstawie prostych wzorów chemicznych oblicza masę cząsteczkową cząsteczek i wybranych związków chemicznych.	- na podstawie wzoru chemicznego oblicza masę cząsteczkową związków i wybranych związków chemicznych; - wyjaśnia, dlaczego masy atomów i cząsteczek podaje się w jednostkach masy atomowej.	- oblicza masy cząsteczkowe dla skomplikowanych związków chemicznych; - rozwiązuje zadania problemowe z wykorzystaniem znajomości masy cząsteczkowej i masy atomowej.
14	Budowa atomu – protony, neutrony i elektrony	- opisuje skład atomu: jądro (protony i neutrony) oraz elektrony; - definiuje pojęcie pierwiastka chemicznego jako zbioru atomów o takiej samej liczbie atomowej (Z).	- 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.	- swobodnie korzysta z informacji zawartych w układzie okresowym do ustalania liczby cząstek (protonów, elektronów i neutronów) w atomie przykładowego pierwiastka.		

15, 16	Budowa atomu pierwiastka chemicznego a jego położenie w układzie okresowym	- definiuje pojęcie: powłoka elektronowa; - definiuje pojęcie: elektrony walencyjne.	- 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).	- 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.	- 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.	- 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 i okresach.
17	Izotopy	- wyjaśnia pojęcie: izotop; - klasyfikuje izotopy jako naturalne i sztuczne; - definiuje pojęcie masy atomowej jako uśrednionej wartości mas atomowych wszystkich izotopów danego pierwiastka.	- wymienia izotopy wodoru i je nazywa; - opisuje różnice w budowie izotopów na przykładzie izotopów wodoru; - wymienia zastosowanie wybranych izotopów.	- wyróżnia izotopy tego samego pierwiastka spośród podanych przykładów; - określa skład jądra atomowego izotopu; - opisuje sposób wyliczania masy atomowej.	- wyjaśnia różnice w budowie izotopów; - objaśnia pojęcie masy atomowej jako uśrednionej wartości mas atomowych wszystkich izotopów danego pierwiastka; - projektuje model jąder atomowych podanych izotopów.	- wyjaśnia, dlaczego wartość masy atomowej nie jest całkowita; - oblicza masę atomową wskazanego pierwiastka na podstawie liczb masowych i składu procentowego izotopów.
18	Podsumowanie działu 2					
19	Sprawdzian					
Dział 3. Jak to jest połączone?						
20, 21	Wiązania kowalencyjne	- 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).	- opisuje na przykładzie cząsteczek H₂, Cl₂, N₂ powstawanie wiązań chemicznych; - określa, kiedy powstają wiązania kowalencyjne niespolaryzowane i spolaryzowane na podstawie różnicy elektroujemności; - odróżnia wzór sumaryczny od wzoru strukturalnego; - odczytuje ze wzoru chemicznego, z jakich pierwiastków i z ilu atomów składa się dana cząsteczka.	- tłumaczy reguły dubletu i oktetu; - stosuje pojęcie elektroujemności do określania rodzaju wiązań (kowalencyjne, jonowe) w podanych substancjach; - posługuje się symbolami pierwiastków i stosuje je do zapisywania wzorów chemicznych; - opisuje na przykładzie cząsteczek: CO₂, H₂O, HCl, NH₃, CH₄ powstawanie wiązań chemicznych; - ilustruje graficznie powstawanie wiązań kowalencyjnych.	- uzasadnia, dlaczego w danej cząsteczce występuje określony rodzaj wiązań; - wyjaśnia, na czym polega polaryzacja wiązań.	- spośród podanych przykładów cząsteczek klasyfikuje rodzaj wiązania w nich występujący; - wyjaśnia mechanizm tworzenia wiązań kowalencyjnych.

Nr		Temat lekcji	Wymagania na ocenę			
		dopuszczającą	dostateczną	dobrą	bardzo dobrą	celującą
Uczeń:						
22	Wiązania jonowe	- definiuje pojęcie: wiązanie jonowe; - stosuje pojęcie jonu (kation i anion); - definiuje pojęcie: elektroujemność; - podaje przykłady substancji o wiązaniu jonowym.	- opisuje funkcję elektronów zewnętrznej powłoki w łączeniu się atomów w wiązaniu jonowym; - określa ładunek jonów metali oraz niemetali; - stosuje pojęcie elektro-ujemności do określania rodzaju wiązań jonowych w podanych substancjach; - przedstawia uogólniony schemat powstawania wiązania jonowego.	- tłumaczy, jak powstają jony; - opisuje powstawanie wiązań jonowych (np. NaCl, CaO); - zapisuje mechanizm powstania prostych jonów.	- wyjaśnia różnice pomiędzy atomem, cząsteczką a jodem; - przedstawia w sposób modelowy powstawanie wiązania jonowego; - w zbiorze substancji wskazuje związki o budowie jonowej.	- zapisuje, jak powstają jony pierwiastków (Na, Mg, Al, O, S, Cl); - przedstawia mechanizm powstawania wiązania jonowego dla związków chemicznych (CaO, MgO, NaCl, MgCl₂); - wyjaśnia różnice między sposobem powstawania wiązań kowalencyjnych a wiązań jonowych.
23	Rodzaj wiązania a właściwości związku chemicznego	- zna pojęcia: przewodnik, izolator; - tłumaczy, czym są związki kowalencyjne, a czym – związki jonowe; - tłumaczy, na czym polega przewodnictwo elektryczne i przewodnictwo cieplne substancji.	- przeprowadza pomiar przewodnictwa elektrycznego badanych substancji; - wskazuje podstawowe różnice we właściwościach pomiędzy związkami o różnej budowie; - określa rodzaj wiązania w związku chemicznym.	- 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.	- 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.	- przewiduje właściwości związku na podstawie rodzaju wiązań; - projektuje doświadczenie pozwalające zbadać właściwości wybranego związku.
24, 25	Wartościowość pierwiastków w związkach chemicznych	- definiuje pojęcie: wartościowość oraz 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: 2 H i H₂ oraz 2 H₂	- ustala dla związków dwupierwiastkowych (np. tlenków) wzór sumaryczny na podstawie wartościowości oraz wartościowości na podstawie wzoru sumarycznego; - ustala nazwę oraz wzór sumaryczny prostego związku dwupierwiastkowego.	- ustala dla związków dwupierwiastkowych (np. tlenków) wzór strukturalny na podstawie wartościowości; - ustala dla związków dwupierwiastkowych (np. tlenków): nazwę na podstawie wzoru sumarycznego, wzór sumaryczny na podstawie nazwy.	- wyjaśnia i wykorzystuje pojęcie: wartościowość; - wyznacza wartościowość pierwiastków chemicznych na podstawie wartościowości; - wyjaśnia, dlaczego nie dla każdego związku chemicznego można narysować wzór strukturalny.	- 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.
26	Podsumowanie działu 3					
27	Sprawdzian					

Dział 4. Ważne prawa						
28	Prawo stałości składu związku chemicznego - podaje treść prawa stałości składu związku chemicznego; - tłumaczy prawo stałości składu na prostych przykładach; - oblicza masy cząsteczkowe prostych związków.	- ustala stosunek masowy pierwiastków w dwupierwiastkowym związku chemicznym; - oblicza skład procentowy pierwiastków w dwupierwiastkowym związku chemicznym na podstawie jego wzoru sumarycznego.	- przeprowadza obliczenia na podstawie prawa stałości składu.	- posługuje się prawem stałości składu związku chemicznego w odniesieniu do życia codziennego; - ustala wzór sumaryczny związku chemicznego na podstawie podanego stosunku masowego.	- rozwiązuje zadania problemowe na podstawie prawa stałości składu związku chemicznego.	
29, 30	Rodzaje reakcji chemicznych - zna pojęcia: reakcja chemiczna, reakcja syntezy, reakcja analizy, reakcja wymiany; - potrafi zdefiniować substraty i produkty reakcji chemicznej; - podaje przykłady: reakcji syntezy, reakcji analizy, reakcji wymiany; - definiuje pojęcia: reakcje egzotermiczne, reakcje endotermiczne.	- odróżnia reakcje syntezy od reakcji analizy; - potrafi wskazać w szeregu reakcji chemicznych konkretny rodzaj reakcji; - wskazuje substraty i produkty; - opisuje, na czym polegają reakcje syntezy, analizy i wymiany.	- zapisuje słownie proste przykłady równań chemicznych; - przedstawia modelowy schemat równania reakcji chemicznych; - podaje przykłady reakcji egzotermicznych i endotermicznych znane z życia codziennego.	- wskazuje wpływ katalizatora na przebieg reakcji chemicznej; - wyjaśnia różnicę między substratem, produktem a katalizatorem.	- na podstawie równania reakcji lub opisu jej przebiegu odróżnia reagenty (substraty i produkty) od katalizatora; - wyjaśnia rolę katalizatora.	
31, 32	Zapisywanie i odczytywanie przebiegu reakcji chemicznej - definiuje pojęcia: współczynnik stechiometryczny, indeks stechiometryczny; - podaje przykłady różnych rodzajów reakcji (syntezy, analizy, wymiany); - wskazuje substraty i produkty; - interpretuje zapisy, np. H_2 , $2H$, $2H_2$.	- uzgadnia współczynniki stechiometryczne w prostych równaniach; - odczytuje proste równania reakcji chemicznych; - wyjaśnia znaczenie współczynnika stechiometrycznego i indeksu stechiometrycznego.	- zapisuje i odczytuje proste równania reakcji chemicznych w formie cząsteczkowej; - układa równania reakcji chemicznych zapisanych słownie i przedstawionych w postaci modeli.	- zapisuje i odczytuje równania reakcji chemicznych o większym stopniu trudności; - odczytuje przebieg reakcji chemicznej z udziałem związków o budowie jonowej.	- uzupełnia współczynniki stechiometryczne równań reakcji chemicznych o wyższym stopniu trudności; - rozwiązuje chemigrafy.	
33	Prawo zachowania masy - definiuje prawo zachowania masy.	- wykonuje proste obliczenia oparte na prawie zachowania masy.	- stosuje prawo zachowania masy w zadaniach tekstowych; - przeprowadza doświadczenia potwierdzające zasadność prawa zachowania masy.	- zapisuje równania reakcji chemicznej zgodnie z prawem zachowania masy; - wykonuje obliczenia oparte na prawie zachowania masy i prawie stałości składu związku chemicznego w zadaniach tekstowych.	- projektuje doświadczenie pozwalające potwierdzić prawo zachowania masy.	

Wymagania na ocenę					
Nr	Temat lekcji	dopuszczającą	dostateczną	dobrą	celującą
Uczeń:					
34, 35	Obliczenia stechiometryczne	- oblicza masy cząsteczkowe (cząsteczek i związków chemicznych) na podstawie mas pierwiastków wchodzących w ich skład; - zapisuje równania reakcji chemicznych; - dobiera współczynniki stechiometryczne.	- stosuje prawa chemiczne (prawo stałości składu i prawo zachowania masy) do prostych obliczeń; - przeprowadza proste obliczenia z wykorzystaniem równań reakcji chemicznych.	- dokonuje obliczeń związanych ze stechiometrią wzoru chemicznego i wykonuje równanie reakcji chemicznej.	- wykonuje obliczenia do trudniejszych zadań z tematyki działu 4.
36	Podsumowanie działu 4				
37	Sprawdzian				
Dział 5. Gazy i tlenki					
38	Powietrze, gazy szlachetne	- 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.	- opisuje, czym jest powietrze; - opisuje właściwości powietrza; - opisuje właściwości fizyczne gazów szlachetnych; - wymienia zastosowanie wybranych gazów szlachetnych.	- przeprowadza doświadczenie potwierdzające fakt, że powietrze jest mieszaniną; - wyjaśnia, dlaczego gazy szlachetne są mało aktywne chemicznie.	- wyjaśnia, czy skład powietrza jest stały czy zmienny; - opisuje rolę pary wodnej w powietrzu; - projektuje doświadczenie pozwalające wykryć parę wodną w powietrzu.
39	Tlen	- 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 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.	- projektuje i przeprowadza doświadczenie polegające na otrzymaniu tlenu; - określa rolę tlenu w przyrodzie; - wskazuje czynniki, które przyspieszają korozję; - proponuje sposoby zabezpieczania przed rdzewieniem produktów zawierających żelazo.	- projektuje doświadczenia badające wpływ różnych czynników na szybkość korozji; - na podstawie właściwości proponuje sposób laboratoryjny zbierania tlenu węgla(IV).

40	Tlenek węgla(IV)	- 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).	- 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 wykryć tlenek węgla(IV) w powietrzu wydychanym z płuc; - opisuje obieg tlenu w przyrodzie; - opisuje obieg węgla w przyrodzie.	- 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; - wyjaśnia obieg węgla w przyrodzie; - wyjaśnia obieg tlenu w przyrodzie.	- pisze równania reakcji otrzymywania tlenku węgla(IV) (np. rozkład węglanów; reakcja węglanu wapnia z kwasem solnym); - porównuje właściwości tlenku i tlenku węgla(IV); - wyjaśnia, jak działa tlenek węgla(II) na organizm człowieka; - wyjaśnia znaczenie procesu fotosyntezy.	- projektuje doświadczenie pozwalające innymi metodami otrzymać tlenek węgla(IV); - na podstawie właściwości proponuje sposób laboratoryjny zbierania tlenku węgla(IV).
41	Wodór – gaz o najmniejszej gęstości	- 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 wodorów niemetalu (amoniaku, chlorowodoru, siarkowodoru); - wymienia zastosowanie wodoru.	- opisuje właściwości wodoru w podziale na fizyczne i chemiczne; - bada właściwości wodoru; - odczytuje równania reakcji otrzymywania wodoru; - opisuje właściwości fizyczne wybranych wodorów niemetalu (amoniaku, chlorowodoru, siarkowodoru).	- zapisuje równania reakcji otrzymywania wodoru; - zapisuje i odczytuje równania syntezy wodorów niemetalu; - odczytuje z różnych źródeł informacje o właściwościach wodoru; - zapisuje równanie spalania wodoru; - porównuje gęstość wodoru z gęstością innych znanych mu gazów.	- projektuje doświadczenie pozwalające otrzymać wybrane właściwości wodoru.	- projektuje doświadczenie pozwalające zbadać wybrane właściwości wodoru.
42, 43	Tlenki metali i niemetalu	- 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; - wymienia zastosowania wybranych tlenków.	- rozróżnia tlenki metali i niemetalu; - ustala wzory sumaryczne tlenków na podstawie nazwy i odwrotnie; - pisze proste równania reakcji tlenów z metalami i niemetalami; - opisuje właściwości fizyczne wybranego tlenku; - wykonuje proste obliczenia wykorzystujące prawo stałości składu i prawo zachowania masy.	- pisze równania reakcji tlenku z metalami i niemetalami; - opisuje właściwości fizyczne wybranych tlenków (np. tlenku wapnia, tlenku glinu, tlenków żelaza, tlenków tlenku krzemu(IV), tlenków siarki); - wykonuje obliczenia stoichiometryczne prawa stałości składu i prawo zachowania masy.	- 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).	- projektuje doświadczenie pozwalające zbadać właściwości tlenków metali i tlenków niemetalu.

Wymagania na ocenę						
Nr	Temat lekcji	dopuszczającą	dostateczną	dobłą	bardzo dobrą	celującą
Uczeń:						
44	Zanieczyszczenia powietrza	-wymienia źródła zanieczyszczeń powietrza; -definiuje pojęcie: smog; -zna pojęcie: dziura ozonowa; -zna pojęcie: efekt cieplarniany; -definiuje pojęcie: kwaśne deszcze; -proponuje sposoby na ograniczenie zanieczyszczania środowiska.	-zna rodzaje zanieczyszczeń powietrza; -wymienia skutki zanieczyszczeń powietrza; -wymienia sposoby postępowania pozwalające chronić powietrze przed zanieczyszczeniami.	-opisuje przyczyny globalnych zagrożeń środowiska; -wskazuje przyczyny i skutki spadku stężenia ozonu w stratosferze; -opisuje powstawanie dziury ozonowej; -proponuje sposoby zapobiegania powiększaniu się skutków efektu cieplarnianego.	-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.	-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.
45	Podsumowanie działu 5					
46	Sprawdzian					
Dział 6. Woda i roztwory wodne						
47, 48	Woda – właściwości, rodzaje roztworów	-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.	-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.	-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.	-tłumaczy, jak jest zbudowana cząsteczka wody; -omawia budowę polarną cząsteczki wody; -oblicza zawartość procentową wody w produktach spożywczych; -porównuje rozmiary cząsteček 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.	-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.

49, 50, 51	Rozpuszczalność substancji i stężenie procentowe roztworu	-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.	-wykonuje proste obliczenia dotyczące substancji; -przeprowadza proste obliczenia z wykorzystaniem pojęć: rozpuszczalność, stężenie procentowe, masa substancji, masa rozpuszczalnika, masa roztworu; -wskazuje przykłady roztworów znanych z życia codziennego.	-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.	-wykonuje trudniejsze obliczenia dotyczące 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.	-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.
52	Odczyn roztworu, wskaźniki kwasowo-zasadowe	-definiuje pojęcia: odczyn, skala pH; -posługuje się skalą pH; -podaje przykłady substancji o różnym odczynie; -wymienia rodzaje odczynu roztworu; -opisuje zastosowanie wskaźników.	-wyjaśnia, do czego służą wskaźniki kwasowo-zasadowe; -określa doświadczalnie odczyn roztworu za pomocą uniwersalnego papierka wskaźnikowego.	-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	-projektuje doświadczenie pozwalające zbadać odczyn roztworu; -wyjaśnia, czym jest uniwersalny papierk wskaźnikowy.	-sporządza różne papierki wskaźnikowe do badania substancji znanych z życia codziennego.
53	Powtórzenie działu 6					
54	Sprawdzian					

Nr		Wymagania na ocenę					
Temat lekcji		dopuszczającą	dostateczną	dobrą	bardzo dobrą	celującą	
Uczeń:							
Dział 7. Kwasy							
55	Wzory i nazwy kwasów	- definiuje pojęcia: kwas, kwas tlenowy, kwas beztlenowy, reszta kwasowa; - zna podział kwasów na tlenowe i beztlenowe; - wskazuje na wzór ogólny kwasów; - wymienia nazwy kwasów i ich wzory sumaryczne; - rozpoznaje wzory kwasów; - zapisuje wzory sumaryczne kwasów: HCl, H₂S, HNO₃, H₂SO₃, H₂SO₄, H₂CO₃, H₃PO₄ oraz podaje ich nazwy.	- potrafi zapisać wzór ogólny kwasów; - wskazuje wodór i resztę kwasową; - oblicza wartościowość reszty kwasowej; - opisuje budowę kwasów.	- określa na podstawie układu okresowego wartościowość (maksymalną względem wodoru i względem tlenu) dla pierwiastków grup głównych; - wymienia kwasy znane z życia codziennego.	- ustala dla związków: nazwę na podstawie wzoru sumarycznego, wzór sumaryczny na podstawie nazwy, wzór sumaryczny na podstawie wartościowości, wartościowość na podstawie wzoru sumarycznego; - wyjaśnia obecność wartościowości w nazwach niektórych kwasów.	- posługuje się terminologią poznana na lekcji, wykorzystując ją w zadaniach problemowych.	
56	Kwasy beztlenowe	- rozpoznaje wzory kwasów beztlenowych; - pisze wzory sumaryczne kwasów beztlenowych (H₂S i HCl) oraz zapisuje ich nazwy; - opisuje właściwości kwasów beztlenowych (H₂S i HCl); - wskazuje wodór i resztę kwasową; - wymienia właściwości kwasów (HCl, H₂S); - wymienia zastosowania kwasu chlorowodorowego, siarkowodorowego; - zna zasady bezpiecznej pracy z kwasami.	- wskazuje na zastosowanie wskaźników kwasowo-zasadowych; - wymienia właściwości kwasów (HCl, H₂S) w podziale na fizyczne i chemiczne; - określa wartościowość reszty kwasowej.	- projektuje doświadczenia, w wyniku których otrzymuje proste kwasy beztlenowe (H₂S i HCl); - tworzy modele kwasów beztlenowych; - zapisuje równania reakcji otrzymywania kwasów beztlenowych.	- wymienia i opisuje metody otrzymywania kwasów beztlenowych; - korzysta ze wskaźników w celu wykrycia kwasów; - tłumaczy różnicę między kwasem solnym a chlorowodem oraz między kwasem siarkowodorowym a siarkowodem.	- projektuje doświadczenie pozwalające zbadać właściwości kwasu beztlenowego.	
57	Kwasy tlenowe	- rozpoznaje wzory kwasów tlenowych; - zapisuje wzory sumaryczne kwasów: HNO₃, H₂SO₃, H₂SO₄, H₂CO₃, H₃PO₃ oraz podaje ich nazwy; - opisuje właściwości kwasów tlenowych;	- wskazuje na zastosowanie wskaźników kwasowo-zasadowych - wymienia właściwości kwasów (HNO₃, H₂SO₃, H₂SO₄, H₂CO₃, H₃PO₄) w podziale na fizyczne i chemiczne;	- projektuje i przeprowadza doświadczenia, w wyniku których można otrzymać kwas tlenowy; - zapisuje równania reakcji otrzymywania kwasów tlenowych w formie cząsteczkowej;	- opisuje metody otrzymywania kwasów tlenowych; - korzysta ze wskaźników w celu wykrycia kwasu; - wyznacza wartościowość niemetalu w kwasie (reszcie kwasowej);	- projektuje doświadczenie pozwalające zbadać właściwości kwasu tlenowego; - rozwiązuje chemię.	

		- wskazuje wodór i resztę kwasową; - wymienia właściwości kwasów (HNO_3, H_2SO_3, H_2SO_4, H_2CO_3, H_3PO_4); - wymienia zastosowania kwasów (HNO_3, H_2SO_3, H_2SO_4, H_2CO_3, H_3PO_4); - zna zasady bezpiecznej pracy z kwasami.	- określa wartościowość reszty kwasowej; - określa odczyn roztworu (kwasowy, zasadowy, obojętny).	- opisuje właściwości i wynikające z nich zastosowania niektórych kwasów tlenowych; - tworzy modele kwasów tlenowych.	- wyznacza wzór tlenku kwasotwórczego; - identyfikuje kwasy na podstawie informacji o nich.	- wyjaśnienia na przykładzie kwasu węglowego, co oznacza pojęcie: kwas nietwały.
58	Dysocjacja jonowa kwasów	- definiuje pojęcia: dysocjacja elektrolityczna kwasów; elektrolit, nieelektrolit; - zna pojęcia: jon, kation, anion; - zna ogólny schemat dysocjacji kwasów.	- zna definicję kwasów (według teorii Arrheniusa); - wyjaśnienia, na czym polega dysocjacja elektrolityczna kwasów; - zapisuje równania dysocjacji prostych wzorów kwasów: HCl, HNO_3; - podaje przykłady kwasu mocnego i kwasu słabego.	- zapisuje równania dysocjacji kwasów: HCl, H_2S, HNO_3, H_2SO_3, H_2SO_4, H_2CO_3, H_3PO_4 (zapis sumaryczny i stopniowy dla kwasów zawierających 2 i 3 atomy wodoru w cząsteczce); - nazywa jony powstałe w wyniku dysocjacji kwasów; - zna kryteria podziału kwasów.	- odróżnia kwasy słabe od kwasów mocnych; - zapisuje i odczytuje równania dysocjacji kwasów (HCl, H_2S, HNO_3, H_2SO_3, H_2SO_4, H_2CO_3, H_3PO_4).	- wyjaśnienia pojęcie: higroskopijność; - analizuje dostępną literaturę i bada odczyn opadów w swojej okolicy.
59	Porównanie właściwości kwasów	- definiuje pojęcia: roztwór stężony, roztwór rozcieńczony; - zna regułę bezpiecznego rozcieńczania kwasów; - definiuje pojęcie: kwaśne deszcze.	- porównuje budowę kwasów tlenowych i kwasów beztlenowych; - wymienia związki, których obecność powoduje powstawanie kwaśnych deszczów.	- wskazuje na związek właściwości kwasów z ich wpływem na środowisko naturalne; - opisuje, jak stężone kwasy wpływają na różne materiały; - analizuje proces powstawania kwaśnych opadów i ich skutki; - analizuje skutki kwaśnych opadów; - proponuje sposoby ograniczające powstawanie kwaśnych deszczów.	- opisuje sposoby postępowania ze stężonymi kwasami; - porównuje właściwości poznanych kwasów; - projektuje doświadczenie pozwalające na zbadanie właściwości wybranego kwasu.	- wyjaśnienia pojęcie: higroskopijność; - analizuje dostępną literaturę i bada odczyn opadów w swojej okolicy.
60	Podsumowanie działu 7					
61	Sprawdzian					