

WYMAGANIA EDUKACYJNE – CHEMIA, KLASA 7

Nr	Temat lekcji	Wymagania na ocenę				
		dopuszczającą	dostateczną	dobrą	bardzo dobrą	celującą
		Uczeń:				
D Z I A Ł 1						
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 wyszukać 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 zmiany 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.

Nr	Temat lekcji	Wymagania na ocenę				
		dopuszczającą	dostateczną	dobrą	bardzo dobrą	celującą
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; • podstawia dane do wzoru na gęstość substancji; • przeprowadza proste obliczenia z wykorzystaniem pojęć: masa, gęstość, objętość; • odczytuje wartość gęstości z tabeli.	• 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.
5, 6	Sporządzanie i rozdzielanie mieszanin	• podaje definicję mieszaniny; • wskazuje przykłady mieszanin; • sporządza mieszaniny; • definiuje pojęcia: sączenie, destylacja, rozdzielanie w rozdzielaczu, odparowanie, dekantacja, sedymentacja.	• 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.	• 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.	• konstruuje zestaw do rozdzielania danego typu mieszaniny; • planuje i przeprowadza proste doświadczenia pozwalające rozdzielić mieszaninę dwuskładnikową.	• planuje i przeprowadza proste doświadczenia pozwalające rozdzielić mieszaninę trójskładnikową.
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, nazwy i wartościowości 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.	• 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 związkiem chemicznym a pierwiastkiem; • 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.

Nr	Temat lekcji	Wymagania na ocenę				
		dopuszczającą	dostateczną	dobrą	bardzo dobrą	celującą
8	Metale i niemetale	• klasyfikuje pierwiastki jako metale i niemetale; • podaje kilka przykładów przedmiotów wykonanych z metali; • podaje po kilka przykładów niemetali i metali.	• wymienia podstawowe różnice pomiędzy metalami a niemetalami; • odróżnia metal od niemetalu na podstawie przedstawionych właściwości; • podaje wspólne właściwości metali; • wymienia właściwości niemetali.	• bada właściwości wybranych metali i niemetali; • podaje właściwości metali i niemetali; • odczytuje z tabeli dane dotyczące temperatur wrzenia i topnienia pierwiastków chemicznych.	• porównuje właściwości metali i niemetali; • wyjaśnia, do czego można zastosować metale, uwzględniając ich właściwości.	• projektuje doświadczenie pozwalające zbadać właściwości metali i niemetali; • formułuje poprawne obserwacje i wnioski.
9	Podsumowanie działu 1					
10	Sprawdzian					
D Z I A Ł 2						
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 niemetali; • 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 niemetali oraz odczytuje wartość liczby atomowej.	

Nr	Temat lekcji	Wymagania na ocenę				
		dopuszczającą	dostateczną	dobrą	bardzo dobrą	celującą
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 cząsteczek 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 niemetali 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.

Nr	Temat lekcji	Wymagania na ocenę				
		dopuszczającą	dostateczną	dobłą	bardzo dobrą	celującą
18	Podsumowanie działu 2					
19	Sprawdzian					
D Z I A Ł 3						
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 wiązania; - wyjaśnia, na czym polega polaryzacja wiązania.	- spośród podanych przykładów cząsteczek klasyfikuje rodzaj wiązania w nich występujący; - wyjaśnia mechanizm tworzenia wiązań kowalencyjnych.
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 niemetalii; - 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 jonem; - 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.

Nr	Temat lekcji	Wymagania na ocenę				
		dopuszczającą	dostateczną	dobrą	bardzo dobrą	celującą
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 elektryczności); - 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 związków chemicznych; - 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					
D Z I A Ł 4						
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.

Nr	Temat lekcji	Wymagania na ocenę				
		dopuszczającą	dostateczną	dobłą	bardzo dobrą	celującą
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 reakcję 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.
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.	• wykonuje obliczenia do bardzo trudnych zadań, np. problemowych z tematyki działu 4.

Nr	Temat lekcji	Wymagania na ocenę				
		dopuszczającą	dostateczną	dobrą	bardzo dobrą	celującą
36	Podsumowanie działu 4					
37	Sprawdzian					
DZIAŁ 5						
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.	- projektuje doświadczenie badające właściwości powietrza i niektórych jego składników; - wykonuje obliczenia związane ze składem procentowym powietrza; - przewiduje różnice w gęstości składników powietrza.
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 pozwalające otrzymać tlen (innymi metodami); - zapisuje równania reakcji otrzymywania tlenu.	- projektuje doświadczenie badające wpływ różnych czynników na szybkość korozji; - na podstawie właściwości proponuje sposób laboratoryjny zbierania tlenu węgla(IV).

Nr	Temat lekcji	Wymagania na ocenę				
		dopuszczającą	dostateczną	dobrą	bardzo dobrą	celującą
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 tlenu 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 wodorków niemetali (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 wodorków niemetali (amoniaku, chlorowodoru, siarkowodoru).	• 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.	• projektuje doświadczenie pozwalające otrzymać wodór innymi metodami; • porównuje właściwości tlenu i wodoru; • wyjaśnia, dlaczego z wodorem należy obchodzić się ostrożnie.	• projektuje doświadczenie pozwalające zbadać wybrane właściwości wodoru.

Nr	Temat lekcji	Wymagania na ocenę				
		dopuszczającą	dostateczną	dobrą	bardzo dobrą	celującą
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.	- rozdziela tlenki metali i niemetalu; - ustala wzory sumaryczne tlenków na podstawie nazwy i odwrotnie; - pisze proste równania reakcji tlenu z metalami i niemetalami; - opisuje właściwości fizyczne wybranego tlenku; - wykonuje proste obliczenia wykorzystujące prawo stałości składu i prawo zachowania masy.	- pisze równania reakcji tlenu 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 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.
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 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					

Nr	Temat lekcji	Wymagania na ocenę				
		dopuszczającą	dostateczną	dobrą	bardzo dobrą	celującą
D Z I A Ł 6						
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 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.	- 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.

Nr	Temat lekcji	Wymagania na ocenę				
		dopuszczającą	dostateczną	dobrą	bardzo dobrą	celującą
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 rozpuszczalności 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 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.	- 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 papierek wskaźnikowy.	sporządza różne papierki wskaźnikowe do badania substancji znanych z życia codziennego.
53, 54	Powtórzenie działu 6, Sprawdzan					