

Łukasz Sporny  
Dominika Strutyńska  
Piotr Wróblewski

# Chemia

Plan wynikowy



Nr	Temat lekcji	Wymagania na ocenę			
		dopuszczającą	dostateczną	dobłą	bardzo dobrą
Uczeń:					

### Dział 1. Substancje

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

			<ul style="list-style-type: none"> <li>- podstawia dane do wzoru na gęstość substancji;</li> <li>- przeprowadza proste obliczenia z wykorzystaniem pojęć: masa, gęstość, objętość;</li> <li>- odczytuje wartość gęstości z tabeli.</li> </ul>			
5, 6	Sporządzanie i rozdzielanie mieszanin	<ul style="list-style-type: none"> <li>- podaje definicję mieszaniny;</li> <li>- wskazuje przykłady mieszanin;</li> <li>- sporządza mieszaniny;</li> <li>- definiuje pojęcia: sączenie, destylacja, rozdzielanie w rozdzielaczu, odparowanie, dekantacja, sedymentacja.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- wskazuje przykłady mieszanin jednorodnych i niejednorodnych;</li> <li>- odróżnia mieszaninę jednorodną od niejednorodnej oraz wymienia ich cechy;</li> <li>- wymienia przykładowe metody rozdzielenia mieszanin;</li> <li>- wyjaśnia, na czym polega sączenie, destylacja, rozdzielanie w rozdzielaczu, odparowanie, dekantacja, sedymentacja.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- dobiera odpowiednią metodę rozdzielenia do mieszaniny;</li> <li>- wskazuje właściwości fizyczne decydujące o skuteczności rozdzielania mieszaniny;</li> <li>- montuje zestaw do sączenia;</li> <li>- tłumaczy, na czym polega destylacja, podaje kilka zastosowań tej metody rozdzielenia.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- konstruuje zestaw do rozdzielania danego typu mieszaniny;</li> <li>- planuje i przeprowadza proste doświadczenia rozdzielic mieszanię trójskładnikową.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- planuje i przeprowadza proste doświadczenia pozwalające rozdzielić mieszaninę trójskładnikową.</li> </ul>
7	Substancje proste, substancje złożone a mieszaniny	<ul style="list-style-type: none"> <li>- definiuje pojęcia: substancja prosta (pierwiastek chemiczny), substancja złożona (związek chemiczny);</li> <li>- podaje przykłady pierwiastków chemicznych;</li> <li>- podaje proste przykłady związków chemicznych;</li> <li>- 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.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- wymienia przykłady substancji prostych i złożonych;</li> <li>- wskazuje w układzie okresowym pierwiastków symbole wybranych pierwiastków;</li> <li>- podaje wzory chemiczne wody i tlenku węgla(IV).</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- opisuje różnice między mieszaniną a związkami chemicznymi;</li> <li>- tłumaczy, dlaczego mieszanina nie ma wzoru chemicznego.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- wskazuje spośród przykładów mieszaninę, związek chemiczny lub pierwiastek.</li> </ul>	
8	Metale i niemetal	<ul style="list-style-type: none"> <li>- klasyfikuje pierwiastki jako metale i niemetal;</li> <li>- podaje kilka przykładów przedmiotów wykonanych z metali;</li> <li>- podaje po kilka przykładów niemetalu i metali.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- bada właściwości wybranych metali i niemetalu;</li> <li>- podaje właściwości metali i niemetalu;</li> <li>- odczytuje z tabeli dane dotyczące temperatur wrzenia i topnienia pierwiastków chemicznych.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- porównuje właściwości metali i niemetalu;</li> <li>- wyjaśnia, do czego można zastosować metale, uwzględniając ich właściwości.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- projektuje doświadczenie pozwalające zbadać właściwości metali i niemetalu;</li> <li>- formułuje poprawne obserwacje i wnioski.</li> </ul>	
9	Podsumowanie działu 1					
10	Sprawdzian					

Nr	Temat lekcji	Wymagania na ocenę			
		dopuszczającą	dostateczną	dobłą	bardzo dobrą
<b>Dział 2. Świat okiem chemika</b>					
<b>Uczeń:</b>					

### Dział 2. Świat okiem chemika

11	Atomy i cząsteczki	<ul style="list-style-type: none"> <li>- definiuje pojęcie: dyfuzja;</li> <li>- definiuje pojęcie: atom;</li> <li>- wie, że substancje składają się z atomów;</li> <li>- definiuje pojęcie: cząsteczka.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- podaje kilka przykładów zjawiska dyfuzji, obserwowanych w życiu codziennym;</li> <li>- tłumaczy, na czym polega zjawisko dyfuzji;</li> <li>- opisuje, czym się różni atom od cząsteczki.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- wyjaśnia, jak zachodzi zjawisko dyfuzji, podaje kilka jego przykładów;</li> <li>- odróżnia zapis przedstawiający atom od zapisu przedstawiającego cząsteczkę.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- projektuje doświadczenie potwierdzające ziarnistość materii;</li> <li>- przeprowadza doświadczenie będące dowodem na ziarnistość materii;</li> <li>- podaje kilka przykładów cząsteczek.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- projektuje doświadczenie obrazujące różną szybkość procesu dyfuzji.</li> </ul>
12	Układ okresowy pierwiastków chemicznych – wprowadzenie	<ul style="list-style-type: none"> <li>- opisuje, czym jest układ okresowy pierwiastków;</li> <li>- zna twórcę układu okresowego pierwiastków;</li> <li>- wskazuje grupy i okresy na układzie okresowym;</li> <li>- definiuje liczbę atomową jako liczbę porządkową.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- posługuje się układem okresowym pierwiastków w celu odczytania położenia danego pierwiastka;</li> <li>- wskazuje grupy główne i poboczne w układzie okresowym;</li> <li>- odczytuje informacje o atomie danego pierwiastka – liczba atomowa.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- wskazuje w układzie okresowym pierwiastków położenie metali i niemetałi;</li> <li>- porządkuje podane pierwiastki według rosnącej liczby atomowej;</li> <li>- określa położenie symbolu pierwiastka w układzie okresowym (proste przykłady).</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- podaje położenie pierwiastka w układzie okresowym, określa przynależność do metali lub niemetałi oraz odczytuje wartość liczby atomowej.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- podaje położenie pierwiastka w układzie okresowym, określa przynależność do metali lub niemetałi oraz odczytuje wartość liczby atomowej.</li> </ul>
13	Masa atomowa, masa cząsteczkowa	<ul style="list-style-type: none"> <li>- definiuje pojęcie: masa atomowa;</li> <li>- opisuje, czym się różni atom od cząsteczki;</li> <li>- definiuje pojęcie: masa cząsteczkowa.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- wskazuje jednostkę masy atomowej;</li> <li>- odróżnia zapis przedstawiający atom od zapisu przedstawiającego cząsteczkę;</li> <li>- na podstawie symbolu odczytuje masę atomową wybranego pierwiastka.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- odczytuje masy atomowe z układu okresowego pierwiastków;</li> <li>- na podstawie prostych wzorów chemicznych oblicza masę cząsteczkową cząsteczek i wybranych związków chemicznych.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- na podstawie wzoru chemicznego oblicza masę cząsteczkową związków i wybranych związków chemicznych;</li> <li>- wyjaśnia, dlaczego masy atomów i cząsteczek podaje się w jednostkach masy atomowej.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- oblicza masy cząsteczkowe dla skomplikowanych związków chemicznych;</li> <li>- rozwiązuje zadania problemowe z wykorzystaniem znajomości masy cząsteczkowej i masy atomowej.</li> </ul>
14	Budowa atomu – protony, neutrony i elektrony	<ul style="list-style-type: none"> <li>- opisuje skład atomu: jądro (protony i neutrony) oraz elektrony;</li> <li>- definiuje pojęcie pierwiastka chemicznego jako zbiór atomów o takiej samej liczbie atomowej (Z).</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- stosuje zapis <math>{}^A_ZE</math> i go interpretuje;</li> <li>- opisuje protony, neutrony i elektrony (podaje symbole, masy, ładunki);</li> <li>- ustala liczbę protonów, elektronów i neutronów w atomie na podstawie liczby atomowej i masowej.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- swobodnie korzysta z informacji zawartych w układzie okresowym do ustalania liczby cząstek (protonów, elektronów i neutronów) w atomie przykładowego pierwiastka.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- na podstawie wzoru chemicznego oblicza masę cząsteczkową związków i wybranych związków chemicznych;</li> <li>- wyjaśnia, dlaczego masy atomów i cząsteczek podaje się w jednostkach masy atomowej.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- oblicza masy cząsteczkowe dla skomplikowanych związków chemicznych;</li> <li>- rozwiązuje zadania problemowe z wykorzystaniem znajomości masy cząsteczkowej i masy atomowej.</li> </ul>

15, 16	Budowa atomu pierwiastka chemicznego a jego położenie w układzie okresowym	<ul style="list-style-type: none"> <li>-definiuje pojęcie: powłoka elektronowa;</li> <li>-definiuje pojęcie: elektrony walencyjne.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-określa na podstawie położenia pierwiastka w układzie okresowym liczbę powłok elektronowych w atomie;</li> <li>-określa na podstawie położenia pierwiastka w układzie okresowym liczbę elektronów zewnętrznej powłoki elektronowej dla pierwiastków grup głównych (1-2 i 13-18);</li> <li>-rysuje uproszczony model budowy atomu (pierwiastki 1 i 2 okresu).</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- rysuje uproszczony model atomu;</li> <li>- zapisuje konfigurację elektronową atomów dla prostych przykładow;</li> <li>- wskazuje właściwości pierwiastków chemicznych wynikające z ich położenia w układzie okresowym;</li> <li>- opisuje, jak się zmienia charakter chemiczny pierwiastków grup głównych.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-zapisuje konfigurację elektronową atomów dla pierwiastków grup głównych;</li> <li>- podaje informacje na temat budowy wybranego pierwiastka na podstawie położenia w układzie okresowym pierwiastków;</li> <li>- wyjaśnia znaczenie elektronów walencyjnych.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- rysuje modele budowy atomów łącznie z zapisem konfiguracji dla pierwiastków grup głównych;</li> <li>- projektuje doświadczenia wskazujące właściwości pierwiastków chemicznych wynikające z ich położenia w układzie okresowym;</li> <li>- omawia, jak się zmienia aktywność metali i niemetałów w grupach i okresach.</li> </ul>
17	Izotopy	<ul style="list-style-type: none"> <li>- wyjaśnia pojęcie: izotop;</li> <li>- klasyfikuje izotopy jako naturalne i sztuczne;</li> <li>- definiuje pojęcie masy atomowej jako uśrednionej wartości mas atomowych wszystkich izotopów danego pierwiastka.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- wymienia izotopy wodoru i je nazywa;</li> <li>- opisuje różnice w budowie izotopów na przykładzie izotopów wodoru;</li> <li>- wymienia zastosowanie wybranych izotopów.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- wyjaśnia różnice w budowie izotopów;</li> <li>- objaśnia pojęcie masy atomowej jako uśrednionej wartości mas atomowych wszystkich izotopów danego pierwiastka;</li> <li>- projektuje model jąder atomowych podanych izotopów.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- wyjaśnia, dlaczego wartość masy atomowej nie jest całkowita;</li> <li>- oblicza masę atomową wskazanego pierwiastka na podstawie liczb masowych i składu procentowego izotopów.</li> </ul>	
18	Podsumowanie działu 2					
19	Sprawdzian					
<b>Dział 3. Jak to jest połączone?</b>						
20, 21	Wiązania kowalencyjne	<ul style="list-style-type: none"> <li>-definiuje pojęcie: wiązanie chemiczne;</li> <li>- zna pojęcie: wiązanie kowalencyjne (niespolaryzowane i spolaryzowane);</li> <li>- zna pojęcia: dublet elektronowy, oktet elektronowy;</li> <li>- opisuje funkcję elektronów zewnętrznej powłoki w łączeniu się atomów;</li> <li>- podaje przykłady substancji o wiązaniach kowalencyjnych (niespolaryzowanych i spolaryzowanych).</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- opisuje na przykładzie cząsteczek <math>H_2</math>, <math>Cl_2</math>, <math>N_2</math> powstawanie wiązań chemicznych;</li> <li>- określa, kiedy powstają wiązania kowalencyjne niespolaryzowane i spolaryzowane na podstawie różnicy elektroujemności Paulinga;</li> <li>- odróżnia wzór sumaryczny od wzoru strukturalnego;</li> <li>- odczytuje ze wzoru chemicznego, z jakich pierwiastków i z ilu atomów składa się dana cząsteczka.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- tłumaczy reguły dubletu i oktetu;</li> <li>- stosuje pojęcie elektro-ujemności Paulinga do określania rodzaju wiązań (kowalencyjne, jonowe) w podanych substancjach;</li> <li>- posługuje się symbolami pierwiastków i stosuje je do zapisywania wzorów chemicznych;</li> <li>- opisuje na przykładzie cząsteczek: <math>CO_2</math>, <math>H_2O</math>, <math>HCl</math>, <math>NH_3</math>, <math>CH_4</math> powstawanie wiązań chemicznych;</li> <li>- ilustruje graficznie powstawanie wiązań kowalencyjnych.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- uzasadnia, dlaczego w danej cząsteczce występuje określony rodzaj wiązania;</li> <li>- wyjaśnia, na czym polega polaryzacja wiązania.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- spośród podanych przykładów cząsteczek klasyfikuje rodzaj wiązania w nich występujący;</li> <li>- wyjaśnia mechanizm tworzenia wiązań kowalencyjnych.</li> </ul>

Nr	Temat lekcji	Wymagania na ocenę				
		dopuszczającą	dostateczną	dobrą	bardzo dobrą	
<b>Uczeń:</b>						
22	Wiązania jonowe	<ul style="list-style-type: none"> <li>- definiuje pojęcie: wiązanie jonowe;</li> <li>- stosuje pojęcie jonu (kation i anion);</li> <li>- definiuje pojęcie: elektroujemność Paulinga;</li> <li>- podaje przykłady substancji o wiązaniu jonowym.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- opisuje funkcje elektronów zewnętrznej powłoki w łączeniu się atomów w wiązaniu jonowym;</li> <li>- określa ładunek jonów metali oraz niemetalii;</li> <li>- stosuje pojęcie elektroujemności Paulinga do określenia rodzaju wiązań jonowych w podanych substancjach;</li> <li>- przedstawia uogólniony schemat powstawania wiązania jonowego.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- tłumaczy, jak powstają jony;</li> <li>- opisuje powstawanie wiązań jonowych (np. NaCl, CaO);</li> <li>- zapisuje mechanizm powstania prostych jonów.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- wyjaśnia różnice pomiędzy atomem, cząsteczką a jodem;</li> <li>- przedstawia w sposób modelowy powstawanie wiązania jonowego; - w zbiorze substancji wskazuje związki o budowie jonowej.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- zapisuje, jak powstają jony pierwiastków (Na, Mg, Al, O, S, Cl);</li> <li>- przedstawia mechanizm powstawania wiązania jonowego dla związków chemicznych (CaO, MgO, NaCl, MgCl<sub>2</sub>);</li> <li>- wyjaśnia różnice między sposobem powstawania wiązań kowalencyjnych a wiązań jonowych.</li> </ul>
23	Rodzaj wiązania a właściwości związku chemicznego	<ul style="list-style-type: none"> <li>- zna pojęcia: przewodnik, izolator;</li> <li>- tłumaczy, czym są związki kowalencyjne, a czym – związki jonowe;</li> <li>- tłumaczy, na czym polega przewodnictwo elektryczne i przewodnictwo cieplne substancji.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- przeprowadza pomiar przewodnictwa elektrycznego badanych substancji;</li> <li>- wskazuje podstawowe różnice we właściwościach pomiędzy związkami o różnej budowie;</li> <li>- określa rodzaj wiązania w związku chemicznym.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- porównuje właściwości związków kowalencyjnych i jonowych (stan skupienia, rozpuszczalność w wodzie, temperaturę topnienia i temperaturę wrzenia, przewodnictwo ciepła i przewodnictwo elektryczności);</li> <li>- przeprowadza pomiar przewodnictwa elektrycznego badanych substancji oraz zapisuje obserwacje i wnioski.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- korzysta z materiałów źródłowych (podręcznik, tablice chemiczne, karty charakterystyk) do zdobywania informacji o właściwościach związków chemicznych;</li> <li>- wyjaśnia różnice pomiędzy rodzajami wiązań;</li> <li>- opisuje zależności pomiędzy rodzajami wiązań a właściwościami danego związku chemicznego.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- przewiduje właściwości związku na podstawie rodzaju wiązań;</li> <li>- projektuje doświadczalnie właściwości wybranego związku.</li> </ul>
24, 25	Wartościowość pierwiastków w związkach chemicznych	<ul style="list-style-type: none"> <li>- definiuje pojęcia: wartościowość, indeks stechiometryczny;</li> <li>- określa wartościowość pierwiastków w wolnym stanie;</li> <li>- zna symbole pierwiastków chemicznych;</li> <li>- określa na podstawie układu okresowego wartościowość dla pierwiastków grup głównych;</li> <li>- odczytuje proste zapisy, takie jak: 2H i H<sub>2</sub> oraz 2H<sub>2</sub>.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ustala dla związków dwupierwiastkowych (np. tlenków) wzór sumaryczny na podstawie wartościowości oraz wartościowość na podstawie wzoru sumarycznego;</li> <li>- ustala nazwę oraz wzór sumaryczny prostego związku dwupierwiastkowego.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ustala dla związków dwupierwiastkowych (np. tlenków) wzór strukturalny na podstawie wartościowości;</li> <li>- ustala dla związków dwupierwiastkowych (np. tlenków): nazwę na podstawie wzoru sumarycznego, wzór sumaryczny na podstawie nazwy.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- wyjaśnia i wykorzystuje pojęcie: wartościowość;</li> <li>- wyznacza wartościowość pierwiastków chemicznych na podstawie wzorów dla stopni trudności;</li> <li>- zapisuje wzory związków chemicznych na podstawie nazwy dla każdego związku chemicznego można narysować wzór strukturalny.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- podaje nazwy związków chemicznych na podstawie ich wzorów dla przykładów o wyższym stopniu trudności;</li> <li>- zapisuje wzory związków chemicznych na podstawie nazwy dla przykładów o wyższym stopniu trudności.</li> </ul>
26	Podsumowanie działu 3					
27	Sprawdzian					

#### Dział 4. Ważne prawa

28	Prawo stałości składu związku chemicznego	<ul style="list-style-type: none"> <li>- podaje treść prawa stałości składu związku chemicznego;</li> <li>- tłumaczy prawo stałości składu na prostych przykładach;</li> <li>- oblicza masy cząsteczkowe prostych związków.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ustala stosunek masowy pierwiastków w dwupierwiastkowym związku chemicznym;</li> <li>- oblicza skład procentowy pierwiastków związku chemicznym na podstawie jego wzoru sumarycznego.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- przeprowadza obliczenia na podstawie prawa stałości składu.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- posługuje się prawem stałości składu związku chemicznego w odniesieniu do życia codziennego;</li> <li>- ustala wzór sumaryczny związku chemicznego na podstawie podanego stosunku masowego.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- rozwiązuje zadania problemowe na podstawie prawa stałości składu związku chemicznego.</li> </ul>
29, 30	Rodzaje reakcji chemicznych	<ul style="list-style-type: none"> <li>- zna pojęcia: reakcja chemiczna, reakcja syntezy, reakcja analizy, reakcja wymiany;</li> <li>- potrafi zdefiniować substraty i produkty reakcji chemicznej;</li> <li>- podaje przykłady: reakcji syntezy, reakcji analizy, reakcji wymiany;</li> <li>- definiuje pojęcia: reakcje egzotermiczne, reakcje endotermiczne.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- odróżnia reakcje syntezy od reakcji analizy;</li> <li>- potrafi wskazać w szeregu reakcji chemicznych konkretny rodzaj reakcji;</li> <li>- wskazuje substraty i produkty;</li> <li>- opisuje, na czym polegają reakcje syntezy, analizy i wymiany.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- zapisuje słownie proste przykłady równań chemicznych;</li> <li>- przedstawia modelowy schemat równania reakcji chemicznych;</li> <li>- podaje przykłady reakcji egzotermicznych i endotermicznych z życia codziennego.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- wskazuje wpływ katalizatora na przebieg reakcji chemicznej;</li> <li>- wyjaśnia różnicę między substratem, produktem a katalizatorem.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- na podstawie równania reakcji lub opisu jej przebiegu odróżnia reagenty (substraty i produkty) od katalizatora;</li> <li>- wyjaśnia rolę katalizatora.</li> </ul>
31, 32	Zapisywanie i odczytywanie przebiegu reakcji chemicznej	<ul style="list-style-type: none"> <li>- definiuje pojęcia: współczynnik stechiometryczny, indeks stechiometryczny;</li> <li>- podaje przykłady różnych rodzajów reakcji (syntezy, analizy, wymiany);</li> <li>- wskazuje substraty i produkty;</li> <li>- interpretuje zapisy, np. <math>H_2</math>, <math>2H</math>, <math>2H_2</math>.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- uzgadnia współczynniki stechiometryczne w prostych równaniach;</li> <li>- odczytuje proste równania reakcji chemicznych;</li> <li>- wyjaśnia znaczenie współczynnika stechiometrycznego i indeksu stechiometrycznego.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- zapisuje i odczytuje proste równania reakcji chemicznych w formie cząsteczkowej;</li> <li>- układa równania reakcji chemicznych zapisanych słownie i przedstawionych w postaci modeli.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- zapisuje i odczytuje równania reakcji chemicznych o większym stopniu trudności;</li> <li>- odczytuje przebieg reakcji chemicznej z udziałem związków o budowie jonowej.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- uzupełnia współczynniki stechiometryczne równań reakcji chemicznych o wyższym stopniu trudności;</li> <li>- rozwiązuje chemiografy.</li> </ul>
33	Prawo zachowania masy	<ul style="list-style-type: none"> <li>- definiuje prawo zachowania masy.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- stosuje prawo zachowania masy w zadaniach tekstowych;</li> <li>- przeprowadza doświadczenia potwierdzające zasadność prawa zachowania masy.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- zapisuje równania reakcji chemicznej zgodnie z prawem zachowania masy;</li> <li>- wykonuje obliczenia oparte na prawie zachowania masy i prawie stałości składu związku chemicznego w zadaniach tekstowych.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- projektuje doświadczenie pozwalające potwierdzić prawo zachowania masy.</li> </ul>	



Wymagania na ocenę						
Nr	Temat lekcji	dopuszczającą	dostateczną	dobrą	bardzo dobrą	celującą
		Uczeń:				
34, 35	Obliczenia stechiometryczne	<ul style="list-style-type: none"> <li>- oblicza masy cząsteczkowe (cząsteczek i związków chemicznych) na podstawie mas pierwiastków wchodzących w ich skład;</li> <li>- zapisuje równania reakcji chemicznych;</li> <li>- dobiera współczynniki stechiometryczne.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- stosuje prawa chemiczne (prawo stałości składu i prawo zachowania masy) do prostych obliczeń;</li> <li>- przeprowadza proste obliczenia z wykorzystaniem równań reakcji chemicznych.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- dokonuje obliczeń związanych ze stechiometrią wzoru chemicznego i wykonuje równanie reakcji chemicznej.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- wykonuje obliczenia do trudniejszych zadań z tematyki działu 4.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- wykonuje obliczenia do bardzo trudnych zadań, np. problemowych z tematyki działu 4.</li> </ul>
36	Podsumowanie działu 4					
37	Sprawdzian					
<b>Dział 5. Gazy i tlenki</b>						
38	Powietrze, gazy szlachetne	<ul style="list-style-type: none"> <li>- zna skład powietrza;</li> <li>- wymienia podstawowe właściwości powietrza;</li> <li>- omawia obecność, znaczenie i rolę powietrza w przyrodzie;</li> <li>- wskazuje w układzie okresowym pierwiastków gazy szlachetne;</li> <li>- wymienia kilka przykładów gazów szlachetnych.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- opisuje, czym jest powietrze;</li> <li>- opisuje właściwości powietrza;</li> <li>- opisuje właściwości fizyczne gazów szlachetnych;</li> <li>- wymienia zastosowanie wybranych gazów szlachetnych.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- przeprowadza doświadczenie potwierdzające fakt, że powietrze jest mieszaniną;</li> <li>- wyjaśnia, dlaczego gazy szlachetne są mało aktywne chemicznie.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- wyjaśnia, czy skład powietrza jest stały czy zmienny;</li> <li>- opisuje rolę pary wodnej w powietrzu;</li> <li>- projektuje doświadczenie pozwalające wykryć parę wodną w powietrzu.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- projektuje doświadczenie badające właściwości powietrza i niektórych jego składników;</li> <li>- wykonuje obliczenia związane ze składem procentowym powietrza;</li> <li>- przewiduje różnice w gęstości składników powietrza.</li> </ul>
39	Tlen	<ul style="list-style-type: none"> <li>- odczytuje z układu okresowego pierwiastków informacje o tlenie;</li> <li>- wymienia właściwości tlenu;</li> <li>- omawia sposób identyfikacji tlenu;</li> <li>- wymienia zastosowania tlenu;</li> <li>- wskazuje na duże znaczenie tlenu w życiu organizmów żywych.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- opisuje budowę cząsteczki tlenu;</li> <li>- wymienia właściwości tlenu w podziale na fizyczne i chemiczne;</li> <li>- przeprowadza doświadczenie badające szybkość korozji metali;</li> <li>- opisuje proces rdzewienia;</li> <li>- wymienia czynniki powodujące korozję.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- projektuje i przeprowadza doświadczenie polegające na otrzymaniu tlenu;</li> <li>- określa rolę tlenu w przyrodzie;</li> <li>- wskazuje czynniki, które przyspieszają korozję;</li> <li>- proponuje sposoby zabezpieczania przed rdzewieniem produktów zawierających żelazo.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- projektuje doświadczenia pozwalające otrzymać tlen (innymi metodami);</li> <li>- zapisuje równania reakcji otrzymanego tlenu.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- projektuje doświadczenie badające wpływ różnych czynników na szybkość korozji;</li> <li>- na podstawie właściwości proponuje sposób laboratoryjny zbierania tlenku węgla(IV).</li> </ul>



40	Tlenek węgla(IV)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- opisuje budowę tlenku węgla(IV);</li> <li>- opisuje właściwości tlenku węgla(IV);</li> <li>- opisuje wybraną metodę otrzymywania tlenku węgla(IV);</li> <li>- zna sposób identyfikacji tlenku węgla(IV);</li> <li>- podaje zastosowania tlenku węgla(IV).</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- opisuje właściwości tlenku węgla(IV) z podziałem na fizyczne i chemiczne;</li> <li>- wymienia źródła tlenku węgla(IV);</li> <li>- wyjaśnia znaczenie tlenku węgla(IV) dla organizmów żywych;</li> <li>- opisuje, jak wykręć tlenek węgla(IV) w powietrzu wydychanym z płuc;</li> <li>- opisuje obieg tlenku w przyrodzie;</li> <li>- opisuje obieg węgla w przyrodzie.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- projektuje i przeprowadza doświadczenie pozwalające otrzymać tlenek węgla(IV);</li> <li>- projektuje i przeprowadza doświadczenie pozwalające wykręć tlenek węgla(IV) (np. w powietrzu wydychanym z płuc);</li> <li>- wyjaśnia, co to jest woda wapienna;</li> <li>- wyjaśnia obieg węgla w przyrodzie;</li> <li>- wyjaśnia obieg tlenku w przyrodzie.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- pise równania reakcji otrzymywania tlenku węgla(IV) (np. rozkład węglanów; reakcja węglanu wapnia z kwasem solnym);</li> <li>- porównuje właściwości tlenku i tlenku węgla(IV);</li> <li>- wyjaśnia, jak działa tlenek węgla(II) na organizm człowieka;</li> <li>- wyjaśnia znaczenie procesu fotosyntezy.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- projektuje doświadczenie pozwalające otrzymać tlenek węgla(IV) innymi metodami;</li> <li>- na podstawie właściwości proponuje sposób laboratoryjny zbierania tlenku węgla(IV).</li> </ul>
41	Wodór – gaz o najmniejszej gęstości	<ul style="list-style-type: none"> <li>- wie i wymienia, gdzie występuje wodór;</li> <li>- zna zasady postępowania z wodorem;</li> <li>- opisuje właściwości wodoru;</li> <li>- opisuje budowę cząsteczki wodoru;</li> <li>- zna metodę laboratoryjną identyfikacji wodoru;</li> <li>- opisuje poznaną na lekcji metodę otrzymywania wodoru;</li> <li>- opisuje zastosowania wybranych wodoroków niemetalu (amoniaku, chlorowodoru, siarkowodoru);</li> <li>- wymienia zastosowanie wodoru.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- opisuje właściwości wodoru w podziale na fizyczne i chemiczne;</li> <li>- bada właściwości wodoru; odczytuje równania reakcji otrzymywania wodoru;</li> <li>- opisuje właściwości fizyczne wybranych wodoroków niemetalu (amoniaku, chlorowodoru, siarkowodoru).</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- zapisuje równania reakcji otrzymywania wodoru;</li> <li>- zapisuje i odczytuje równania syntezy wodoroków niemetalu;</li> <li>- odczytuje z różnych źródeł informacje o właściwościach wodoru;</li> <li>- zapisuje równanie spalania wodoru;</li> <li>- porównuje gęstość wodoru z gęstością innych znanych mu gazów.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- projektuje doświadczenie pozwalające otrzymać wodór innymi metodami;</li> <li>- porównuje właściwości tlenku i wodoru;</li> <li>- wyjaśnia, dlaczego z wodorem należy obchodzić się ostrożnie.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- projektuje doświadczenie pozwalające zbadać wybrane właściwości wodoru.</li> </ul>
42, 43	Tlenki metali i niemetalu	<ul style="list-style-type: none"> <li>- zna podział tlenków;</li> <li>- definiuje pojęcie: tlenek;</li> <li>- wskazuje wzór uogólniony tlenków;</li> <li>- omawia budowę tlenków;</li> <li>- oblicza masę cząsteczkowe tlenków;</li> <li>- ustala proste wzory sumaryczne tlenków na podstawie nazwy i odwrotnie;</li> <li>- wymienia zastosowania wybranych tlenków.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- rozróżnia tlenki metali i niemetalu;</li> <li>- ustala wzory sumaryczne tlenków na podstawie nazwy i odwrotnie;</li> <li>- pise proste równania reakcji tlenku z metalami i niemetalami;</li> <li>- opisuje właściwości fizyczne wybranego tlenku;</li> <li>- wykonuje proste obliczenia wykorzystujące prawo stałości składu i prawo zachowania masy.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- pise równania reakcji tlenku z metalami i niemetalami;</li> <li>- opisuje właściwości fizyczne wybranych tlenków (np. tlenku wapnia, tlenku glinu, tlenków żelaza, tlenków węgla, tlenku krzemu(IV), tlenków siarki);</li> <li>- wykonuje obliczenia wykorzystujące prawo stałości składu i prawo zachowania masy.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- projektuje i przeprowadza doświadczenie polegające na otrzymaniu wybranych tlenków;</li> <li>- zapisuje równania reakcji otrzymywania tlenków (np. tlenku wapnia, tlenku glinu, tlenków żelaza, tlenków węgla, tlenku krzemu(IV), tlenków siarki).</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- projektuje doświadczenie pozwalające zbadać właściwości tlenków metali i tlenków niemetalu.</li> </ul>

Wymagania na ocenę						
Nr	Temat lekcji	dopuszczającą	dostateczną	dobrą	celującą	
					bardzo dobrą	
Uczeń:						
44	Zanieczyszczenia powietrza	<ul style="list-style-type: none"> <li>- wymienia źródła zanieczyszczeń powietrza;</li> <li>- definiuje pojęcie: smog;</li> <li>- zna pojęcie: dziura ozonowa;</li> <li>- zna pojęcie: efekt cieplarniany;</li> <li>- definiuje pojęcie: kwaśne deszcze;</li> <li>- proponuje sposoby na ograniczenie zanieczyszczenia środowiska.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- zna rodzaje zanieczyszczeń powietrza;</li> <li>- wymienia skutki zanieczyszczeń powietrza;</li> <li>- wymienia sposoby postępowania pozwalające chronić powietrze przed zanieczyszczeniami.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- opisuje przyczyny globalnych zagrożeń środowiska;</li> <li>- wskazuje przyczyny i skutki spadku stężenia ozonu w stratosferze;</li> <li>- opisuje powstawanie dziury ozonowej;</li> <li>- proponuje sposoby zapobiegania powiększaniu się skutków efektu cieplarnianego.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- proponuje sposoby ograniczania zanieczyszczenia środowiska;</li> <li>- wyjaśnia powstawanie efektu cieplarnianego i wskazuje jego konsekwencje dla życia na Ziemi;</li> <li>- wskazuje źródła pochodzenia ozonu;</li> <li>- analizuje dane statystyczne dotyczące zanieczyszczeń.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- podaje znaczenie warstwy ozonowej dla życia na Ziemi;</li> <li>- bada stopień zapylenia powietrza w swojej okolicy;</li> <li>- projektuje doświadczenie udowadniające, że tlenek węgla(IV) jest gazem cieplarnianym;</li> <li>- projektuje działania na rzecz ochrony przyrody.</li> </ul>
45	Podsumowanie działu 5					
46	Sprawdzian					
<b>Dział 6. Woda i roztwory wodne</b>						
47, 48	Woda – właściwości, rodzaje roztworów	<ul style="list-style-type: none"> <li>- wskazuje znaczenie wody w przyrodzie;</li> <li>- opisuje budowę cząsteczki wody;</li> <li>- wymienia stany skupienia wody;</li> <li>- wymienia właściwości fizyczne wody;</li> <li>- wie, że woda jest dobrym rozpuszczalnikiem;</li> <li>- definiuje pojęcia: koloid, zawiesina, roztwór właściwy;</li> <li>- definiuje pojęcie: rozpuszczanie;</li> <li>- definiuje pojęcia: roztwór nasycony, roztwór nienasycony</li> <li>- opisuje obieg wody w przyrodzie.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- przewiduje zdolność do rozpuszczania się różnych substancji w wodzie;</li> <li>- podaje przykłady substancji, które nie rozpuszczają się w wodzie;</li> <li>- podaje przykłady substancji, które rozpuszczają się w wodzie, tworząc roztwory właściwe;</li> <li>- podaje przykłady substancji, które z wodą tworzą koloidy i zawiesiny;</li> <li>- podaje różnice pomiędzy roztworem nasyconym a nienasyconym;</li> <li>- wymienia czynniki wpływające na szybkość rozpuszczania się substancji w wodzie.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- opisuje mechanizm rozpuszczania się substancji w wodzie;</li> <li>- omawia sposoby racjonalnego gospodarowania wodą;</li> <li>- wyjaśnia, na czym polega obieg wody w przyrodzie;</li> <li>- wymienia zanieczyszczenia wody;</li> <li>- projektuje i przeprowadza doświadczenia dotyczące rozpuszczalności różnych substancji w wodzie;</li> <li>- przeprowadza doświadczenia wykazujące wpływ różnych czynników na szybkość rozpuszczania substancji stałych w wodzie.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- tłumaczy, jak jest zbudowana cząsteczka wody;</li> <li>- omawia budowę polarną cząsteczki wody;</li> <li>- oblicza zawartość procentową wody w produktach spożywczych;</li> <li>- porównuje rozmiary cząsteczek substancji dodanych do wody w różnych rodzajach mieszanin;</li> <li>- wyjaśnia, na czym polega różnica między roztworem właściwym a koloidem i zawiesiną;</li> <li>- tłumaczy, w jaki sposób z roztworu nasyconego można otrzymać roztwór nienasycony.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- wyjaśnia, dlaczego woda dla jednych substancji jest dobrym rozpuszczalnikiem, a dla innych nim nie jest;</li> <li>- porównuje rozpuszczalność w wodzie związków kowalencyjnych i jonowych;</li> <li>- planuje doświadczenie sprawdzające, czy dany roztwór jest nasycony czy nienasycony.</li> </ul>

49, 50, 51	Rozpuszczalność substancji i stężenie procentowe roztworu	<ul style="list-style-type: none"> <li>-definiuje pojęcie: rozpuszczalność substancji;</li> <li>-odczytuje rozpuszczalność substancji z tabeli rozpuszczalności lub z wykresu rozpuszczalności;</li> <li>-wie, czym jest rozpuszczalnik;</li> <li>-wie, czym są: masa roztworu, masa substancji, masa rozpuszczalnika;</li> <li>-zna pojęcie: stężenie procentowe;</li> <li>-zna wzór na stężenie procentowe.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-wykonuje proste obliczenia dotyczące rozpuszczalności substancji;</li> <li>-przeprowadza proste obliczenia z wykorzystaniem pojęć: rozpuszczalność, stężenie procentowe, masa substancji, masa rozpuszczalnika, masa roztworu;</li> <li>-wskazuje przykłady roztworów znanych z życia codziennego.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-rozumie, że rozpuszczalność substancji zależy od temperatury;</li> <li>-wykonuje obliczenia dotyczące rozpuszczalności substancji;</li> <li>-rysuje wykresy rozpuszczalności substancji w zależności od temperatury;</li> <li>-przeprowadza obliczenia z wykorzystaniem pojęć: rozpuszczalność, stężenie procentowe, masa substancji, masa rozpuszczalnika, masa roztworu;</li> <li>-potrafi sporządzić roztwór o określonym stężeniu na podstawie danych;</li> <li>-podaje sposoby zmniejszenia i zwiększenia stężenia roztworu.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-wykonuje trudniejsze obliczenia dotyczące rozpuszczalności substancji;</li> <li>-przeprowadza trudniejsze obliczenia z wykorzystaniem pojęć: rozpuszczalność, stężenie procentowe, masa substancji, masa rozpuszczalnika, masa roztworu, gęstość;</li> <li>-wyjaśnia, jakie czynności należy wykonać, aby sporządzić roztwór o określonym stężeniu procentowym;</li> <li>-opisuje stężenie procentowe roztworu w odniesieniu do zastosowania w życiu codziennym.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-przeprowadza trudne obliczenia z wykorzystaniem pojęć: rozpuszczalność, stężenie procentowe, masa substancji, masa rozpuszczalnika, masa roztworu, gęstość;</li> <li>-wykonuje obliczenia dotyczące ilości substancji, jaka może się wytrącić po ochłodzeniu roztworu nasyconego.</li> </ul>
52	Odczyn roztworu, wskaźniki kwasowo-zasadowe	<ul style="list-style-type: none"> <li>-definiuje pojęcia: odczyn, skala pH;</li> <li>-posługuje się skalą pH;</li> <li>-podaje przykłady substancji o różnych odczynach;</li> <li>-wymienia rodzaje odczynu roztworu;</li> <li>-opisuje zastosowanie wskaźników.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-wyjaśnia, do czego służą wskaźniki kwasowo-zasadowe;</li> <li>-określa doświadczalnie odczyn roztworu za pomocą uniwersalnego papierka wskaźnikowego.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-interpretuje wartość pH w ujęciu jakościowym (odczyny: kwasowy, zasadowy, obojętny);</li> <li>-wskazuje na zastosowania wskaźników, np. fenolftaleiny, oranżu metylowego, uniwersalnego papierka wskaźnikowego;</li> <li>-określa i uzasadnia odczyn roztworu (kwasowy, zasadowy, obojętny);</li> <li>-określa doświadczalnie odczyn roztworu, stosując wskaźniki kwasowo-</li> <li>-zasadowe</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-projektuje doświadczenie pozwalające zbadać odczyn roztworu;</li> <li>-wyjaśnia, czym jest uniwersalny papierk wskaźnikowy.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-sporządza różne papierki wskaźnikowe do badania substancji znanych z życia codziennego.</li> </ul>
53	Powtórzenie działu 6					
54	Sprawdzian					

Nr	Temat lekcji	Wymagania na ocenę			
		dopuszczającą	dostateczną	dobrą	bardzo dobrą

Uczeń:

### Dział 7. Kwasy

55	Wzory i nazwy kwasów	<ul style="list-style-type: none"> <li>- definiuje pojęcia: kwas, kwas tlenowy, kwas beztlenowy, reszta kwasowa;</li> <li>- zna podział kwasów na tlenowe i beztlenowe;</li> <li>- wskazuje na wzór ogólny kwasów;</li> <li>- wymienia nazwy kwasów i ich wzory sumaryczne;</li> <li>- rozpoznaje wzory kwasów;</li> <li>- zapisuje wzory sumaryczne kwasów: <math>\text{HCl}_{(\text{aq})}</math>, <math>\text{H}_2\text{S}_{(\text{aq})}</math>, <math>\text{HNO}_3</math>, <math>\text{H}_2\text{SO}_3</math>, <math>\text{H}_2\text{SO}_4</math>, <math>\text{H}_2\text{CO}_3</math>, <math>\text{H}_3\text{PO}_4</math> oraz podaje ich nazwy.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- potrafi zapisać wzór ogólny kwasów;</li> <li>- wskazuje wodór i resztę kwasową;</li> <li>- oblicza wartościowość reszty kwasowej;</li> <li>- opisuje budowę kwasów.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- określa na podstawie układu okresowego wartościowość (maksymalną względem wodoru i względem tlenu) dla pierwiastków grup głównych;</li> <li>- wymienia kwasy znane z życia codziennego.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ustala dla związków: nazwę na podstawie wzoru sumarycznego, wzór sumaryczny na podstawie nazwy, wzór sumaryczny na podstawie wartościowości, wartościowość na podstawie wzoru sumarycznego;</li> <li>- wyjaśnia obecność wartościowości w nazwach niektórych kwasów.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- posługuje się terminologią poznaną na lekcji, wykorzystując ją w zadaniach problemowych.</li> </ul>
56	Kwasy beztlenowe	<ul style="list-style-type: none"> <li>- rozpoznaje wzory kwasów beztlenowych;</li> <li>- pisze wzory sumaryczne kwasów beztlenowych (<math>\text{H}_2\text{S}_{(\text{aq})}</math> i <math>\text{HCl}_{(\text{aq})}</math>) oraz zapisuje ich nazwy;</li> <li>- opisuje właściwości kwasów beztlenowych (<math>\text{H}_2\text{S}_{(\text{aq})}</math> i <math>\text{HCl}_{(\text{aq})}</math>);</li> <li>- wskazuje wodór i resztę kwasową;</li> <li>- wymienia właściwości kwasów (<math>\text{HCl}_{(\text{aq})}</math>, <math>\text{H}_2\text{S}_{(\text{aq})}</math>);</li> <li>- wymienia zastosowania kwasu chlorowodorowego, siarkowodorowego;</li> <li>- zna zasady bezpiecznej pracy z kwasami.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- wskazuje na zastosowanie wskaźników kwasowo-zasadowych;</li> <li>- wymienia właściwości kwasów (<math>\text{HCl}_{(\text{aq})}</math>, <math>\text{H}_2\text{S}_{(\text{aq})}</math>) w podziale na fizyczne i chemiczne;</li> <li>- określa wartościowość reszty kwasowej.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- projektuje doświadczenia, w wyniku których otrzymuje proste kwasy beztlenowe (<math>\text{H}_2\text{S}_{(\text{aq})}</math> i <math>\text{HCl}_{(\text{aq})}</math>);</li> <li>- tworzy modele kwasów beztlenowych;</li> <li>- zapisuje równania reakcji otrzymywania kwasów beztlenowych.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- wymienia i opisuje metody otrzymywania kwasów beztlenowych;</li> <li>- korzysta ze wskaźników w celu wykrycia kwasów; - tłumaczy różnicę między kwasem solnym a chlorowodorem oraz między kwasem siarkowodorowym a siarkowodorem.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- projektuje doświadczenie pozwalające zbadać właściwości kwasu beztlenowego.</li> </ul>
57	Kwasy tlenowe	<ul style="list-style-type: none"> <li>- rozpoznaje wzory kwasów tlenowych;</li> <li>- zapisuje wzory sumaryczne kwasów: <math>\text{HNO}_3</math>, <math>\text{H}_2\text{SO}_3</math>, <math>\text{H}_2\text{SO}_4</math>, <math>\text{H}_3\text{PO}_4</math> oraz podaje ich nazwy;</li> <li>- opisuje właściwości kwasów tlenowych;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- wskazuje na zastosowanie wskaźników kwasowo-zasadowych</li> <li>- wymienia właściwości kwasów (<math>\text{HNO}_3</math>, <math>\text{H}_2\text{SO}_3</math>, <math>\text{H}_2\text{SO}_4</math>, <math>\text{H}_3\text{PO}_4</math>) w podziale na fizyczne i chemiczne;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- projektuje i przeprowadza doświadczenia, w wyniku których można otrzymać kwas tlenowy;</li> <li>- zapisuje równania reakcji otrzymywania kwasów tlenowych w formie cząsteczkowej;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- opisuje metody otrzymywania kwasów tlenowych;</li> <li>- korzysta ze wskaźników w celu wykrycia kwasu; - wyznacza wartościowość niemetalu w kwasie (reszcie kwasowej);</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- projektuje doświadczenie pozwalające zbadać właściwości kwasu tlenowego;</li> <li>- rozwiązuje chemię.</li> </ul>

		<ul style="list-style-type: none"> <li>- wskazuje wodór i resztę kwasową;</li> <li>- wymienia właściwości kwasów (<math>\text{HNO}_3</math>, <math>\text{H}_2\text{SO}_3</math>, <math>\text{H}_2\text{SO}_4</math>, <math>\text{H}_2\text{CO}_3</math>, <math>\text{H}_3\text{PO}_4</math>);</li> <li>- wymienia zastosowania kwasów (<math>\text{HNO}_3</math>, <math>\text{H}_2\text{SO}_3</math>, <math>\text{H}_2\text{SO}_4</math>, <math>\text{H}_2\text{CO}_3</math>, <math>\text{H}_3\text{PO}_4</math>);</li> <li>- zna zasady bezpiecznej pracy z kwasami.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- określa wartościowość reszty kwasowej;</li> <li>- określa odczyn roztworu (kwasowy, zasadowy, obojętny).</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- opisuje właściwości i wynikające z nich zastosowania niektórych kwasów tlenowych;</li> <li>- tworzy modele kwasów tlenowych.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- wyznacza wzór tlenku kwasotwórczego;</li> <li>- identyfikuje kwasy na podstawie informacji o nich.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- wyjaśnia na przykładzie kwasu węglowego, co oznacza pojęcie: kwas nietrwały.</li> </ul>
58	Dysocjacja jonowa kwasów	<ul style="list-style-type: none"> <li>- definiuje pojęcia: dysocjacja elektrolityczna kwasów; elektrolit, nieelektrolit;</li> <li>- zna pojęcia: jon, kation, anion;</li> <li>- zna ogólny schemat dysocjacji kwasów.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- zna definicję kwasów (według teorii Arrheniusa);</li> <li>- wyjaśnia, na czym polega dysocjacja elektrolityczna kwasów;</li> <li>- zapisuje równania dysocjacji prostych wzorów kwasów: <math>\text{HCl}_{(\text{aq})}</math>, <math>\text{HNO}_3</math>;</li> <li>- podaje przykłady kwasu mocnego i kwasu słabego.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- zapisuje równania dysocjacji kwasów: <math>\text{HCl}_{(\text{aq})}</math>, <math>\text{H}_2\text{S}_{(\text{aq})}</math>, <math>\text{HNO}_3</math>, <math>\text{H}_2\text{SO}_3</math>, <math>\text{H}_2\text{SO}_4</math>, <math>\text{H}_2\text{CO}_3</math>, <math>\text{H}_3\text{PO}_4</math> (zapis sumaryczny i stopniowy dla kwasów zawierających 2 i 3 atomy wodoru w cząsteczce);</li> <li>- nazywa jony powstające w wyniku dysocjacji kwasów;</li> <li>- zna kryteria podziału kwasów.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- odróżnia kwasy słabe od kwasów mocnych;</li> <li>- zapisuje i odczytuje równania dysocjacji kwasów (<math>\text{HCl}_{(\text{aq})}</math>, <math>\text{H}_2\text{S}_{(\text{aq})}</math>, <math>\text{HNO}_3</math>, <math>\text{H}_2\text{SO}_3</math>, <math>\text{H}_2\text{SO}_4</math>, <math>\text{H}_2\text{CO}_3</math>, <math>\text{H}_3\text{PO}_4</math>).</li> </ul>	
59	Porównanie właściwości kwasów	<ul style="list-style-type: none"> <li>- definiuje pojęcia: roztwór stężony, roztwór rozcieńczony;</li> <li>- zna regułę bezpiecznego rozcieńczania kwasów;</li> <li>- definiuje pojęcie: kwaśne deszcze.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- porównuje budowę kwasów tlenowych i kwasów beztlenowych;</li> <li>- wymienia związki, których obecność powoduje powstawanie kwaśnych deszczów.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- wskazuje na związek właściwości kwasów z ich wpływem na środowisko naturalne;</li> <li>- opisuje, jak stężone kwasy wpływają na różne materiały;</li> <li>- analizuje proces powstawania kwaśnych opadów i ich skutki;</li> <li>- analizuje skutki kwaśnych opadów;</li> <li>- proponuje sposoby ograniczające powstawanie kwaśnych deszczów.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- opisuje sposób postępowania ze stężonymi kwasami;</li> <li>- porównuje właściwości poznanych kwasów;</li> <li>- projektuje doświadczenie pozwalające na zbadanie właściwości wybranego kwasu.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- wyjaśnia pojęcie: higroskopijność;</li> <li>- analizuje dostępną literaturę i bada odczyn opadów w swojej okolicy.</li> </ul>
60	Podsumowanie działu 7					
61	Sprawdzian					