

Wymagania edukacyjne niezbędne do uzyskania przez ucznia poszczególnych śródrocznych i rocznych ocen klasyfikacyjnych z chemii w klasie siódmej szkoły podstawowej na podstawie Programu nauczania Chemii w klasach 7-8 szkoły podstawowej – rok szkolny 2021/2022

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

<p>symbole występujące we wzorze na gęstość; definiuje pojęcie: gęstość.</p> <p>– podaje definicję mieszaniny;</p> <p>– wskazuje przykłady mieszanin;</p> <p>– sporządza mieszaniny; definiuje pojęcia: sączenie, destylacja, rozdzielanie w rozdzielniku, odparowanie, dekantacja, sedymentacja.</p> <p>– definiuje pojęcia: substancja prosta (pierwiastek chemiczny), substancja złożona (związek chemiczny);</p> <p>– podaje przykłady pierwiastków chemicznych;</p> <p>– podaje proste przykłady związków chemicznych;</p> <p>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.</p> <p>– klasyfikuje pierwiastki jako metale i niemetale;</p> <p>– podaje kilka przykładów przedmiotów wykonanych z metali;</p> <p>– podaje po kilka przykładów niemetali i metali.</p>	<p>podstawia dane do wzoru na gęstość substancji;</p> <p>– przeprowadza proste obliczenia z wykorzystaniem pojęć: masa, gęstość, objętość;</p> <p>– odczytuje wartość gęstości z tabeli.</p> <p>– wskazuje przykłady mieszanin jednorodnych i niejednorodnych;</p> <p>– odróżnia mieszaninę jednorodną od niejednorodnej oraz wymienia ich cechy;</p> <p>– wymienia przykładowe metody rozdzielania mieszanin;</p> <p>– wyjaśnia, na czym polegają: sączenie, destylacja, rozdzielanie w rozdzielniku, odparowanie, dekantacja, sedymentacja.</p> <p>– wymienia przykłady substancji prostych i złożonych;</p> <p>– wskazuje w układzie okresowym pierwiastków symbole wybranych pierwiastków;</p> <p>– podaje wzory chemiczne wody i tlenku węgla(IV).</p> <p>– wymienia podstawowe różnice pomiędzy metalami a niemetalami;</p> <p>– odróżnia metal od niemetalu na podstawie przedstawionych właściwości;</p> <p>– podaje wspólne właściwości metali;</p> <p>– wymienia właściwości niemetali.</p>	<p>wykorzystaniem pojęć: masa, gęstość, objętość; przelicza jednostki.</p> <p>– dobiera odpowiednią metodę rozdzielania do mieszaniny;</p> <p>– wskazuje właściwości fizyczne decydujące o skuteczności rozdzielania mieszaniny;</p> <p>– montuje zestaw do sączenia;</p> <p>– tłumaczy, na czym polega destylacja, podaje kilka zastosowań tej metody rozdzielania.</p> <p>– opisuje różnice między związkiem chemicznym a pierwiastkiem;</p> <p>– podaje przykłady mieszanin i związków chemicznych;</p> <p>– odróżnia symbole chemiczne od wzorów chemicznych.</p> <p>– bada właściwości wybranych metali i niemetali;</p> <p>– podaje właściwości metali i niemetali;</p> <p>– odczytuje z tabeli dane dotyczące temperatur wrzenia i topnienia pierwiastków chemicznych.</p>	<p>rozdzielić mieszaninę dwuskładnikową.</p> <p>– opisuje różnice między mieszaniną a związkiem chemicznym; tłumaczy, dlaczego mieszanina nie ma wzoru chemicznego.</p> <p>– porównuje właściwości metali i niemetali;</p> <p>– wyjaśnia, do czego można zastosować metale, uwzględniając ich właściwości.</p>	<p>metali i niemetali;</p> <p>- formułuje poprawne obserwacje i wnioski.</p>
<h2>Świat okiem chemika</h2>				

<ul style="list-style-type: none"> - definiuje pojęcie: dyfuzja; - definiuje pojęcie: atom; - wie, że substancje składają się z atomów; - definiuje pojęcie: cząsteczka. - opisuje, czym jest układ okresowy pierwiastków; - zna twórcę układu okresowego pierwiastków; - wskazuje grupy i okresy na układzie okresowym; - definiuje liczbę atomową jako liczbę porządkową. - definiuje pojęcie: masa atomowa; - opisuje, czym się różni atom od cząsteczki; - definiuje pojęcie: masa cząsteczkowa. - opisuje skład atomu: jądro (protony i neutrony) oraz elektrony; definiuje pojęcie pierwiastka chemicznego jako zbioru atomów o takiej samej liczbie atomowej (Z). - definiuje pojęcie: powłoka elektronowa; - definiuje pojęcie: elektrony walencyjne. - wyjaśnia pojęcie: izotop; - klasyfikuje izotopy jako naturalne i sztuczne; definiuje pojęcie masy atomowej jako uśrednionej wartości mas atomowych wszystkich izotopów danego pierwiastka. 	<ul style="list-style-type: none"> - podaje kilka przykładów zjawiska dyfuzji, obserwowanych w życiu codziennym; - tłumaczy, na czym polega zjawisko dyfuzji; - opisuje, czym się różni atom od cząsteczki. - posługuje się układem okresowym pierwiastków w celu odczytania położenia danego pierwiastka; - wskazuje grupy główne i poboczne w układzie okresowym; - odczytuje informacje o atomie danego pierwiastka – liczba atomowa. - wskazuje jednostkę masy atomowej; - odróżnia zapis przedstawiający atom od zapisu przedstawiającego cząsteczkę; - na podstawie symbolu odczytuje masę atomową wybranego pierwiastka. - stosuje zapis ${}^A_Z\text{E}$ 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. - określa na podstawie położenia pierwiastka w układzie okresowym liczbę powłok elektronowych w atomie; 	<ul style="list-style-type: none"> - wyjaśnia, jak zachodzi zjawisko dyfuzji, podaje kilka jego przykładów; - odróżnia zapis przedstawiający atom od zapisu przedstawiającego cząsteczkę. - wskazuje w układzie okresowym pierwiastków położenie metali i niemetalii; - porządkuje podane pierwiastki według rosnącej liczby atomowej; - określa położenie symbolu pierwiastka w układzie okresowym (proste przykłady). - odczytuje masy atomowe z układu okresowego pierwiastków; - na podstawie prostych wzorów chemicznych oblicza masę cząsteczkową cząsteczek i wybranych związków chemicznych. - swobodnie korzysta z informacji zawartych w układzie okresowym do ustalania liczby cząstek (protonów, elektronów i neutronów) w atomie przykładowego pierwiastka. - rysuje uproszczony model atomu; - zapisuje konfigurację elektronową atomów dla prostych przykładów; - wskazuje właściwości pierwiastków chemicznych wynikające z ich położenia w układzie okresowym; - opisuje, jak się zmienia charakter chemiczny pierwiastków grup głównych. - wyróżnia izotopy tego samego pierwiastka spośród podanych przykładów; - określa skład jądra atomowego izotopu; opisuje sposób wyliczania masy atomowej. 	<ul style="list-style-type: none"> - projektuje doświadczenie potwierdzające ziarnistość materii; - przeprowadza doświadczenie będące dowodem na ziarnistość materii; - podaje kilka przykładów cząsteczek. - podaje położenie pierwiastka w układzie okresowym, określa przynależność do metali lub niemetalii oraz odczytuje wartość liczby atomowej. - na podstawie wzoru chemicznego oblicza masę cząsteczkową cząsteczek i wybranych związków chemicznych; - wyjaśnia, dlaczego masy atomów i cząsteczek podaje się w jednostkach masy atomowej. - zapisuje konfigurację elektronową atomów dla pierwiastków grup głównych; - podaje informacje na temat budowy wybranego pierwiastka na podstawie położenia w układzie okresowym pierwiastków; - wyjaśnia znaczenie elektronów walencyjnych. - wyjaśnia różnice w budowie izotopów; - objaśnia pojęcie masy atomowej jako uśrednionej wartości mas atomowych wszystkich izotopów danego pierwiastka; projektuje model jąder atomowych podanych izotopów. 	<ul style="list-style-type: none"> - projektuje doświadczenie obrazujące różną szybkość procesu dyfuzji. - oblicza masy cząsteczkowe dla skomplikowanych związków chemicznych; - rozwiązuje zadania problemowe z wykorzystaniem znajomości masy cząsteczkowej i masy atomowej. - rysuje modele budowy atomów łącznie z zapisem konfiguracji dla pierwiastków grup głównych; - projektuje doświadczenia wskazujące właściwości pierwiastków chemicznych wynikające z ich położenia w układzie okresowym; - omawia, jak się zmienia aktywność metali i niemetalii w grupach i okresach. - wyjaśnia, dlaczego wartość masy atomowej nie jest całkowita; - oblicza masę atomową wskazanego pierwiastka na podstawie liczb masowych i składu procentowego izotopów.
--	--	---	--	--

	<ul style="list-style-type: none"> – 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). – wymienia izotopy wodoru i je nazywa; – opisuje różnice w budowie izotopów na przykładzie izotopów wodoru; wymienia zastosowanie wybranych izotopów. 			
Jak to jest połączone?				
<ul style="list-style-type: none"> – definiuje pojęcie: wiązanie chemiczne; – zna pojęcie: wiązanie kowalencyjne (niespolaryzowane i spolaryzowane); – zna pojęcia: dublet elektronowy, oktet elektronowy; – opisuje funkcję elektronów zewnętrznej powłoki w łączeniu się atomów; – podaje przykłady substancji o wiązaniach kowalencyjnych (niespolaryzowanych i spolaryzowanych). – definiuje pojęcie: wiązanie jonowe; – stosuje pojęcie jonu (kation i anion); 	<ul style="list-style-type: none"> – opisuje na przykładzie cząsteczek H₂, Cl₂, N₂ powstawanie wiązań chemicznych; – określa, kiedy powstają wiązania kowalencyjne niespolaryzowane i spolaryzowane na podstawie różnicy elektroujemności; – odróżnia wzór sumaryczny od wzoru strukturalnego; – odczytuje ze wzoru chemicznego, z jakich pierwiastków i z ilu atomów składa się dana cząsteczka. – opisuje funkcję elektronów zewnętrznej powłoki w łączeniu się atomów w wiązaniu jonowym; – określa ładunek jonów metali oraz niemetalii; 	<ul style="list-style-type: none"> – 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. – tłumaczy, jak powstają jony; – opisuje powstawanie wiązań jonowych (np. NaCl, CaO); zapisuje mechanizm powstania prostych jonów. – porównuje właściwości związków kowalencyjnych i jonowych (stan skupienia, rozpuszczalność 	<ul style="list-style-type: none"> – uzasadnia, dlaczego w danej cząsteczce występuje określony rodzaj wiązania; – wyjaśnia, na czym polega polaryzacja wiązania. – wyjaśnia różnice pomiędzy atomem, cząsteczką a jonem; – przedstawia w sposób modelowy powstawanie wiązania jonowego; w zbiorze substancji wskazuje związki o budowie jonowej. – korzysta z materiałów źródłowych (podręcznik, tablice chemiczne, karty charakterystyk) do zdobywania informacji o właściwościach związków chemicznych; – wyjaśnia różnice pomiędzy rodzajami wiązań; opisuje zależności pomiędzy rodzajami wiązań 	<ul style="list-style-type: none"> – spośród podanych przykładów cząsteczek klasyfikuje rodzaj wiązania w nich występujący; – wyjaśnia mechanizm tworzenia wiązań kowalencyjnych. – 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. – przewiduje właściwości związku na podstawie rodzaju wiązań; projektuje doświadczenie pozwalające zbadać właściwości wybranego związku. – podaje nazwy związków chemicznych na podstawie ich wzorów dla przykładów

<ul style="list-style-type: none"> - definiuje pojęcie: elektroujemność; podaje przykłady substancji o wiązaniu jonowym. - zna pojęcia: przewodnik, izolator; - tłumaczy, czym są związki kowalencyjne, a czym – związki jonowe; tłumaczy, na czym polega przewodnictwo elektryczne i przewodnictwo cieplne substancji. - 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. 	<ul style="list-style-type: none"> - stosuje pojęcie elektroujemności do określania rodzaju wiązań jonowych w podanych substancjach; przedstawia uogólniony schemat powstawania wiązania jonowego - przeprowadza pomiar przewodnictwa elektrycznego badanych substancji; - wskazuje podstawowe różnice we właściwościach pomiędzy związkami o różnej budowie; określa rodzaj wiązania w związku chemicznym. - ustala dla związków dwupierwiastkowych (np. tlenków) wzór sumaryczny na podstawie wartościowości oraz wartościowości na podstawie wzoru sumarycznego; ustala nazwę oraz wzór sumaryczny prostego związku dwupierwiastkowego. 	<ul style="list-style-type: none"> - w wodzie, temperaturę topnienia i temperaturę wrzenia, przewodnictwo ciepła i przewodnictwo elektryczności); przeprowadza pomiar przewodnictwa elektrycznego badanych substancji oraz zapisuje obserwacje i wnioski - 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. 	<p>a właściwościami danego związku chemicznego.</p> <ul style="list-style-type: none"> - wyjaśnia i wykorzystuje pojęcie: wartościowość; - wyznacza wartościowość pierwiastków chemicznych na podstawie związków chemicznych; wyjaśnia, dlaczego nie dla każdego związku chemicznego można narysować wzór strukturalny. 	<p>o wyższym stopniu trudności;</p> <ul style="list-style-type: none"> - zapisuje wzory związków chemicznych na podstawie nazwy dla przykładów o wyższym stopniu trudności.
Ważne prawa				
<ul style="list-style-type: none"> - podaje treść prawa stałości składu związku chemicznego; - tłumaczy prawo stałości składu na prostych przykładach; - oblicza masy cząsteczkowe prostych związków. - zna pojęcia: reakcja chemiczna, reakcja syntezy, reakcja analizy, 	<ul style="list-style-type: none"> - ustala stosunek masowy pierwiastków w dwupierwiastkowym związku chemicznym; - oblicza skład procentowy pierwiastków w dwupierwiastkowym związku chemicznym na podstawie jego wzoru sumarycznego. - odróżnia reakcję syntezy od 	<p>przeprowadza obliczenia na podstawie prawa stałości składu.</p> <ul style="list-style-type: none"> - zapisuje słownie proste przykłady równań chemicznych; - przedstawia modelowy schemat równania reakcji chemicznych; - podaje przykłady reakcji egzotermicznych i endotermicznych znane z życia codziennego. - zapisuje i odczytuje proste równania 	<ul style="list-style-type: none"> - posługuje się prawem stałości składu związku chemicznego w odniesieniu do życia codziennego; - ustala wzór sumaryczny związku chemicznego na podstawie podanego stosunku masowego. - wskazuje wpływ katalizatora na przebieg reakcji chemicznej; - wyjaśnia różnicę między substratem, produktem a katalizatorem. 	<ul style="list-style-type: none"> - rozwiązuje zadania problemowe na podstawie prawa stałości składu związku chemicznego. - na podstawie równania reakcji lub opisu jej przebiegu odróżnia reagenty (substraty i produkty) od katalizatora; - wyjaśnia rolę katalizatora. - uzupełnia współczynniki stechiometryczne równań reakcji chemicznych o wyższym stopniu trudności;

<p>reakcja wymiany;</p> <ul style="list-style-type: none"> – potrafi zdefiniować substraty i produkty reakcji chemicznej; – podaje przykłady: reakcji syntezy, reakcji analizy, reakcji wymiany; – definiuje pojęcia: reakcje egzotermiczne, reakcje endotermiczne. – definiuje pojęcia: współczynnik stechiometryczny, indeks stechiometryczny; – podaje przykłady różnych rodzajów reakcji (syntezy, analizy, wymiany); – wskazuje substraty i produkty; - interpretuje zapisy, np. H_2, $2H$, $2H_2$. – definiuje prawo zachowania masy – oblicza masy cząsteczkowe (cząsteczek i związków chemicznych) na podstawie mas pierwiastków wchodzących w ich skład; – zapisuje równania reakcji chemicznych; dobiera współczynniki stechiometryczne. 	<p>reakcji analizy;</p> <ul style="list-style-type: none"> – potrafi wskazać w szeregu reakcji chemicznych konkretny rodzaj reakcji; – wskazuje substraty i produkty; – opisuje, na czym polegają reakcje syntezy, analizy i wymiany. – uzgadnia współczynniki stechiometryczne w prostych równaniach; – odczytuje proste równania reakcji chemicznych; - wyjaśnia znaczenie współczynnika stechiometrycznego i indeksu stechiometrycznego – wykonuje proste obliczenia oparte na prawie zachowania masy. – stosuje prawa chemiczne (prawo stałości składu i prawo zachowania masy) do prostych obliczeń; przeprowadza proste obliczenia z wykorzystaniem równań reakcji chemicznych. 	<p>reakcji chemicznych w formie cząsteczkowej;</p> <ul style="list-style-type: none"> - układa równania reakcji chemicznych zapisanych słownie i przedstawionych w postaci modeli – stosuje prawo zachowania masy w zadaniach tekstowych; przeprowadza doświadczenia potwierdzające zasadność prawa zachowania masy. - dokonuje obliczeń związanych ze stechiometrią wzoru chemicznego i wykonuje równanie reakcji chemicznej. 	<ul style="list-style-type: none"> – zapisuje i odczytuje równania reakcji chemicznych o większym stopniu trudności; odczytuje przebieg reakcji chemicznej z udziałem związków o budowie jonowej. – 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. – wykonuje obliczenia do trudniejszych zadań z tematyki działu 4. 	<ul style="list-style-type: none"> - rozwiązuje chemigrafiy - projektuje doświadczenie pozwalające potwierdzić prawo zachowania masy - wykonuje obliczenia do bardzo trudnych zadań, np. problemowych z tematyki działu 4.
Gazy i tlenki				
<ul style="list-style-type: none"> – zna skład powietrza; – wymienia podstawowe właściwości powietrza; – omawia obecność, znaczenie i rolę powietrza w przyrodzie; 	<ul style="list-style-type: none"> – opisuje, czym jest powietrze; – opisuje właściwości powietrza; – opisuje właściwości fizyczne gazów szlachetnych; wymienia zastosowanie wybranych gazów szlachetnych. 	<ul style="list-style-type: none"> – przeprowadza doświadczenie potwierdzające fakt, że powietrze jest mieszaniną; - wyjaśnia, dlaczego gazy szlachetne są mało aktywne chemicznie. – projektuje i przeprowadza doświadczenie polegające na 	<ul style="list-style-type: none"> – wyjaśnia, czy skład powietrza jest stały czy zmienny; – opisuje rolę pary wodnej w powietrzu; - projektuje doświadczenie pozwalające wykryć parę wodną w powietrzu. 	<ul style="list-style-type: none"> – projektuje doświadczenie badające właściwości powietrza i niektórych jego składników; – wykonuje obliczenia związane ze składem procentowym powietrza; - przewiduje różnice w gęstości składników powietrza.

<ul style="list-style-type: none"> - wskazuje w układzie okresowym pierwiastków gazy szlachetne; wymienia kilka przykładów gazów szlachetnych. - odczytuje z układu okresowego pierwiastków informacje o tlenie; - wymienia właściwości tlenu; - omawia sposób identyfikacji tlenu; - wymienia zastosowania tlenu; - wskazuje na duże znaczenie tlenu w życiu organizmów żywych. - opisuje budowę tlenku węgla(IV); - opisuje właściwości tlenku węgla(IV); - opisuje wybraną metodę otrzymywania tlenku węgla(IV); - zna sposób identyfikacji tlenku węgla(IV); - podaje zastosowania tlenku węgla(IV). - wie i wymienia, gdzie występuje wodór; - zna zasady postępowania z wodorem; - opisuje właściwości wodoru; - opisuje budowę cząsteczki wodoru; - zna metodę laboratoryjną identyfikacji wodoru; 	<ul style="list-style-type: none"> - opisuje budowę cząsteczki tlenu; - wymienia właściwości tlenu w podziale na fizyczne i chemiczne; - przeprowadza doświadczenie badające szybkość korozji metali; - opisuje proces rdzewienia; - wymienia czynniki środowiska, które powodują korozję. - 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. - opisuje właściwości wodoru w podziale na fizyczne i chemiczne; - bada właściwości wodoru; - odczytuje równania reakcji otrzymywania wodoru; - opisuje właściwości fizyczne wybranych wodorków niemetalu (amoniaku, chlorowodoru, siarkowodoru). - rozróżnia tlenki metali i niemetalu; 	<ul style="list-style-type: none"> otrzymaniu tlenu; - określa rolę tlenu w przyrodzie; - wskazuje czynniki, które przyspieszają korozję; - proponuje sposoby zabezpieczania przed rdzewieniem produktów zawierających żelazo. - projektuje i przeprowadza doświadczenie pozwalające otrzymać tlenek węgla(IV); - projektuje i przeprowadza doświadczenie pozwalające wykryć tlenek węgla(IV) (np. w powietrzu wydychanym z płuc); - wyjaśnia, co to jest woda wapienna; - wyjaśnia obieg węgla w przyrodzie; - wyjaśnia obieg tlenu w przyrodzie. - zapisuje równania reakcji otrzymywania wodoru; - zapisuje i odczytuje równania syntezy wodorków niemetalu; - odczytuje z różnych źródeł informacje o właściwościach wodoru; - zapisuje równanie spalania wodoru; porównuje gęstość wodoru z gęstością innych znanych mu gazów. - 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. 	<ul style="list-style-type: none"> - projektuje doświadczenia pozwalające otrzymać tlen (innymi metodami); - zapisuje równania reakcji otrzymywania tlenu. - 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 otrzymać wodór innymi metodami; - porównuje właściwości tlenu i wodoru; - wyjaśnia, dlaczego z wodorem należy obchodzić się ostrożnie. - projektuje i przeprowadza doświadczenie polegające na otrzymaniu wybranych tlenków; - zapisuje równania reakcji otrzymywania tlenków (np. tlenku wapnia, tlenku glinu, tlenków żelaza, tlenków węgla, tlenku krzemu(IV), tlenków siarki). - proponuje sposoby ograniczania zanieczyszczenia środowiska; - wyjaśnia powstawanie efektu cieplarnianego i wskazuje jego - konsekwencje dla życia na Ziemi; - wskazuje źródła pochodzenia ozonu; - analizuje dane statystyczne dotyczące zanieczyszczeń. 	<ul style="list-style-type: none"> - projektuje doświadczenie badające wpływ różnych czynników na szybkość korozji; - na podstawie właściwości proponuje sposób laboratoryjny zbierania tlenku węgla(IV). - projektuje doświadczenie pozwalające innymi metodami otrzymać tlenek węgla(IV); - na podstawie właściwości proponuje sposób laboratoryjny zbierania tlenku węgla(IV). - projektuje doświadczenie pozwalające zbadać wybrane właściwości wodoru. - projektuje doświadczenie pozwalające zbadać właściwości tlenków metali i tlenków niemetalu. - 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.
---	--	--	---	--

<ul style="list-style-type: none"> – opisuje poznaną na lekcji metodę otrzymywania wodoru; – opisuje zastosowania wybranych wodorków niemetali (amoniaku, chlorowodoru, siarkowodoru); – wymienia zastosowanie wodoru. – zna podział tlenków; – definiuje pojęcie: tlenek; – wskazuje wzór uogólniony tlenków; – omawia budowę tlenków; – oblicza masy cząsteczkowe tlenków; – ustala proste wzory sumaryczne tlenków na podstawie nazwy i odwrotnie; – wymienia zastosowania wybranych tlenków – 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 	<ul style="list-style-type: none"> – 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. – zna rodzaje zanieczyszczeń powietrza; – wymienia skutki zanieczyszczeń powietrza; wymienia sposoby postępowania pozwalające chronić powietrze przed zanieczyszczeniami. 	<ul style="list-style-type: none"> – opisuje przyczyny globalnych zagrożeń środowiska; – wskazuje przyczyny i skutki spadku stężenia ozonu w stratosferze; – opisuje powstawanie dziury ozonowej; – proponuje sposoby zapobiegania powiększaniu się dziury ozonowej; proponuje sposoby zapobiegania powiększaniu się skutków efektu cieplarnianego. 		
---	---	--	--	--

Woda i roztwory wodne

<ul style="list-style-type: none"> – wskazuje znaczenie wody w przyrodzie; – opisuje budowę cząsteczki wody; – wymienia stany skupienia wody; – wymienia właściwości fizyczne wody; – wie, że woda jest dobrym rozpuszczalnikiem; – definiuje pojęcia: koloid, zawiesina, roztwór właściwy; – definiuje pojęcie: rozpuszczanie; – definiuje pojęcia: roztwór nasycony, roztwór nienasycony opisuje obieg wody w przyrodzie. – 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 	<ul style="list-style-type: none"> – przewiduje zdolność do rozpuszczania się różnych substancji w wodzie; – podaje przykłady substancji, które nie rozpuszczają się w wodzie; – podaje przykłady substancji, które rozpuszczają się w wodzie, tworząc roztwory właściwe; – podaje przykłady substancji, które z wodą tworzą koloidy i zawiesiny; – podaje różnice pomiędzy roztworem nasyconym a nienasyconym; - wymienia czynniki wpływające na szybkość rozpuszczania się substancji w wodzie. – 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. – wyjaśnia, do czego służą wskaźniki kwasowo-zasadowe; 	<ul style="list-style-type: none"> – projektuje doświadczenie pozwalające wykryć obecność wody w produktach pochodzenia roślinnego; – opisuje mechanizm rozpuszczania się substancji w wodzie; – omawia sposoby racjonalnego gospodarowania wodą; – wyjaśnia, na czym polega obieg wody w przyrodzie; – wymienia zanieczyszczenia wody; – projektuje i przeprowadza doświadczenia dotyczące rozpuszczalności różnych substancji w wodzie; - przeprowadza doświadczenia wykazujące wpływ różnych czynników na szybkość rozpuszczania substancji stałych w wodzie. – rozumie, że rozpuszczalność substancji zależy od temperatury; – wykonuje obliczenia dotyczące rozpuszczalności substancji; – rysuje wykresy rozpuszczalności substancji w zależności od temperatury; – przeprowadza obliczenia z wykorzystaniem – pojęć: rozpuszczalność, stężenie procentowe, masa substancji, masa rozpuszczalnika, masa roztworu; – potrafi sporządzić roztwór o określonym stężeniu na podstawie danych; - podaje sposoby zmniejszania i zwiększania stężenia roztworu. – interpretuje wartość pH w ujęciu jakościowym (odczyty: 	<ul style="list-style-type: none"> – tłumaczy, jak jest zbudowana cząsteczka wody; – omawia budowę polarną cząsteczki wody; – oblicza zawartość procentową wody w produktach spożywczych; – porównuje rozmiary cząsteczek substancji dodanych do wody w różnych rodzajach mieszanin; – wyjaśnia, na czym polega różnica między roztworem właściwym a koloidem i zawiesiną; - tłumaczy, w jaki sposób z roztworu nasyconego można otrzymać roztwór nienasycony. – wykonuje trudniejsze obliczenia dotyczące rozpuszczalności substancji; – przeprowadza trudniejsze obliczenia z wykorzystaniem – pojęć: rozpuszczalność, stężenie procentowe, masa substancji, masa roztworu, gęstość; – wyjaśnia, jakie czynności należy wykonać, aby sporządzić roztwór – o określonym stężeniu procentowym; opisuje stężenie procentowe roztworu w odniesieniu do zastosowania w życiu codziennym. – projektuje doświadczenie pozwalające zbadać odczyn roztworu; 	<ul style="list-style-type: none"> – wyjaśnia, dlaczego woda dla jednych substancji jest dobrym rozpuszczalnikiem, a dla innych nim nie jest; – porównuje rozpuszczalność w wodzie związków kowalencyjnych i jonowych; - planuje doświadczenie sprawdzające, czy dany roztwór jest nasycony czy nienasycony. – przeprowadza trudne obliczenia z wykorzystaniem – pojęć: rozpuszczalność, stężenie procentowe, masa substancji, masa rozpuszczalnika, masa roztworu, gęstość; - wykonuje obliczenia dotyczące ilości substancji, jaka może się wytrącić po ochłodzeniu roztworu nasyconego. - sporządza różne papierki wskaźnikowe do badania substancji znanych z życia codziennego.
---	--	--	---	---

<p>procentowe; zna wzór na stężenie procentowe.</p> <ul style="list-style-type: none"> – definiuje pojęcia: odczyn, skala pH; – posługuje się skalą pH; – podaje przykłady substancji o różnym odczynie; – wymienia rodzaje odczynu roztworu; opisuje zastosowanie wskaźników. 	<p>określa doświadczalnie odczyn roztworu za pomocą uniwersalnego papierka wskaźnikowego.</p>	<p>kwasowy, zasadowy, obojętny);</p> <ul style="list-style-type: none"> – wskazuje na zastosowania wskaźników, np. fenolftaleiny, oranżu metylowego, uniwersalnego papierka wskaźnikowego; – określa i uzasadnia odczyn roztworu (kwasowy, zasadowy, obojętny); - określa doświadczalnie odczyn roztworu, stosując wskaźniki kwasowo-zasadowe 	<p>wyjaśnia, czym jest uniwersalny papierek wskaźnikowy.</p>	
--	---	--	--	--

Nauczyciel dostosowuje wymagania do indywidualnych potrzeb ucznia uwzględniając zalecenia PPP, treść orzeczenia lub treść zaświadczenia lekarskiego.