Wymagania na poszczególne oceny z chemii klasa VII

1. Wymagania konieczne – **ocena dopuszczająca**:

Uczeń:

- 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 symbole występujące we wzorze na gęstość;
- definiuje pojęcie: gęstość;
- podaje definicję mieszaniny;
- wskazuje przykłady mieszanin;
- sporządza mieszaniny;
- definiuje pojęcia: sączenie, destylacja, rozdzielanie w rozdzielaczu, odparowanie, dekantacja, sedymentacja;
- definiuje pojęcia: substancja prosta (pierwiastek chemiczny), substancja złożona (związek chemiczny);
- podaje przykłady pierwiastków chemicznych;
- podaje proste przykłady związków chemicznych;
- zna symbole pierwiastków: H, C, N, O, Na, Mg, Al, Si, P,S, Cl, K, Ca, Fe, Cu, Zn, Br,Ag, Sn, I, Ba, Au, Hg, Pb;
- klasyfikuje pierwiastki jako metale i niemetale;
- podaje kilka przykładów przedmiotów wykonanych z metali;
- podaje po kilka przykładów niemetali i metali.
- 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.
- 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);
- definiuje pojęcie: elektroujemność Paulinga;
- 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 pojęcia: wartościowość, indeks stechiometryczny;
- określa wartościowość pierwiastków w wolnym stanie;
- zna symbole pierwiastków chemicznych;
- określa na podstawie układu okresowego warto- ściśliwość dla pierwiastków grup głównych;
- odczytuje proste zapisy, takie jak: 2H i H_2 oraz $2H_2$.
- 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, reakcja wymiany;
- 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. H2, 2H, 2H2;
- 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.
- 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;
- 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;
- 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.

- 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 procentowe;
- zna wzór na stężenie procentowe;
- definiuje pojęcia: odczyn, skala pH;
- posługuje się skalą pH;
- podaje przykłady substancji o różnych odczynach;
- wymienia rodzaje odczynu roztworu;
- opisuje zastosowanie wskaźników.
- definiuje pojęcia: kwas, kwas tlenowy, kwas beztlenowy, reszta kwasowa;
- zna podział kwasów na tlenowe i beztlenowe;
- wskazuje na wzór ogólny kwasów;
- wymienia nazwy kwasów i ich wzory sumaryczne;
- rozpoznaje wzory kwasów;
- zapisuje wzory sumaryczne kwasów: HCl(aq), H_2S(aq), HNO_3, H_2SO_3, H_2SO_4, H_2CO_3, H_3PO_4 oraz podaje ich nazwy;
- rozpoznaje wzory kwasów beztlenowych;
- pisze wzory sumaryczne kwasów beztlenowych (H_2S(aq) i HCl(aq)) oraz zapisuje ich nazwy;
- opisuje właściwości kwasów beztlenowych (H_2S(aq) i HCl(aq));
- wskazuje wodór i resztę kwasową;
- wymienia właściwości kwasów (HCl(aq), H_2S(aq));
- wymienia zastosowania kwasu chlorowodorowego, siarkowodorowego;
- zna zasady bezpiecznej pracy z kwasami;
- rozpoznaje wzory kwasów tlenowych;
- zapisuje wzory sumaryczne kwasów: HNO_3, H_2SO_3,H_2SO_4, H_2CO_3, H_3PO_4 oraz podaje ich nazwy;
- opisuje właściwości kwasów tlenowych, wskazuje wodór i resztę kwasową;
- wymienia właściwości kwasów (HNO_3, H_2SO_3, H_2SO_4, H_2CO_3, H_3PO_4);
- wymienia zastosowania kwasów (HNO_3, H_2SO_3, H_2SO_4, H_2CO_3, H_3PO_4);
- zna zasady bezpiecznej pracy z kwasami.
- definiuje pojęcia: dysocjacja elektrolityczna kwasów, elektrolit, nieelektrolit;
- zna pojęcia: jon, kation, anion;
- zna ogólny schemat dysocjacji kwasów;
- definiuje pojęcia: roztwór stężony, roztwór rozcieńczony;
- zna regułę bezpiecznego rozcieńczania kwasów;
- definiuje pojęcie: kwaśne deszcze

2. Wymagania podstawowe – **ocena dostateczny**:

Uczeń:

- 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;
- podstawia dane do wzoru na gęstość substancji;
- przeprowadza proste obliczenia z wykorzysta- niem pojęć: masa, gęstość, objętość;
- odczytuje wartość gęstości z tabeli;
- wskazuje przykłady mieszanin jednorodnych i niejednorodnych;
- odróżnia mieszaninę jednorodną od niejednorodnej oraz wymienia ich cechy;
- wymienia przykładowe metody rozdziału mieszanin;
- wyjaśnia, na czym pole- gają: sączenie, destylacja, rozdzielanie w rozdzielaczu, odparowanie, dekantacja, sedymentacja;
- wymienia przykłady substancji prostych i złożonych;
- wskazuje w układzie okresowym pierwiastków symbole wybranych pierwiastków;
- podaje wzory chemiczne wody i tlenku węgla(IV);
- wymienia podstawowe różnice pomiędzy metalami a niemetalami;
- odróżnia metal od niemetalu na podstawie przedstawionych właściwości;
- podaje wspólne właściwości metali;
- wymienia właściwości niemetali.
- 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 $^{A}_{Z}E$ 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;
- 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.
- opisuje na przykładzie cząsteczek H_2, Cl_2, N_2 powstawanie wiązań chemicznych;
- określa, kiedy powstają wiązania kowalencyjne niespolaryzowane i spolaryzowane na podstawie różnicy elektroujemności Paulinga;
- odróżnia wzór sumaryczny od wzoru strukturalnego;
- odczytuje ze wzoru chemicznego, z jakich pierwiastków i z ilu atomów składa się dana cząsteczka;
- opisuje funkcję elektronów zewnętrznej powłoki w łączeniu się atomów w wiązaniu jonowym;
- określa ładunek jonów metali oraz niemetali;
- stosuje pojęcie elektro- ujemności Paulinga 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 wartościowość na podstawie wzoru sumarycznego;
- ustala nazwę oraz wzór sumaryczny prostego związku dwupierwiastkowego.
- 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 reakcji analizy;
- 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.
- opisuje, czym jest powietrze;
- opisuje właściwości powietrza;
- opisuje właściwości fizyczne gazów szlachetnych;
- wymienia zastosowanie wybranych gazów szlachetnych;
- 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 niemetali (amoniaku, chlorowodoru, siarkowodoru);
- rozróżnia tlenki metali i niemetali;
- 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.
- 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;
- określa doświadczalnie odczyn roztworu za pomocą uniwersalnego papierka wskaźnikowego.
- potrafi zapisać wzór ogólny kwasów;
- wskazuje wodór i resztę kwasową;
- oblicza wartościowość reszty kwasowej;
- opisuje budowę kwasów;
- wskazuje na zastosowanie wskaźników kwasowo-zasadowych;
- wymienia właściwości kwasów (HCl(aq), H2S(aq)) w podziale na fizyczne i chemiczne;
- określa wartościowość reszty kwasowej;
- wskazuje na zastosowanie wskaźników kwasowo-zasadowych;
- wymienia właściwości kwasów (HNO3, H2SO3, H2SO4, H2CO3, H3PO4) w podziale na fizyczne i chemiczne;
- określa wartościowość reszty kwasowej;
- określa odczyn roztworu (kwasowy, zasadowy, obojętny);
- zna definicję kwasów (według teorii Arrheniusa);

- wyjaśnia, na czym polega dysocjacja elektrolityczna kwasów;
- zapisuje równania dysocjacji prostych wzorów kwasów: HCl(aq), HNO3;
- podaje przykłady kwasu mocnego i kwasu słabego;
- porównuje budowę kwasów tlenowych i kwasów beztlenowych;
- wymienia związki, których obecność powoduje powstawanie kwaśnych deszczów.

3. Wymagania rozszerzające – **ocena dobra**:

Uczeń:

- 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 przy- kładach reakcję chemiczną i zjawisko fizyczne;
- przeprowadza obliczenia z wykorzystaniem pojęć: masa, gęstość, objętość;
- przelicza jednostki;
- dobiera odpowiednią metodę rozdziału do mieszaniny;
- wskazuje właściwości fizyczne decydujące o skuteczności rozdzielania mieszaniny;
- montuje zestaw do sączenia;
- tłumaczy, na czym polega destylacja, podaje kilka zastosowań tej metody rozdziału;
- opisuje różnice między związkiem chemicznym a pierwiastkiem;
- podaje przykłady mieszanin i związków chemicznych;
- odróżnia symbole chemiczne od wzorów chemicznych;
- bada właściwości wybranych metali i niemetali;
- podaje właściwości metali i niemetali;
- odczytuje z tabeli dane dotyczące temperatur wrzenia i topnienia pierwiastków chemicznych.
- 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 niemetali;
- 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.
- tłumaczy reguły dubletu i oktetu;
- stosuje pojęcie elektro- ujemności Paulinga 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 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.
- przeprowadza obliczenia na podstawie prawa stałości składu;
- 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 reakcji chemicznych w formie cząsteczkowej;
- 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.
- przeprowadza doświadczenie potwierdzające fakt, że powietrze jest mieszaniną;;
- wyjaśnia, dlaczego gazy szlachetne są mało aktywne chemicznie;
- 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 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 niemetali;
- 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;
- opisuje przyczyny globalnych zagrożeń środowiska;
- wskazuje przyczyny i skutki spadku stężenia ozonu w stratosferze;
- opisuje powstawanie dziury ozonowej;
- proponuje sposoby zapo- biegania powiększaniu się dziury ozonowej;
- proponuje sposoby zapobiegania powiększaniu się skutków efektu cieplarnianego.
- 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 doświad- czenia 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 (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.
- określa na podstawie układu okresowego wartościowość (maksymalną względem wodoru i względem tlenu) dla pierwiastków grup głównych;
- wymienia kwasy znane z życia codziennego;
- projektuje doświadczenia, w wyniku których otrzymuje proste kwasy beztlenowe (H2S(aq) i HCl(aq));
- tworzy modele kwasów beztlenowych;
- zapisuje równania reakcji otrzymywania kwasów beztlenowych;
- projektuje i przeprowadza doświadczenia, w wyniku których można otrzymać kwas tlenowy;
- zapisuje równania reakcji otrzymywania kwasów tlenowych w formie cząsteczkowej;
- opisuje właściwości i wynikające z nich zastosowania niektórych kwasów tlenowych;
- tworzy modele kwasów tlenowych;
- zapisuje równania dysocjacji kwasów: HCl(aq), H2S(aq), HNO3, H2SO3, H2SO4, H2CO3, H3PO4 (zapis sumaryczny i stopniowy dla kwasów zawierających 2 i 3 atomy wodoru w cząsteczce);
- nazywa jony powstałe w wyniku dysocjacji kwasów;
- zna kryteria podziału kwasów;
- wskazuje na związek właściwości kwasów z ich wpływem na środowisko naturalne;
- opisuje, jak stężone kwasy wpływają na różne materiały;
- analizuje proces powstawania kwaśnych opadów i ich skutki;
- analizuje skutki kwaśnych opadów;
- proponuje sposoby ograniczające powstawanie kwaśnych deszczów.

4. Wymagania dopełniające – **ocena bardzo dobra**:

Uczeń:

- 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 rozdzielić mieszaninę dwuskładnikową;
- opisuje różnice między mieszaniną a związkiem chemicznym;
- tłumaczy, dlaczego mieszanina nie ma wzoru chemicznego;
- porównuje właściwości metali i niemetali;
- wyjaśnia, do czego można zastosować metale, uwzględniając ich właściwości.
- 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 niemetali 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.
- 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 a właściwościami danego związku chemicznego;
- wyjaśnia i wykorzystuje pojęcie: wartościowość;
- wyznacza wartościowość pierwiastków chemicznych na podstawie związków chemicznych;
- wyjaśnia, dlaczego nie dla każdego związku chemicznego można narysować wzór strukturalny.
- 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;
- 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 Ważne prawa.
- wyjaśnia, czy skład powietrza jest stały czy zmienny;
- opisuje rolę pary wodnej w powietrzu;
- projektuje doświadczenie pozwalające wykryć parę wodną w powietrzu;
- 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.
- 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 nienasyconym;
- 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 codzienny,
- projektuje doświadczenie pozwalające zbadać odczyn roztworu;
- wyjaśnia, czym jest uniwersalny papierek wskaźnikowy.
- ustala dla związków: nazwę na podstawie wzoru sumarycznego, wzór sumaryczny na podstawie nazwy, wzór sumaryczny na podstawie wartościowości, wartościowość na podstawie wzoru sumarycznego;
- wyjaśnia obecność wartościowości w nazwach niektórych kwasów;
- wymienia i opisuje metody otrzymywania kwasów beztlenowych;
- korzysta ze wskaźników w celu wykrycia kwasów;
- tłumaczy różnicę między kwasem solnym a chlorowodorem oraz między kwasem siarkowodorowym a siarkowodorem;
- opisuje metody otrzymywania kwasów tlenowych;
- korzysta ze wskaźników w celu wykrycia kwasu;
- wyznacza wartościowość niemetalu w kwasie (reszcie kwasowej);
- wyznacza wzór tlenku kwasotwórczego;
- identyfikuje kwasy na podstawie informacji o nich;

- odróżnia kwasy słabe od kwasów mocnych;
- zapisuje i odczytuje równania dysocjacji kwasów (HCl(aq), H2S(aq), HNO3, H2SO3, H2SO4, H2CO3, H3PO4);
- opisuje sposób postępowania ze stężonymi kwasami;
- porównuje właściwości poznanych kwasów;
- projektuje doświadczenie pozwalające na zbadanie właściwości wybranego kwasu.

6. Ocena celująca:

Uczeń:

- 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 metali
- i niemetali;
- formułuje poprawne obserwacje i wnioski.
- 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 niemetali 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.
- 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 o wyższym stopniu trudności;
- zapisuje wzory związków chemicznych na podstawie nazwy dla przykładów o wyższym stopniu trudności.
- 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;
- rozwiązuje chemigrafy;
- projektuje doświadczenie pozwalające potwierdzić prawo zachowania masy;
- wykonuje obliczenia do bardzo trudnych zadań, np. problemowych z tematyki Ważne prawa.
- projektuje doświadczenie badające właściwości powietrza i niektórych jego składników;
- wykonuje obliczenia związane ze składem procentowym powietrza;
- przewiduje różnice w gęstości składników powietrza;
- projektuje doświadczenie badające wpływ różnych czynników na szybkość korozji;
- na podstawie właściwości proponuje sposób laboratoryjny zbierania tlenku węgla(IV);
- projektuje doświadczenie pozwalające otrzymać tlenek węgla(IV) innymi metodami;
- 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 niemetali;
- 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.
- 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.
- posługuje się terminologią poznaną na lekcji, wykorzystuje ją w zadaniach problemowych;
- projektuje doświadczenie pozwalające zbadać właściwości kwasu beztlenowego;
- projektuje doświadczenie pozwalające zbadać właściwości kwasu tlenowego;
- rozwiązuje chemigrafy;
- wyjaśnia na przykładzie kwasu węglowego, co oznacza pojęcie: kwas nietrwały;
- wyjaśnia pojęcie: higroskopijność;
- analizuje dostępną literaturę i bada odczyny opadów w swojej okolicy;

Ocenę celującą otrzymuje uczeń, który bierze udział w konkursach przedmiotowych i odnosi sukcesy.