

Przedmiotowy system oceniania - Wymagania na poszczególne oceny dla klasy siódmej.

1. Dział nr 1. „Świat substancji”

a) Wymagania na ocenę bardzo dobrą:

- ✓ Uczeń: przedstawia zarys historii rozwoju chemii;
- ✓ wskazuje chemię wśród innych nauk przyrodniczych;
- ✓ wskazuje związki chemii z innymi dziedzinami nauki;
- ✓ bezbłędnie posługuje się podstawowym sprzętem laboratoryjnym;
- ✓ wyjaśnia, na podstawie budowy wewnętrznej substancji, dlaczego ciała stałe mają na ogół największą gęstość, a gazy najmniejszą;
- ✓ wskazuje na związek zastosowania substancji z jej właściwościami;
- ✓ wyjaśnia rolę metali w rozwoju cywilizacji i gospodarce człowieka;
- ✓ tłumaczy, dlaczego metale stapia się ze sobą;
- ✓ bada właściwości innych (niż podanych na lekcji) metali oraz wyciąga prawidłowe wnioski na podstawie obserwacji z badań;
- ✓ wykazuje szkodliwe działanie substancji zawierających chlor na rośliny;

b) Wymagania na ocenę dobrą:

- ✓ Uczeń: wskazuje zawody, w wykonywaniu których niezbędna jest znajomość zagadnień chemicznych;
- ✓ wyszukuje w dostępnych źródłach informacje na temat historii i rozwoju chemii na przestrzeni dziejów;
- ✓ potrafi udzielić pierwszej pomocy w pracowni chemicznej;
- ✓ określa zastosowanie podstawowego sprzętu laboratoryjnego;
- ✓ rozpoznaje znaki ostrzegawcze (piktogramy) stosowane przy oznakowaniu substancji niebezpiecznych;
- ✓ identyfikuje substancje na podstawie przeprowadzonych badań;
- ✓ bada właściwości wybranych metali (w tym przewodzenie ciepła i prądu elektrycznego);

c) Wymagania na ocenę dostateczną:

- ✓ Uczeń: wymienia gałęzie przemysłu związane z chemią;
- ✓ podaje przykłady produktów wytwarzanych przez zakłady przemysłowe związane z chemią;
- ✓ czyta ze zrozumieniem tekst popularnonaukowy na temat wybranych faktów z historii i rozwoju chemii;
- ✓ rozpoznaje i nazywa podstawowy sprzęt i naczynia laboratoryjne;

- ✓ wyjaśnia pojęcia: sublimacja i resublimacja na przykładzie jodu;
 - ✓ porównuje właściwości stopu (mieszaniny metali) z właściwościami jego składników;
 - ✓ opisuje rysunek przedstawiający aparaturę do destylacji;
 - ✓ wskazuje różnice między właściwościami substancji, a następnie stosuje je do rozdzielania mieszanin;
 - ✓ projektuje proste zestawy doświadczalne do rozdzielania wskazanych mieszanin;
 - ✓ sporządza kilkuskładnikowe mieszaniny, a następnie rozdziela je poznanymi metodami;
 - ✓ przeprowadza w obecności nauczyciela reakcję żelaza z siarką;
 - ✓ przeprowadza reakcję termicznego rozkładu cukru i na podstawie produktów rozkładu cukru określa typ reakcji chemicznej;
 - ✓ formułuje poprawne wnioski na podstawie obserwacji.
-
- ✓ przeprowadza obliczenia z wykorzystaniem pojęć: masa, gęstość, objętość;
 - ✓ interpretuje informacje z tabel chemicznych dotyczące właściwości metali;
 - ✓ zna skład wybranych stopów metali;
 - ✓ podaje definicję korozji;
 - ✓ wyjaśnia różnice we właściwościach metali i niemetalu;
 - ✓ planuje i przeprowadza proste doświadczenia rozdzielania mieszanin jednorodnych i niejednorodnych;
 - ✓ montuje zestaw do sączenia;
 - ✓ wyjaśnia, na czym polega metoda destylacji;
 - ✓ wskazuje w podanych przykładach reakcję chemiczną i zjawisko fizyczne;
 - ✓ wyjaśnia, czym jest związek chemiczny;
 - ✓ wykazuje różnice między mieszaniną a związkiem chemicznym
-
- ✓ wie, w jakim celu stosuje się oznaczenia na etykietach opakowań odczynników chemicznych i środków czystości stosowanych w gospodarstwie domowym;
 - ✓ bada właściwości substancji;
 - ✓ opisuje zmiany stanów skupienia materii;
 - ✓ korzysta z danych zawartych w tabelach (odczytuje gęstość oraz wartości temperatury wrzenia i temperatury topnienia substancji);
 - ✓ zna jednostki gęstości;

- ✓ podstawia dane do wzoru na gęstość;
 - ✓ odróżnia metale od innych substancji i wymienia ich właściwości;
 - ✓ odczytuje dane tabelaryczne, dotyczące wartości temperatury wrzenia i temperatury topnienia metali;
 - ✓ wie, co to są stopy metali;
 - ✓ podaje zastosowanie wybranych metali i ich stopów;
 - ✓ wymienia sposoby zabezpieczania metali przed korozją;
 - ✓ omawia zastosowania wybranych niemetalii;
 - ✓ wie, w jakich stanach skupienia niemetalie występują w przyrodzie;
 - ✓ sporządza mieszaniny jednorodne i niejednorodne;
- d) Wymagania na ocenę dopuszczającą:
- ✓ Uczeń: podaje przykłady obecności chemii w swoim życiu;
 - ✓ wymienia podstawowe narzędzia pracy chemika;
 - ✓ zna i stosuje zasady bezpiecznej pracy w pracowni chemicznej;
 - ✓ dzieli substancje na stałe, ciekłe i gazowe;
 - ✓ wskazuje przykłady substancji stałych, ciekłych i gazowych w swoim otoczeniu;
 - ✓ wymienia podstawowe właściwości substancji;
 - ✓ zna wzór na gęstość substancji;
 - ✓ zna podział substancji na metale i niemetalie;
 - ✓ wskazuje przedmioty wykonane z metali;
- e) Wymagania nadobowiązkowe:
- ✓ Uczeń: samodzielnie szuka w literaturze naukowej i czasopiśmie chemicznych informacji na temat historii i rozwoju chemii, a także na temat substancji i ich przemian;
 - ✓ posługuje się pojęciem gęstości substancji w zadaniach problemowych;
 - ✓ zna skład i zastosowanie innych, niż poznanych na lekcji, stopów (np. stopu Wooda);
 - ✓ przeprowadza chromatografię bibułową oraz wskazuje jej zastosowanie;
 - ✓ tłumaczy, na czym polega zjawisko alotropii i podaje jej przykłady;
- 2. Dział nr 2. „Budowa atomu a układ okresowy pierwiastków chemicznych”**
- a) Wymagania na ocenę bardzo dobrą:
- ✓ Uczeń: podaje, jakie znaczenie miało pojęcie pierwiastka w starożytności;
 - ✓ tłumaczy, w jaki sposób tworzy się symbole pierwiastków chemicznych;
 - ✓ planuje i przeprowadza doświadczenia potwierdzające dyfuzję zachodzącą w ciałach o różnych stanach skupienia;
 - ✓ zna historię rozwoju pojęcia: atom;
 - ✓ tłumaczy, dlaczego wprowadzono jednostkę masy atomowej u;
- ✓ wskazuje przykłady mieszanin jednorodnych i niejednorodnych;
 - ✓ opisuje cechy mieszanin jednorodnych i niejednorodnych;
 - ✓ odróżnia substancję od mieszaniny;
 - ✓ wie, co to jest: dekantacja, sączenie i krystalizacja;
 - ✓ wykazuje na dowolnym przykładzie różnicę między zjawiskiem fizycznym a reakcją chemiczną;
 - ✓ przedstawia podane przemiany w schematycznej formie zapisu równania reakcji chemicznej;
 - ✓ wskazuje substraty i produkty reakcji;
 - ✓ podaje przykłady przemian chemicznych znanych z życia codziennego
- ✓ wymienia czynniki powodujące niszczenie metali;
 - ✓ podaje przykłady niemetalii;
 - ✓ podaje właściwości wybranych niemetalii;
 - ✓ sporządza mieszaniny substancji;
 - ✓ podaje przykłady mieszanin znanych z życia codziennego;
 - ✓ wymienia przykładowe metody rozdzielania mieszanin;
 - ✓ zna pojęcie reakcji chemicznej;
 - ✓ podaje objawy reakcji chemicznej;
 - ✓ dzieli poznane substancje na proste i złożone.
- ✓ samodzielnie podejmuje działania zmierzające do rozszerzenia swoich wiadomości i umiejętności zdobytych na lekcjach chemii;
 - ✓ przeprowadza badania właściwości i identyfikuje substancje na podstawie samodzielnie przeprowadzonych badań;
 - ✓ sporządza mieszaniny różnych substancji oraz samodzielnie je rozdziela;
 - ✓ prezentuje wyniki swoich badań w formie wystąpienia, referatu lub za pomocą multimedii (np. w formie prezentacji multimedialnej).
- ✓ wyjaśnia, jakie znaczenie mają elektrony walencyjne;
 - ✓ omawia, jak zmienia się aktywność metali i niemetalii w grupach i okresach;
 - ✓ projektuje i buduje modele jąder atomowych izotopów;
 - ✓ oblicza średnią masę atomową pierwiastka chemicznego na podstawie mas atomowych poszczególnych izotopów i ich zawartości procentowej;

- ✓ tłumaczy, dlaczego pierwiastki chemiczne znajdujące się w tej samej grupie mają podobne właściwości;
- b) Wymagania na ocenę dobrą:
 - ✓ Uczeń: wymienia pierwiastki chemiczne znane w starożytności;
 - ✓ podaje kilka przykładów pochodzenia nazw pierwiastków chemicznych;
 - ✓ odróżnia modele przedstawiające drobiny różnych pierwiastków chemicznych;
 - ✓ wyjaśnia budowę wewnętrzną atomu, wskazując miejsce protonów, neutronów i elektronów;
 - ✓ rysuje uproszczone modele atomów wybranych pierwiastków chemicznych;
 - ✓ wie, jak tworzy się nazwy grup;
- c) Wymagania na ocenę dostateczną:
 - ✓ Uczeń: przyporządkowuje nazwom pierwiastków chemicznych ich symbole i odwrotnie;
 - ✓ tłumaczy, na czym polega zjawisko dyfuzji;
 - ✓ podaje dowody ziarnistości materii;
 - ✓ definiuje pierwiastek chemiczny jako zbiór prawie jednakowych atomów;
 - ✓ podaje symbole, masy i ładunki protonów, neutronów i elektronów;
 - ✓ wie, co to jest powłoka elektronowa;
 - ✓ oblicza liczby protonów, elektronów i neutronów znajdujących się w atomach danego pierwiastka chemicznego, korzystając z liczby atomowej i masowej;
 - ✓ określa rozmieszczenie elektronów w poszczególnych powłokach elektronowych i wskazuje elektrony walencyjne;
- d) Wymagania na ocenę dopuszczającą:
 - ✓ Uczeń: definiuje pierwiastek chemiczny;
 - ✓ wie, że symbole pierwiastków chemicznych mogą być jedno- lub dwuliterowe;
 - ✓ wie, że w symbolu dwuliterowym pierwsza litera jest wielka, a druga – mała;
 - ✓ wie, że substancje są zbudowane z atomów;
 - ✓ definiuje atom;
 - ✓ wie, na czym polega dyfuzja;
 - ✓ zna pojęcia: proton, neutron, elektron, elektron walencyjny, konfiguracja elektronowa;
 - ✓ kojarzy nazwisko Mendelejewa z układem okresowym pierwiastków chemicznych;
 - ✓ zna treść prawa okresowości;
 - ✓ wie, że pionowe kolumny w układzie okresowym pierwiastków chemicznych to grupy, a poziome rzędy to okresy;
 - ✓ posługuje się układem okresowym pierwiastków chemicznych w celu odczytania symboli pierwiastków i ich charakteru chemicznego;
 - ✓ wie, co to są izotopy;
 - ✓ wymienia przykłady izotopów;
 - ✓ wymienia przykłady zastosowań izotopów;
 - ✓ odczytuje z układu okresowego pierwiastków chemicznych podstawowe informacje niezbędne do określenia budowy atomu: numer grupy i numer okresu oraz liczbę atomową i liczbę masową.
- e) Wymagania nadobowiązkowe:
 - ✓ tłumaczy, dlaczego gazy szlachetne są pierwiastkami mało aktywnymi chemicznie.
 - ✓ wskazuje w układzie okresowym pierwiastków chemicznych miejsce metali i niemetalii;
 - ✓ tłumaczy, dlaczego masa atomowa pierwiastka chemicznego ma wartość ułamkową;
 - ✓ oblicza liczbę neutronów w podanych izotopach pierwiastków chemicznych;
 - ✓ wskazuje zagrożenia wynikające ze stosowania izotopów promieniotwórczych;
 - ✓ wskazuje położenie pierwiastka w układzie okresowym pierwiastków chemicznych na podstawie budowy jego atomu.
 - ✓ wie, jaki był wkład D. Mendelejewa w prace nad uporządkowaniem pierwiastków chemicznych;
 - ✓ rozumie prawo okresowości;
 - ✓ wskazuje w układzie okresowym pierwiastków chemicznych grupy i okresy;
 - ✓ porządkuje podane pierwiastki chemiczne według wzrastającej liczby atomowej;
 - ✓ wyszukuje w dostępnych mu źródłach informacje o właściwościach i aktywności chemicznej podanych pierwiastków;
 - ✓ wyjaśnia, co to są izotopy;
 - ✓ nazywa i zapisuje symbolicznie izotopy pierwiastków chemicznych;
 - ✓ omawia wpływ promieniowania jądrowego na organizmy;
 - ✓ określa na podstawie położenia w układzie okresowym budowę atomu danego pierwiastka i jego charakter chemiczny. P

- ✓ Uczeń: zna ciekawe historie związane z pochodzeniem lub tworzeniem nazw pierwiastków chemicznych;
- ✓ przedstawia rozwój pojęcia: atom i założenia teorii atomistyczno-cząsteczkowej;
- ✓ przedstawia inne, niż poznane na lekcji, sposoby porządkowania pierwiastków chemicznych;
- ✓ śledzi w literaturze naukowej osiągnięcia w dziedzinie badań nad atomem i pierwiastkami promieniotwórczymi;

3. Dział nr 3. „Łączenie się atomów”

a) Wymagania na ocenę bardzo dobrą:

- ✓ Uczeń: wyjaśnia, od czego zależy trwałość konfiguracji elektronowej;
- ✓ modeluje schematy powstawania wiązań: atomowych (kowalencyjnych), atomowych spolaryzowanych (kowalencyjnych spolaryzowanych) i jonowych;
- ✓ oblicza różnicę w elektrojemności przykładowych pierwiastków w celu określenia typu wiązań, które utworzą atomy tych pierwiastków;
- ✓ oblicza wartościowość pierwiastków chemicznych w tlenkach;

b) Wymagania na ocenę dobrą:

- ✓ Uczeń: tłumaczy mechanizm tworzenia jonów i wiązania jonowego;
- ✓ wyjaśnia mechanizm tworzenia się wiązania atomowego (kowalencyjnego);
- ✓ podaje przykład chlorowodoru i wody jako cząsteczki z wiązaniem atomowym (kowalencyjnym) spolaryzowanym;
- ✓ przewiduje, jaki typ wiązania utworzą przykładowe pierwiastki (na podstawie ich położenia w układzie okresowym);
- ✓ określa wartościowość pierwiastka na podstawie wzoru jego tlenku;
- ✓ ustala wzory sumaryczne i strukturalne tlenków niemetalu oraz wzory sumaryczne tlenków metali na podstawie wartościowości pierwiastków;

c) Wymagania na ocenę dostateczną:

- ✓ Uczeń: rozróżnia typy wiązań przedstawione w sposób modelowy na rysunku;
- ✓ rysuje modele wiązań jonowych i atomowych (kowalencyjnych) na prostych przykładach;
- ✓ rozumie pojęcia oktetu i dubletu elektronowego;
- ✓ wyjaśnia sens pojęcia elektrojemność;
- ✓ wyjaśnia sens pojęcia: wartościowość;

- ✓ bezbłędnie oblicza masę atomową ze składu izotopowego pierwiastka chemicznego;
- ✓ oblicza skład procentowy izotopów pierwiastka chemicznego;
- ✓ zna budowę atomów pierwiastków chemicznych o liczbach atomowych większych od 20;
- ✓ uzasadnia, dlaczego lantanowce i aktynowce umieszcza się najczęściej pod główną częścią tablicy;
- ✓ bierze udział w dyskusji na temat wad i zalet energetyki jądrowej.

- ✓ wykonuje obliczenia liczby atomów i ustala rodzaj atomów na podstawie znajomości masy cząsteczkowej;
- ✓ układa równania reakcji chemicznych przedstawionych w formie prostych chemografów;
- ✓ rozumie istotę przemian chemicznych w ujęciu teorii atomistyczno-cząsteczkowej;
- ✓ analizuje reakcję żelaza z tlenem (lub inną przemianę) w zamkniętym naczyniu z kontrolą zmiany masy.

- ✓ podaje sens stosowania jednostki masy atomowej;
- ✓ układa równania reakcji zapisanych słownie;
- ✓ układa równania reakcji chemicznych przedstawionych w zapisach modelowych;
- ✓ uzupełnia podane równania reakcji chemicznych;
- ✓ wykonuje proste obliczenia oparte na prawach zachowania masy i stałości składu w zadaniach;
- ✓ rozumie znaczenie obu praw w codziennym życiu i procesach przemysłowych.

- ✓ oblicza liczby atomów poszczególnych pierwiastków na podstawie zapisów typu: $3 \text{H}_2\text{O}$;
- ✓ definiuje i oblicza masę cząsteczkową pierwiastków i związków chemicznych;
- ✓ wyjaśnia, na czym polega reakcja łączenia (syntezy), rozkładu (analizy) i wymiany;
- ✓ podaje po kilka przykładów reakcji łączenia (syntezy), rozkładu (analizy) i wymiany;

- ✓ zapisuje przemiany chemiczne w formie równań reakcji chemicznych;
 - ✓ dobiera współczynniki stechiometryczne w równaniach reakcji chemicznych;
- d) Wymagania na ocenę dopuszczającą:
- ✓ Uczeń: zapisuje w sposób symboliczny aniony i kationy;
 - ✓ wie, na czym polega wiązanie jonowe, a na czym wiązanie atomowe (kowalencyjne);
 - ✓ odczytuje wartościowość pierwiastka z układu okresowego pierwiastków chemicznych;
 - ✓ nazywa tlenki zapisane za pomocą wzoru sumarycznego;
- e) Wymagania nadobowiązkowe:
- ✓ Uczeń: tłumaczy, dlaczego konfiguracja elektronowa helowców stanowi stabilny układ elektronów;
 - ✓ samodzielnie analizuje charakter wiązań w podanych przykładach cząsteczek związków chemicznych (na podstawie danych uzyskanych z tablicy elektroujemności);
 - ✓ rozwiązuje złożone chemografy: ustala, jakie substancje kryją się pod wskazanymi oznaczeniami, zapisuje równania reakcji;
- 4. Dział nr 4. „Gazy i ich mieszaniny”**
- a) Wymagania na ocenę bardzo dobrą:
- ✓ Uczeń: oblicza, na ile czasu wystarczy tlenu osobom znajdującym się w pomieszczeniu (przy założeniu, że jest to pomieszczenie hermetyczne i jest mu znane zużycie tlenu na godzinę);
 - ✓ konstruuje proste przyrządy do badania następujących zjawisk atmosferycznych i właściwości powietrza: wykrywanie powietrza w „pustym” naczyniu, badanie składu powietrza, badanie udziału powietrza w paleniu się świecy;
 - ✓ otrzymuje pod nadzorem nauczyciela tlen podczas reakcji termicznego rozkładu manganianu(VII) potasu;
 - ✓ wie, kiedy reakcję łączenia się tlenu z innymi pierwiastkami nazywa się spalaniem;
 - ✓ przedstawia podział tlenków na tlenki metali i tlenki niemetalu oraz podaje przykłady takich tlenków;
- ✓ wykonuje bardzo proste obliczenia oparte na prawie zachowania masy;
 - ✓ wykonuje bardzo proste obliczenia oparte na stałości składu.
- ✓ odczytuje masy atomowe pierwiastków z układu okresowego pierwiastków chemicznych;
 - ✓ zna trzy typy reakcji chemicznych: łączenie (syntezę), rozkład (analizę) i wymianę;
 - ✓ podaje po jednym przykładzie reakcji łączenia (syntezy), rozkładu (analizy) i wymiany;
 - ✓ zna treść prawa zachowania masy;
 - ✓ zna treść prawa stałości składu.
- ✓ w podanym zbiorze substancji dobiera substraty do produktów, a następnie zapisuje równania reakcji, określając ich typ;
 - ✓ interpretuje równania reakcji chemicznych pod względem ilościowym;
 - ✓ wykonuje obliczenia stechiometryczne uwzględniające poznane w trakcie realizacji działu pojęcia i prawa.
- b) Wymagania na ocenę dobrą:
- ✓ oblicza liczbę elektronów w ostatniej powłoce helowców i tłumaczy właściwości gazów szlachetnych;
 - ✓ wyjaśnia, dlaczego wzrost zawartości tlenku węgla(IV) w atmosferze jest niekorzystny;
 - ✓ uzasadnia, przedstawiając odpowiednie obliczenia, kiedy istnieje zagrożenie zdrowia i życia ludzi przebywających w niewietrzonych pomieszczeniach;
 - ✓ wyjaśnia, jak może dojść do wybuchu mieszanin wybuchowych, jakie są jego skutki i jak przed wybuchem można się zabezpieczyć;
 - ✓ porównuje gęstość wodoru z gęstością powietrza;
 - ✓ przeprowadza doświadczenie udowadniające, że dwutlenek węgla jest gazem cieplarnianym;
 - ✓ proponuje działania mające na celu ochronę powietrza przed zanieczyszczeniami.

- ✓ Uczeń: oblicza objętość poszczególnych składników powietrza w pomieszczeniu o podanych wymiarach;
 - ✓ rozumie, dlaczego zmienia się naturalny skład powietrza;
 - ✓ określa na podstawie obserwacji zebranego gazu jego podstawowe właściwości (stan skupienia, barwę, zapach, rozpuszczalność w wodzie);
 - ✓ otrzymuje tlenki w wyniku spalania, np. tlenek węgla(IV);
 - ✓ ustala wzory tlenków na podstawie modeli i odwrotnie;
 - ✓ zapisuje równania reakcji otrzymywania kilku tlenków;
 - ✓ odróżnia na podstawie opisu słownego reakcję egzotermiczną od reakcji endotermicznej;
 - ✓ tłumaczy, na czym polega obieg azotu w przyrodzie;
 - ✓ omawia właściwości i zastosowanie gazów szlachetnych;
 - ✓ tłumaczy na schemacie obieg tlenku węgla(IV) w przyrodzie;
 - ✓ przeprowadza i opisuje doświadczenie otrzymywania tlenku węgla(IV) w szkolnych warunkach laboratoryjnych;
- c) Wymagania na ocenę dostateczną:
- ✓ Uczeń: bada skład oraz podstawowe właściwości powietrza;
 - ✓ tłumaczy, dlaczego bez tlenu nie byłoby życia na Ziemi;
 - ✓ wskazuje źródła pochodzenia ozonu oraz określa jego znaczenie dla organizmów;
 - ✓ wyjaśnia rolę katalizatora w reakcjach chemicznych;
 - ✓ podaje podstawowe zastosowania praktyczne kilku wybranych tlenków;
 - ✓ proponuje spalanie jako sposób otrzymywania tlenków;
 - ✓ ustala nazwy tlenków na podstawie wzorów;
 - ✓ ustala wzory sumaryczne tlenków na podstawie nazwy;
 - ✓ oblicza masę cząsteczkową wybranych tlenków;
 - ✓ uzupełnia współczynniki stechiometryczne w równaniach reakcji otrzymywania tlenków metodą utleniania pierwiastków;
- d) Wymagania na ocenę dopuszczającą:
- ✓ Uczeń: przedstawia dowody na istnienie powietrza;
 - ✓ wie, z jakich substancji składa się powietrze;
- ✓ bada doświadczalnie właściwości fizyczne tlenku węgla(IV);
 - ✓ wyjaśnia przyczyny powstawania tlenku węgla(II) i tłumaczy zagrożenia wynikające z jego właściwości;
 - ✓ uzasadnia konieczność wyposażenia pojazdów i budynków użyteczności publicznej w gaśnice pianowe lub proszkowe;
 - ✓ otrzymuje wodór w reakcji octu z wiórkami magnezowymi;
 - ✓ opisuje doświadczenie, za pomocą którego można zbadać właściwości wybuchowe mieszaniny wodoru i powietrza;
 - ✓ pisze równania wodoru z wybranymi metalami i niemetalami, nazywa otrzymane produkty;
 - ✓ podaje znaczenie warstwy ozonowej dla życia na Ziemi;
 - ✓ sprawdza eksperymentalnie, jaki jest wpływ zanieczyszczeń gazowych na rozwój roślin;
 - ✓ bada stopień zapylenia powietrza w swojej okolicy.
- ✓ omawia właściwości azotu;
 - ✓ wyjaśnia znaczenie azotu dla organizmów;
 - ✓ wymienia źródła tlenku węgla(IV);
 - ✓ wyjaśnia znaczenie tlenku węgla(IV) dla organizmów;
 - ✓ przeprowadza identyfikację tlenku węgla(IV) przy użyciu wody wapiennej;
 - ✓ pisze wzór tlenku węgla(II), zna jego właściwości;
 - ✓ wie, jaka właściwość tlenku węgla(IV) zdecydowała o jego zastosowaniu;
 - ✓ omawia właściwości wodoru; bezpiecznie obchodzi się z substancjami i mieszaninami wybuchowymi;
 - ✓ podaje, jakie właściwości wodoru zdecydowały o jego zastosowaniu;
 - ✓ podaje przyczyny i skutki smogu;
 - ✓ wyjaśnia powstawanie efektu cieplarnianego i konsekwencje jego wzrostu na życie mieszkańców Ziemi;
 - ✓ wymienia przyczyny i skutki dziury ozonowej.
- ✓ opisuje na schemacie obieg tlenu w przyrodzie;
 - ✓ definiuje tlenek;
 - ✓ podaje, jakie są zastosowania tlenu;

- ✓ wyjaśnia znaczenie azotu dla organizmów;
 - ✓ podaje podstawowe zastosowania azotu;
 - ✓ odczytuje z układu okresowego nazwy pierwiastków należących do 18. grupy;
 - ✓ zna wzór sumaryczny i strukturalny tlenku węgla(IV) [dwutlenku węgla];
 - ✓ wymienia podstawowe zastosowania tlenku węgla(IV);
- e) Wymagania nadobowiązkowe:
- ✓ Uczeń: wie, kto po raz pierwszy i w jaki sposób skropił powietrze;
 - ✓ rozumie proces skraplania powietrza i jego składników;
 - ✓ zna szersze zastosowania tlenu cząsteczkowego i ozonu;
 - ✓ zna i charakteryzuje właściwości większości znanych tlenków;
 - ✓ charakteryzuje kilka nadtlenków;
- 5. Dział nr 5. „Woda i roztwory wodne”**
- a) Wymagania na ocenę bardzo dobrą:
- ✓ Uczeń: uzasadnia potrzebę oszczędnego gospodarowania wodą i proponuje sposoby jej oszczędzania;
 - ✓ oblicza procentową zawartość wody w produktach spożywczych na podstawie badań przeprowadzonych samodzielnie;
 - ✓ wyjaśnia, co to jest emulsja;
 - ✓ otrzymuje emulsję i podaje przykłady emulsji spotykanych w życiu codziennym;
 - ✓ wyjaśnia, co to jest koloid;
 - ✓ podaje przykłady koloidów spotykanych w życiu codziennym;
 - ✓ korzystając z wykresu rozpuszczalności, oblicza rozpuszczalność substancji w określonej masie wody;
 - ✓ wyjaśnia, od czego zależy rozpuszczalność gazów w wodzie;
- b) Wymagania na ocenę dobrą:
- ✓ Uczeń: wyjaśnia, jakie znaczenie dla przyrody ma nietypowa gęstość wody;
 - ✓ wykrywa wodę w produktach pochodzenia roślinnego i w niektórych minerałach;
 - ✓ tłumaczy, jaki wpływ ma polarna budowa wody na rozpuszczanie substancji stałych;
 - ✓ wskazuje różnice we właściwościach roztworów i zawiesin;
 - ✓ wyjaśnia, na czym polega różnica między roztworem właściwym a koloidem;
 - ✓ tłumaczy, co to jest rozpuszczalność substancji;
 - ✓ odczytuje wartość rozpuszczalności substancji z wykresu rozpuszczalności;
- c) Wymagania na ocenę dostateczną:
- ✓ wie, co to jest czad;
 - ✓ omawia podstawowe właściwości wodoru;
 - ✓ wymienia zastosowania wodoru;
 - ✓ wymienia źródła zanieczyszczeń powietrza;
 - ✓ wyjaśnia skutki zanieczyszczeń powietrza dla przyrody i człowieka.
- ✓ doświadczalnie sprawdza wpływ nawożenia azotowego na wzrost i rozwój roślin;
 - ✓ rozumie naturę biochemiczną cyklu azotu w przyrodzie;
 - ✓ rozumie i opisuje proces fotosyntezy;
 - ✓ podejmuje się zorganizowania akcji o charakterze ekologicznym.
- ✓ omawia znaczenie rozpuszczania się gazów w wodzie dla organizmów;
 - ✓ oblicza stężenie procentowe roztworu, znając masę lub objętość i gęstość substancji rozpuszczonej i masę rozpuszczalnika (lub roztworu);
 - ✓ oblicza masę lub objętość substancji rozpuszczonej w określonej masie lub objętości roztworu o znanym stężeniu procentowym;
 - ✓ oblicza objętość rozpuszczalnika (o znanej gęstości) potrzebną do przygotowania roztworu określonym stężeniu procentowym;
 - ✓ wyjaśnia, jak działa oczyszczalnia ścieków;
 - ✓ tłumaczy, w jaki sposób uzdatnia się wodę.
- ✓ oblicza stężenie procentowe roztworu, znając masę substancji rozpuszczonej i rozpuszczalnika (lub roztworu);
 - ✓ oblicza masę substancji rozpuszczonej w określonej masie roztworu o znanym stężeniu procentowym;
 - ✓ oblicza masę rozpuszczalnika potrzebną do przygotowania roztworu o określonym stężeniu procentowym;
 - ✓ omawia zagrożenia środowiska przyrodniczego spowodowane skażeniem wód;
 - ✓ omawia sposoby zapobiegania zanieczyszczeniom wód.

- ✓ Uczeń: tłumaczy obieg wody w przyrodzie;
 - ✓ tłumaczy znaczenie wody w funkcjonowaniu organizmów;
 - ✓ wyjaśnia znaczenie wody w gospodarce człowieka;
 - ✓ podaje, na czym polega proces rozpuszczania się substancji w wodzie;
 - ✓ bada rozpuszczanie się substancji stałych i ciekłych w wodzie;
 - ✓ bada szybkość rozpuszczania się substancji w wodzie;
 - ✓ podaje różnicę między roztworem nasyconym i nienasyconym;
- d) Wymagania na ocenę dopuszczającą:
- ✓ Uczeń: wymienia rodzaje wód;
 - ✓ wie, jaką funkcję pełni woda w budowie organizmów;
 - ✓ podaje przykłady roztworów i zawiesin spotykanych w życiu codziennym;
 - ✓ wymienia czynniki przyspieszające rozpuszczanie ciał stałych;
 - ✓ wie, co to jest stężenie procentowe roztworu;
- e) Wymagania nadobowiązkowe:
- ✓ Uczeń: wyjaśnia, co to jest mgła i piana;
 - ✓ tłumaczy efekt Tyndalla;
 - ✓ prezentuje swoje poglądy na temat ekologii wód w Polsce i na świecie;
- ✓ przygotowuje roztwór nasycony;
 - ✓ podaje, na czym polega różnica między roztworem rozcieńczonym a stężonym;
 - ✓ potrafi stosować wzór na stężenie procentowe roztworu do prostych obliczeń;
 - ✓ przygotowuje roztwory o określonym stężeniu procentowym;
 - ✓ wie, na czym polega rozcieńczanie roztworu;
 - ✓ podaje sposoby zatężania roztworów;
 - ✓ tłumaczy, w jaki sposób można poznać, że woda jest zanieczyszczona.
- ✓ zna wzór na stężenie procentowe roztworu;
 - ✓ wskazuje znane z życia codziennego przykłady roztworów o określonych stężeniach procentowych;
 - ✓ wie, co to jest rozcieńczanie roztworu;
 - ✓ wie, co to jest zatężanie roztworu;
 - ✓ podaje źródła zanieczyszczeń wody;
 - ✓ zna podstawowe skutki zanieczyszczeń wód.
- ✓ stosuje zdobyte wiadomości w sytuacjach problemowych.