

## WYMAGANIA EDUKACYJNE Z CHEMII NA POSZCZEGÓLNE OCENY W KLASIE 7

Na ocenę dopuszczającą uczeń:

- wymienia sytuacje z życia codziennego, w których spotyka chemię
- podaje przykłady zastosowań chemii w życiu codziennym
- zna zasady oceniania
- wymienia elementy podręcznika i wskazuje ich rolę
- zna regulamin pracowni chemicznej i go przestrzega
- zna piktogramy informujące o zagrożeniu dla zdrowia
- wymienia podstawowe wyposażenie pracowni chemicznej
- wymienia nazwy podstawowych czynności laboratoryjnych
- wymienia elementy opisu doświadczenia chemicznego
- opisuje budowę materii
- dzieli materię na substancje i mieszaniny
- podaje przykłady substancji prostych i złożonych
- odróżnia substancje proste od złożonych
- definiuje pojęcia: pierwiastek, związek chemiczny, właściwości substancji
- dzieli substancje proste na metale i niemetale
- podaje przykłady metali i niemetali
- definiuje pojęcia: mieszanina, mieszanina jednorodna, mieszanina niejednorodna
- potrafi wymienić metody rozdzielania mieszanin
- opisuje metody rozdzielania mieszanin jednorodnych i niejednorodnych
- dzieli przemiany substancji na fizyczne i chemiczne
- definiuje pojęcia: zjawiska fizyczne, reakcje chemiczne
- zna trzy stany skupienia: gazowy, ciekły i stały
- podaje wzór na gęstość
- przekształca wzór na gęstość i rozwiązuje proste zadania obliczeniowe związane z gęstością
- wie, że pierwiastki mogą mieć jedno- lub dwuliterowy symbol
- wskazuje w układzie okresowym grupy i okresy
- potrafi odnaleźć pierwiastek w układzie okresowym
- określa położenie pierwiastków w układzie okresowym
- wie, jaki jest najmniejszy element substancji prostej, zachowujący jej właściwości
- definiuje pojęcia: atom, masa atomowa, jednostka masy atomowej, powłoka elektronowa, elektron walencyjny, powłoka walencyjna
- opisuje budowę atomu
- na rysunku atomu wskazuje protony, neutrony, elektrony, elektrony walencyjne (lub elektron walencyjny)
- definiuje pojęcie: izotopy
- potrafi zapisać skład izotopu
- definiuje pojęcia: wiązanie chemiczne, oktety elektronowe, dublety elektronowe, wiązanie jonowe, kation, anion, elektroujemność
- definiuje pojęcia: wiązania kowalencyjne, dipole, cząsteczka
- odróżnia zapis wzoru sumarycznego od wzoru strukturalnego
- definiuje pojęcie: wartościowość

- określa na podstawie układu okresowego wartościowość względem wodoru i maksymalną względem tlenu dla pierwiastków grup 1. i 2. oraz 13.–17.
- wie, że chlorek sodu to związek jonowy
- wyszukuje właściwości związków jonowych i kowalencyjnych
- definiuje pojęcia: reakcja chemiczna, substraty, produkty
- zna elementy równania reakcji chemicznej
- dokonuje podziału reakcji chemicznych na reakcje endotermiczne i egzotermiczne
- definiuje pojęcia: reakcja endotermiczna, reakcja egzotermiczna
- zapisuje przebieg reakcji chemicznej za pomocą równania reakcji
- definiuje pojęcia: współczynnik stechiometryczny, indeks stechiometryczny
- podaje treść prawa zachowania masy
- podaje treść prawa zachowania masy
- definiuje powietrze jako jednorodną mieszaninę gazów
- wymienia składniki powietrza
- podaje skład procentowy powietrza
- odczytuje z różnych źródeł informacji właściwości tlenu
- podaje wzór sumaryczny cząsteczki tlenu
- opisuje budowę cząsteczki tlenu
- przedstawia wzór ogólny tlenków
- dzieli tlenki na tlenki metali i niemetalu
- podaje metody otrzymywania tlenków
- wyszukuje informacje o właściwościach fizycznych i zastosowaniach tlenków węgla(IV), węgla(II), siarki(IV), magnezu, glinu i krzemu(IV)
- odczytuje z różnych źródeł informacji właściwości wodoru
- podaje wzór sumaryczny cząsteczki wodoru
- definiuje pojęcie: wodorki
- opisuje budowę cząsteczki wodoru
- odczytuje z układu okresowego informacje o azocie i gazach szlachetnych
- podaje wzór sumaryczny cząsteczki azotu
- wyszukuje, informacje o: zastosowaniach gazów szlachetnych; korozji; czynnikach wpływających na szybkość korozji; metodach ochrony przed korozją
- wyszukuje informacje o: przyczynach i skutkach spadku stężenia ozonu w stratosferze ziemskiej; źródłach, rodzajach i skutkach zanieczyszczeń powietrza; sposobach postępowania pozwalających chronić powietrze przed zanieczyszczeniami
- podaje wzór sumaryczny wody
- wymienia właściwości wody
- definiuje pojęcia: mieszanina jednorodna, mieszanina niejednorodna, roztwór właściwy, koloid, zawiesina, roztwór nasycony, roztwór nienasycony, krystalizacja
- dzieli mieszaniny na roztwory właściwe, koloidy i zawiesiny
- wie, z czego składa się roztwór
- wymienia czynniki wpływające na szybkość rozpuszczania się substancji stałych w wodzie
- definiuje pojęcie: rozpuszczalność
- z krzywej rozpuszczalności albo z tabeli potrafi odczytać rozpuszczalność substancji stałej lub gazowej
- podaje definicję i wzór stężenia procentowego roztworu
- potrafi ujednoclić jednostki wykorzystywane podczas obliczeń
- oblicza stężenie procentowe roztworu, znając masę substancji i masę roztworu
- definiuje pojęcia: skala pH, wskaźnik kwasowo-zasadowy

- wymienia rodzaje odczynu roztworu
- posługuje się skalą pH i interpretuje jej wartości
- definiuje pojęcie: wodorotlenek
- przedstawia wzór ogólny wodorotlenków
- zna wzory wodorotlenków sodu, potasu i wapnia
- definiuje pojęcie: zasada
- wyszukuje informacje o właściwościach i wynikających z nich zastosowań wybranych wodorotlenków
- wymienia metody otrzymywania wodorotlenków z uwzględnieniem ich rozpuszczalności w wodzie
- zapisuje równania reakcji otrzymywania wodorotlenków rozpuszczalnych w wodzie
- definiuje pojęcia: dysocjacja elektrolityczna (jonowa), elektrolit, nieelektrolit
- przedstawia ogólne równanie dysocjacji elektrolitycznej wodorotlenków.

Na ocenę dostateczną uczeń:

- spełnia wymagania na ocenę dopuszczającą
- podaje przykłady wykorzystania wiedzy chemicznej w innych dyscyplinach naukowych
- zna piktogramy informujące o zagrożeniu fizykochemicznym oraz o zagrożeniu dla środowiska
- wie, czym są karty charakterystyki
- rozpoznaje i nazywa naczynia i sprzęt laboratoryjny oraz wskazuje ich zastosowanie
- opisuje sączenie i krystalizację
- opisuje elementy opisu doświadczenia chemicznego
- zna schematyczne oznakowanie na schemacie doświadczenia takich czynności jak: dodawanie substancji, mieszanie i ogrzewanie
- definiuje pojęcia: właściwości fizyczne, właściwości chemiczne
- dzieli właściwości na fizyczne i chemiczne
- wymienia wybrane właściwości fizyczne metali i niemetali
- dzieli mieszaniny na jednorodne i niejednorodne
- podaje przykłady mieszanin jednorodnych i niejednorodnych
- wie, którą technikę zastosować do rozdziału konkretnej mieszaniny
- podaje przykłady zjawisk fizycznych i reakcji chemicznych
- klasyfikuje przemiany do zjawisk fizycznych i reakcji chemicznych
- opisuje stany skupienia materii
- zna jednostki gęstości i potrafi je przeliczać
- mając pozostałe dane, oblicza ze wzoru gęstość, objętość lub masę substancji
- zna osiągnięcia Mendelejewa
- definiuje prawo okresowości
- odczytuje z układu okresowego informacje o pierwiastku takie jak: symbol, nazwa, numer grupy, numer okresu, liczba atomowa (Z), masa atomowa, rodzaj pierwiastka (metal lub niemetal)
- podaje symbole, masy i ładunki elektronu, protonu i neutronu
- na rysunku atomu wskazuje powłokę walencyjną
- określa budowę atomu pierwiastka z grup 1. i 2. oraz 13.–18. na podstawie jego położenia w układzie okresowym

- opisuje różnice w budowie atomów izotopów danego pierwiastka
- odczytuje z układu okresowego masę atomową i zaokrągla ją do liczby całkowitej
- potrafi zapisać wzór kationu i anionu
- określa ładunek jonów metali i niemetalu
- odczytuje elektroujemność, np. z układu okresowego
- opisuje powstawanie wiązania kowalencyjnego niespolaryzowanego i spolaryzowanego
- definiuje pojęcia: wzór sumaryczny, wzór strukturalny
- na podstawie budowy związku chemicznego ustala wartościowość budujących go pierwiastków
- ustala wzory sumaryczne tlenków
- porządkuje właściwości związków jonowych i kowalencyjnych
- na podstawie równania reakcji lub zapisu przebiegu reakcji odróżnia substraty od produktów
- wie, że substraty zapisuje się po prawej stronie równania, a produkty – po lewej stronie równania
- wymienia efekty towarzyszące reakcjom chemicznym
- definiuje pojęcie: katalizator
- przedstawia podział sposobów przedstawiania przebiegu reakcji chemicznej
- wymienia pierwiastki, które w stanie wolnym występują w postaci dwuatomowych cząsteczek
- definiuje pojęcie: układ zamknięty
- zapisuje równania reakcji chemicznej
- dzieli właściwości powietrza na fizyczne i chemiczne
- podaje wzór strukturalny cząsteczki tlenu
- dzieli właściwości tlenu na fizyczne i chemiczne
- zapisuje równania reakcji otrzymywania tlenu
- ustala wzór sumaryczny tlenku na podstawie nazwy
- przedstawia reakcje chemiczne, w wyniku których otrzymuje się tlenki metali i niemetalu
- zapisuje równania reakcji otrzymywania tlenku węgla(IV)
- porządkuje informacje o właściwościach fizycznych i zastosowaniach tlenków węgla(IV), węgla(II), siarki(IV), magnezu, glinu i krzemu(IV)
- podaje wzór strukturalny cząsteczki wodoru
- dzieli właściwości wodoru na fizyczne i chemiczne
- zapisuje równania reakcji otrzymywania amoniaku, chlorowodoru i siarkowodoru
- podaje wzór strukturalny cząsteczki azotu
- porównuje informacje o: zastosowaniach gazów szlachetnych; korozji; czynnikach wpływające na szybkość korozji; metodach ochrony przed korozją
- porządkuje informacje o: przyczynach i skutkach spadku stężenia ozonu w stratosferze ziemskiej; źródłach, rodzajach i skutkach zanieczyszczeń powietrza; sposobach postępowania pozwalających chronić powietrze przed zanieczyszczeniami
- opisuje występowanie wody na Ziemi
- opisuje obieg wody w przyrodzie
- rozróżnia roztwory właściwe, koloidy i zawiesiny
- podaje definicję roztworu nasyconego i nienasyconego

- podaje przykłady substancji, które z wodą tworzą roztwory właściwe, koloidy i zawiesiny
- opisuje zależność rozpuszczalności substancji stałych i gazowych w wodzie w zależności od temperatury
- przekształca wzór na stężenie procentowe roztworu
- oblicza masę substancji zawartej w roztworze, znając stężenie roztworu
- oblicza stężenie procentowe roztworu, znając masę substancji i masę rozpuszczalnika
- podaje definicję roztworu stężonego i rozcieńczonego
- na podstawie wartości pH określa odczyn produktu
- dzieli wskaźniki kwasowo-zasadowe na naturalne i sztuczne
- ustala wzór wodorotlenku na podstawie nazwy
- definiuje pojęcie: higroskopijność
- dzieli wodorotlenki ze względu na ich rozpuszczalność w wodzie
- porządkuje informacje o właściwościach i wynikających z nich zastosowań wybranych wodorotlenków
- opisuje barwy roztworów fenoloftaleiny i oranżu metylowego w roztworach o różnym odczynie
- zapisuje równania reakcji otrzymywania wodorotlenków nierozpuszczalnych w wodzie
- wyjaśnia, na czym polega dysocjacja elektrolityczna wodorotlenków
- przedstawia równania dysocjacji wodorotlenków rozpuszczalnych w wodzie.

Na ocenę dobrą uczeń:

- spełnia wymagania na ocenę dostateczną
- wymienia reakcje chemiczne zachodzące w organizmie człowieka
- podaje przykłady dobrych praktyk laboratoryjnych i uzasadnia, że powinny być stosowane w laboratoriach
- rozpoznaje znaki ostrzegawcze (piktogramy)
- wskazuje, w której części sali znajdują się: apteczka pierwszej pomocy, gaśnica, koc gaśniczy, myjka do oczu, prysznic bezpieczeństwa i wyjście ewakuacyjne
- potrafi dobrać do doświadczenia odpowiednie naczynia i sprzęt laboratoryjny
- opisuje rozdzielanie cieczy w rozdzielaczu
- potrafi zapisać obserwacje
- odróżnia obserwacje od wniosków
- rysuje i interpretuje proste schematy doświadczeń
- wymienia właściwości fizyczne i chemiczne
- podaje właściwości wybranych metali i niemetali
- projektuje i przeprowadza doświadczenia, w których sporządza mieszaniny
- na podstawie różnicy we właściwościach fizycznych składników dobiera metodę rozdzielania mieszaniny
- dobiera odpowiednie naczynia i sprzęt do rozdzielania składników podanej mieszaniny
- potrafi scharakteryzować krzepnięcie, topnienie, parowanie, skraplanie, sublimację i resublimację
- zna ułożenie drobin w trzech stanach skupienia

- posługuje się tabelami chemicznymi podczas rozwiązywania zadań związanych z gęstością
- nazywa grupy w układzie okresowym
- na układzie okresowym wskazuje metale i niemetale
- rysuje atom wybranego pierwiastka z grup 1. i 2. oraz 13.–18. z zaznaczeniem jądra atomu, protonów, neutronów i elektronów
- ustala liczby protonów, elektronów i neutronów
- wyjaśnia, czym są izotopy promieniotwórcze i radioaktywność
- opisuje powstawanie jonów (kationów i anionów)
- opisuje powstawanie wiązań jonowych
- na wybranym przykładzie opisuje powstawanie wiązania jonowego
- na wybranym przykładzie opisuje powstawanie wiązania kowalencyjnego
- ustala nazwy tlenków
- porównuje właściwości związków jonowych i kowalencyjnych
- opisuje elementy, z których składa się równanie reakcji chemicznej
- podaje przykłady reakcji endotermicznych i egzotermicznych
- podaje przykłady katalizatorów
- uzgadnia równania reakcji różnego typu
- potrafi modelowo zinterpretować prawo zachowania masy
- odczytuje równania reakcji chemicznej
- wymienia właściwości fizyczne i chemiczne powietrza
- odczytuje z różnych źródeł informacji zastosowania tlenu
- wymienia właściwości fizyczne i chemiczne tlenu
- odczytuje z różnych źródeł informacji zastosowania tlenu
- tworzy wzory strukturalne tlenków niemetali
- zapisuje równania reakcji tlenu z metalami i niemetalami
- opisuje właściwości fizyczne i chemiczne tlenku węgla(IV)
- porównuje informacje o właściwościach fizycznych i zastosowaniach tlenków węgla(IV), węgla(II), siarki(IV), magnezu, glinu i krzemu(IV)
- wymienia właściwości fizyczne i chemiczne wodoru
- odczytuje z różnych źródeł informacji zastosowania wodoru
- omawia powstawanie wiązań w cząsteczce azotu
- wymienia zastosowania azotu
- prezentuje informacje o: zastosowaniach gazów szlachetnych; korozji; czynnikach wpływające na szybkość korozji; metodach ochrony przed korozją
- porównuje informacje o: przyczynach i skutkach spadku stężenia ozonu w stratosferze ziemskiej; źródłach, rodzajach i skutkach zanieczyszczeń powietrza; sposobach postępowania pozwalających chronić powietrze przed zanieczyszczeniami
- wymienia sposoby racjonalnej gospodarki wodnej
- opisuje zależność właściwości fizycznych wody (temperatura topnienia, gęstość) od warunków atmosferycznych
- podaje przykłady roztworów właściwych, koloidów i zawiesin
- interpretuje krzywe rozpuszczalności
- wykonuje obliczenia z wykorzystaniem krzywej rozpuszczalności
- wymienia kolejne etapy rozpuszczania chlorku sodu w wodzie

- oblicza stężenie procentowe roztworu, znając masę substancji oraz objętość i gęstość rozpuszczalnika
- oblicza stężenie procentowe roztworu z wykorzystaniem krzywej rozpuszczalności
- podaje przykłady wskaźników kwasowo-zasadowych naturalnych i sztucznych
- ustala nazwę wodorotlenku na podstawie wzoru
- wie, kiedy w nazwie należy podać informację o wartościowości metalu
- rozróżnia pojęcie wodorotlenku i zasady
- porównuje informacje o właściwościach i wynikających z nich zastosowań wybranych wodorotlenków
- wyjaśnia zależność przebiegu reakcji metali lub tlenków metali z wodą w zależności od liczby atomowej metalu
- opisuje barwy uniwersalnego papierka wskaźnikowego w roztworze o odczynie zasadowym
- odczytuje równania dysocjacji wodorotlenków rozpuszczalnych w wodzie.

Na ocenę bardzo dobrą uczeń:

- spełnia wymagania na ocenę dobrą
- podaje przykłady technik laboratoryjnych wykorzystywanych w kryminalistyce, których w podstawie działania jest chemia
- odczytuje informacje z karty charakterystyki
- potrafi posługiwać się naczyniami i sprzętem laboratoryjnym
- potrafi dobrać do czynności odpowiednie naczynia i sprzęt laboratoryjny
- potrafi postawić hipotezę do przeprowadzanego eksperymentu
- powiązuje celowość obserwacji z wyciąganiem wniosków
- projektuje i przeprowadza doświadczenia, w których bada właściwości substancji
- wymienia właściwości fizyczne wybranej substancji
- projektuje i przeprowadza doświadczenia, w których bada właściwości metali i niemetali
- podaje przykłady zastosowań wybranych metali i niemetali
- opisuje przebieg sporządzania różnych mieszanin
- projektuje i przeprowadza doświadczenia, w których rozdziela mieszaniny na składniki
- sprawnie posługuje się naczyniami i sprzętem podczas rozdzielania składników wybranej mieszaniny
- definiuje pojęcie dyfuzji i podaje przykłady tej przemiany
- projektuje i przeprowadza doświadczenia ilustrujące przemiany fizyczne i chemiczne
- bada przebieg procesu dyfuzji oraz przemiany stearyny
- rozwiązuje trudniejsze zadania związane z gęstością
- bada gęstość przedmiotów i wykorzystuje je w obliczeniach
- omawia pochodzenie nazw pierwiastków
- zna jednostkę masy atomowej
- stosuje i interpretuje zapis AZE
- wyjaśnia związek między podobieństwem właściwości pierwiastków należących do tej samej grupy układu okresowego oraz stopniową zmianą właściwości pierwiastków leżących w tym samym okresie (metale–niemetale) a budową atomów
- przedstawia podział izotopów na stabilne i niestabilne

- przedstawia podział izotopów niestabilnych na naturalne i sztuczne
- wyszukuje w różnych źródłach informacji zastosowania izotopów promieniotwórczych
- wyjaśnia znaczenie elektronów walencyjnych w tworzeniu wiązań chemicznych
- wyjaśnia, dlaczego gazy szlachetne są bierne chemicznie
- na podstawie różnicy elektroujemności atomów tworzących wiązanie szacuje rodzaj wiązania między atomami
- zapisuje wzory elektronowe kropkowe i kreskowe
- przedstawia wzory strukturalne cząsteczek H<sub>2</sub>, Cl<sub>2</sub>, N<sub>2</sub>, CO<sub>2</sub>, H<sub>2</sub>O, HCl i NH<sub>3</sub>
- prezentuje właściwości związków jonowych i kowalencyjnych
- na podstawie właściwości klasyfikuje substancje do związków jonowych i kowalencyjnych
- podaje przykłady reakcji chemicznych ze swojego otoczenia
- bada i interpretuje efekty energetyczne reakcji tlenku miedzi(II) z węglem
- bada i interpretuje efekty energetyczne reakcji sodu z wodą
- bada wpływ katalizatora na szybkość przebiegu rozkładu nadtlenu wodoru
- przedstawia przebieg reakcji chemicznej za pomocą zapisu słownego, równania reakcji i modeli
- podaje przykłady układów zamkniętych w swoim otoczeniu
- stosuje prawo zachowania masy w obliczeniach w prostych obliczeniach
- projektuje i przeprowadza doświadczenia, które potwierdzają, że powietrze jest jednorodną mieszaniną gazów
- zapisuje wzory elektronowe kropkowy i kresowy cząsteczki tlenu
- podaje metody otrzymywania tlenu
- podaje metodę identyfikacji tlenu podczas doświadczeń
- wymienia właściwości wybranych tlenków
- podaje metodę identyfikacji tlenku węgla(IV)
- prezentuje informacje o właściwościach fizycznych i zastosowaniach tlenków węgla(IV), węgla(II), siarki(IV), magnezu, glinu i krzemu(IV)
- podaje wzory elektronowe kropkowy i kresowy cząsteczki wodoru
- podaje metody otrzymywania wodoru
- podaje metodę identyfikacji wodoru
- powiązuje sposoby zbierania gazów z ich gęstością
- podaje wzory elektronowe kropkowy i kresowy cząsteczki azotu
- opisuje obieg azotu w przyrodzie
- wyszukuje, porównuje i prezentuje informacje o zastosowaniach azotu
- wyjaśnia, w jaki sposób w atmosferze powstaje ozon
- opisuje działania, które doprowadziły do rozwiązania problemu „dziury ozonowej”
- prezentuje informacje o: przyczynach i skutkach spadku stężenia ozonu w stratosferze ziemskiej; źródłach, rodzajach i skutkach zanieczyszczeń powietrza; sposobach postępowania pozwalających chronić powietrze przed zanieczyszczeniami
- wyjaśnia zależność ułożenia cząsteczek wody od stanu skupiania
- bada i interpretuje wpływ spadku temperatury na objętość wody
- przedstawia równanie rozkładu wody
- wie, jak otrzymać roztwór nasycony
- bada i interpretuje rozpuszczanie się wybranych produktów w wodzie



- na podstawie budowy substancji przewiduje jej zdolność do rozpuszczania się w wodzie
- uzasadnia, że woda wodociągowa to jednorodna mieszanina
- podaje metody otrzymywania roztworu stężonego z roztworu rozcieńczonego i roztworu rozcieńczonego z roztworu stężonego
- zna barwy wskaźnika uniwersalnego w zależności od pH
- podaje przykłady substancji ze wskazaniem ich odczynu
- opisuje budowę wodorotlenków
- odczytuje informacje o wodorotlenkach z tabeli rozpuszczalności
- prezentuje informacje o właściwościach i wynikających z nich zastosowań wybranych wodorotlenków
- wyjaśnia, co to metale aktywne i dlaczego należy je przechowywać np. pod naftą
- podaje przykłady substancji, które są elektrolitami
- podaje przykłady substancji, które są nieelektrolitami
- opisuje przebieg dysocjacji wodorotlenku sodu.

Na ocenę celującą uczeń:

- spełnia wymagania na ocenę bardzo dobrą
- wyszukuje przykłady badań, dzięki którym można było rozwiązać zagadki z przeszłości
- podaje przykłady wykorzystania nanotechnologii
- wskazuje zdarzenia historyczne, w których chemia odegrała znaczącą rolę
- przedstawia chemię jako nowoczesną dyscyplinę naukową
- wymienia i charakteryzuje kolejne sekcje karty charakterystyki
- potrafi udzielić pierwszej pomocy
- bezbłędnie posługuje się naczyniami i sprzętem laboratoryjnym, a po doświadczeniu wie, gdzie utylizować odczynniki
- opisuje destylację
- definiuje pojęcie: hydrolat
- wyciąga wnioski po przeprowadzonym eksperymencie
- odwołując się do wydarzeń historycznych, uzasadnia, że dokładny opis doświadczenia jest ważny
- uzasadnia poprawność kolejności etapów w wykonywaniu doświadczeń chemicznych
- wie, czym jest reaktywność
- bada właściwości wybranych produktów
- identyfikuje substancje na podstawie ich właściwości
- definiuje pojęcie: stop metali
- wymienia przedmioty z własnego otoczenia, które są wykonane ze stopów
- wymienia cechy odróżniające stopy metali od metali
- porównuje właściwości metali i niemetalu
- sporządza różne mieszaniny, stawia hipotezę do eksperymentu i przedstawia wnioski do doświadczeń związanych ze sporządzaniem mieszanin
- podaje przykłady substancji polarnych i niepolarnych
- definiuje pojęcie: emulsja

- wymienia elementy zestawu do destylacji
- wymienia kategorie różnicujące między mieszaniną a związkiem chemicznym
- bada zmiany stanu skupienia jodu
- wyjaśnia wpływ stanu skupienia stykających się ciał na szybkość dyfuzji
- projektuje i przeprowadza doświadczenia pokazujące wpływ różnych czynników na szybkość procesu dyfuzji
- opisuje dyfuzję tlenu i tlenku węgla(IV) w pęcherzykach płucnych
- uzasadnia różną masę substancji o takiej samej objętości
- wyjaśnia, dlaczego gazy na ogół mają największą gęstość
- projektuje i przeprowadza doświadczenia, na podstawie których uzasadnia spełnienie prawa zachowania masy
- projektuje i przeprowadza doświadczenia, na podstawie których wyznacza gęstość z substancji
- wyjaśnia, jak tworzy się symbole pierwiastków
- wskazuje pochodzenie łacińskich nazw pierwiastków
- uzasadnia, dlaczego współczesnego układu okresowego nie należy nazywać tablicą Mendelejewa
- przelicza jednostkę masy atomowej na gramy; wynik podaje w notacji wykładniczej
- podaje rozmieszczenie elektronów w powłokach
- dla atomów pierwiastków grup 1. i 2. oraz 13.–18. zapisuje konfigurację elektronową powłoki walencyjnej
- wyjaśnia, na czym polegają zjawiska promieniotwórczości naturalnej i sztucznej
- wyjaśnia, co to znaczy, że atom jest elektrododatni i elektroujemny
- przedstawia równania powstawania jonów
- przedstawia graficznie powstawanie wiązania jonowego
- definiuje pojęcia: alotropia, cząsteczka homoatomowa
- rysuje schematy powstawania wiązań kowalencyjnych we wskazanych substancjach
- wyjaśnia, dlaczego nie rysuje się wzorów strukturalnych związków jonowych
- projektuje i przeprowadza doświadczenia, na podstawie których bada właściwości związków jonowych i kowalencyjnych
- przewiduje właściwości związku na podstawie rodzaju wiązań występujących w tym związku
- bada reakcję spalania magnezu w powietrzu
- identyfikuje produkt gazowy powstający w wyniku ogrzewania węglanu sodu
- bada reakcję kwasu solnego z żelazem
- definiuje pojęcie: układ reakcyjny
- podaje przykłady procesów chemicznych, w których stosuje się katalizatory
- opisuje zmiany zabarwienia alkoholowego roztworu fenoloftaleiny w obecności roztworów o odczynie zasadowym
- uzasadnia, dlaczego niektóre pierwiastki w równaniach reakcji chemicznych są zapisywane w postaci dwuatomowych cząsteczek
- zna odkrywców prawa zachowania masy
- uzasadnia, dlaczego obliczenia w chemii są ważne
- projektuje i przeprowadza doświadczenia, w których bada się skład i właściwości powietrza
- opisuje proces destylacji powietrza

- bada i interpretuje rozkład nadtlenu wodoru oraz opisuje funkcje katalazy
- bada i interpretuje termiczny rozkład manganianu(VII) potasu
- opisuje wpływ tlenków węgla(IV), węgla(II), siarki(IV), magnezu, glinu i krzemu(IV) na organizm człowieka
- zna nazwy zwyczajowe tlenku magnezu, tlenku węgla(II), tlenku krzemu(IV) i tlenku wapnia
- bada i interpretuje otrzymywanie tlenków magnezu, węgla(IV) i siarki (IV)
- bada i interpretuje wykrywanie tlenku węgla(IV) w powietrzu wydychanym z płuc
- bada i interpretuje badanie palności tlenku węgla(IV)
- wyjaśnia, dlaczego zbiorniki z wodorem należy przechowywać z dala od źródeł ciepła
- bada i interpretuje reakcję cynku z kwasem chlorowodorowym
- wymienia właściwości fizyczne i chemiczne azotu
- bada i interpretuje wpływ różnych czynników na szybkość korozji
- przedstawia schemat modelowy powstawania ozonu
- bada i interpretuje wpływ tlenku azotu(IV) na rośliny
- na podstawie karty charakterystyki opisuje, jak należy postępować z osobą, która została narażona na wdychanie tlenku azotu(IV)
- definiuje pojęcie: wiązanie wodorowe
- bada i interpretuje rozpad wody pod wpływem prądu elektrycznego
- wyjaśnia, dlaczego zimą ryby gromadzą się na dnie zbiorników wodnych
- wyjaśnia, dlaczego góry lodowe unoszą się na powierzchni wody
- opisuje etapy krystalizacji
- bada i interpretuje rozpuszczanie się wybranych produktów w wodzie
- bada i interpretuje wpływ wybranych czynników na szybkość rozpuszczania substancji stałej w wodzie
- bada, czy w wodzie wodociągowej są rozpuszczone substancje
- podaje przykłady roztworów stężonych i rozcieńczonych, które zna z życia codziennego
- rozwiązuje zadania z wykorzystaniem tzw. metody krzyżowej
- bada i interpretuje odczyn produktów codziennego użytku
- wie, od jakich słów pochodzi skrót pH
- potrafi wskazać pH zdrowej skóry i żołądka oraz uzasadnia, w jaki sposób ta wartość wpływa na zdrowie człowieka
- uzasadnia, dlaczego nie rysuje się wzorów strukturalnych wodorotlenków
- bada i interpretuje właściwości wodorotlenku sodu
- opisuje zastosowanie wodorotlenku sodu w kryminalistyce do wykrywania śladów krwi
- projektuje i przeprowadza doświadczenia, w których otrzymuje wodorotlenki rozpuszczalne w wodzie; zapisuje odpowiednie reakcje w formie cząsteczkowej
- projektuje i przeprowadza doświadczenia, w których bada przewodnictwo elektryczne roztworów substancji.