

**Wymagania edukacyjne z CHEMII dla klasy 7 oparte na Programie Chemia Nowej Ery  
autorstwa Jana Kulawika, Teresy Kulawik, Marii Litwin**

| <b>SUBSTANCJE I ICH PRZEMIANY</b>   |  |  |   |   |
|---|--|--|---|---|
| <b>Ocena Dopuszczająca</b>  | <b>ocena dostateczna</b>   | <b>ocena dobra</b>   | <b>ocena bardzo dobra</b>   | <b>ocena celująca</b>   |
| <p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• zalicza chemię do nauk przyrodniczych</li> <li>• stosuje zasady bezpieczeństwa obowiązujące w pracowni chemicznej</li> <li>• nazywa wybrane elementy szkła i sprzętu laboratoryjnego oraz określa ich przeznaczenie</li> <li>• zna sposoby opisywania doświadczeń chemicznych</li> <li>• opisuje właściwości substancji będących głównymi składnikami produktów stosowanych na co dzień</li> <li>• definiuje pojęcie gęstość</li> <li>• podaje wzór na gęstość</li> <li>• przeprowadza proste obliczenia z wykorzystaniem pojęć masa, gęstość, objętość</li> <li>• wymienia jednostki gęstości</li> <li>• odróżnia właściwości fizyczne od chemicznych</li> <li>• definiuje pojęcie mieszanina substancji</li> <li>• opisuje cechy mieszanin jednorodnych i niejednorodnych</li> <li>• podaje przykłady mieszanin</li> <li>• opisuje proste metody rozdzielania mieszanin na składniki</li> <li>• definiuje pojęcia zjawisko fizyczne i reakcja chemiczna</li> <li>• podaje przykłady zjawisk fi-</li> </ul> | <p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• omawia, czym zajmuje się chemia</li> <li>• wyjaśnia, dlaczego chemia jest nauką przydatną ludziom</li> <li>• wyjaśnia, czym są obserwacje, a czym wnioski z doświadczenia</li> <li>• przelicza jednostki (masy, objętości, gęstości)</li> <li>• wyjaśnia, czym ciało fizyczne różni się od substancji</li> <li>• opisuje właściwości substancji</li> <li>• wymienia i wyjaśnia podstawowe sposoby rozdzielania mieszanin na składniki</li> <li>• sporządza mieszaninę</li> <li>• dobiera metodę rozdzielania mieszaniny na składniki</li> <li>• opisuje i porównuje zjawisko fizyczne i reakcję chemiczną</li> <li>• projektuje doświadczenia ilustrujące zjawisko fizyczne i reakcję chemiczną</li> <li>• definiuje pojęcie stopy metali</li> <li>• podaje przykłady zjawisk fizycznych i reakcji chemicznych zachodzących w otoczeniu człowieka</li> <li>• wyjaśnia potrzebę wprowadzenia symboli chemicznych</li> <li>• rozpoznaje pierwiastki i związki chemiczne</li> <li>• wyjaśnia różnicę między pier-</li> </ul> | <p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• podaje zastosowania wybranego szkła i sprzętu laboratoryjnego</li> <li>• identyfikuje substancje na podstawie podanych właściwość</li> <li>• przeprowadza obliczenia z wykorzystaniem pojęć: masa, gęstość, objętość</li> <li>• przelicza jednostki</li> <li>• podaje sposób rozdzielania wskazanej mieszaniny na składniki</li> <li>• wskazuje różnice między właściwościami fizycznymi składników mieszaniny, które umożliwiają jej rozdzielanie</li> <li>• projektuje doświadczenia ilustrujące reakcję chemiczną i formułuje wnioski</li> <li>• wskazuje w podanych przykładach reakcję chemiczną i zjawisko fizyczne</li> <li>• wskazuje wśród różnych substancji mieszaninę i związek chemiczny</li> <li>• wyjaśnia różnicę między mieszaniną a związkiem chemicznym</li> <li>• odszukuje w układzie okresowym pierwiastków podane pierwiastki chemiczne</li> <li>• opisuje doświadczenia wykonywane na lekcji</li> </ul> | <p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• omawia podział chemii na organiczną i nieorganiczną</li> <li>• definiuje pojęcie patyna</li> <li>• projektuje doświadczenie o podanym tytule (rysuje schemat, zapisuje obserwacje i formułuje wnioski)</li> <li>• przeprowadza doświadczenia z działu „Substancje i ich przemiany”</li> <li>• projektuje i przewiduje wyniki doświadczeń na podstawie posiadanej wiedzy</li> </ul> | <p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• opisuje zasadę rozdzielania mieszanin metodą chromatografii</li> <li>• opisuje sposób rozdzielania na składniki bardziej złożonych mieszanin z wykorzystaniem metod spoza podstawy programowej</li> <li>• wykonuje obliczenia - zadania dotyczące mieszanin</li> </ul> |

|   |   |  |   |  |
|---|---|--|---|--|
| <p>zycznych i reakcji chemicznych zachodzących w otoczeniu człowieka</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• definiuje pojęcia pierwiastek chemiczny i związek chemiczny</li> <li>• dzieli substancje chemiczne na proste i złożone oraz na pierwiastki i związki chemiczne</li> <li>• podaje przykłady związków chemicznych</li> <li>• dzieli pierwiastki chemiczne na metale i niemetale</li> <li>• podaje przykłady pierwiastków chemicznych (metali i niemetali)</li> <li>• odróżnia metale i niemetale na podstawie ich właściwości</li> <li>• opisuje, na czym polegają rdzewienie i korozja</li> <li>• wymienia niektóre czynniki powodujące korozję</li> <li>• posługuje się symbolami chemicznymi pierwiastków (H, O, N, Cl, S, C, P, Si, Na, K, Ca, Mg, Fe, Zn, Cu, Al, Pb, Sn, Ag, Hg)</li> </ul> | <p>wiastkiem, związkiem chemicznym i mieszaniną</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• proponuje sposoby zabezpieczenia przed rdzewieniem przedmiotów wykonanych z żelaza</li> </ul>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• przeprowadza wybrane doświadczenia</li> </ul>   |   |  |
| <b>SKŁADNIKI POWIETRZA I RODZAJE PRZEMIAN, JAKIM ULEGAJĄ</b>  |   |  |   |  |
| <b>ocena dopuszczająca</b>  | <b>ocena dostateczna</b>  | <b>ocena dobra</b>   | <b>ocena bardzo dobra</b>   | <b>ocena celująca</b>  |
| <p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• opisuje skład i właściwości powietrza</li> <li>• określa, co to są stałe i zmienne składniki powietrza</li> <li>• opisuje właściwości fizyczne i chemiczne tlenu, tlenku węgla(IV), wodoru, azotu oraz właściwości fizyczne gazów szlachetnych</li> <li>• podaje, że woda jest związkiem chemicznym wodoru i tlenu</li> <li>• tłumaczy, na czym polega</li> </ul>  | <p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• projektuje i przeprowadza doświadczenie potwierdzające, że powietrze jest mieszaniną jednorodną gazów</li> <li>• wymienia stałe i zmienne składniki powietrza</li> <li>• oblicza przybliżoną objętość tlenu i azotu, np. w sali lekcyjnej</li> <li>• opisuje, jak można otrzymać tlen</li> <li>• opisuje właściwości fizyczne i chemiczne gazów szlachet-</li> </ul> | <p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• określa, które składniki powietrza są stałe, a które zmienne</li> <li>• wykonuje obliczenia dotyczące zawartości procentowej substancji występujących w powietrzu</li> <li>• wykrywa obecność tlenku węgla(IV)</li> <li>• opisuje właściwości tlenku węgla(II)</li> <li>• wyjaśnia rolę procesu fotosyntezy w naszym życiu</li> </ul> | <p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• otrzymuje tlenek węgla(IV) w reakcji węglanu wapnia z kwasem chlorowodorowym</li> <li>• wymienia różne sposoby otrzymywania tlenu, tlenku węgla(IV), wodoru</li> <li>• projektuje doświadczenia dotyczące powietrza i jego składników</li> <li>• uzasadnia, na podstawie reakcji magnezu z tlenkiem węgla(IV), że tlenek węgla(IV) jest</li> </ul> | <p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• opisuje destylację skroplonego powietrza</li> </ul> |

|   |   |  |   |  |
|---|---|--|---|--|
| <p>zmiana stanu skupienia na przykładzie wody</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• definiuje pojęcie wodorki</li> <li>• omawia obieg tlenu i tlenku węgla(IV) w przyrodzie</li> <li>• określa znaczenie powietrza, wody, tlenu, tlenku węgla(IV)</li> <li>• podaje, jak można wykryć tlenek węgla(IV)</li> <li>• określa, jak zachowują się substancje higroskopijne</li> <li>• opisuje, na czym polegają reakcje syntezy, analizy, wymiany</li> <li>• omawia, na czym polega spalanie</li> <li>• definiuje pojęcia substrat i produkt reakcji chemicznej</li> <li>• wskazuje substraty i produkty reakcji chemicznej</li> <li>• określa typy reakcji chemicznych</li> <li>• określa, co to są tlenki i zna ich podział</li> <li>• wymienia podstawowe źródła, rodzaje i skutki zanieczyszczeń powietrza</li> <li>• wskazuje różnicę między reakcjami egzotermicznymi i endoenergetycznymi</li> <li>• podaje przykłady reakcji egzotermicznych i endoenergetycznych</li> <li>• wymienia niektóre efekty towarzyszące reakcjom chemicznym</li> </ul> | <p>nych, azotu</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• podaje przykłady wodorków niemetalicznych</li> <li>• wyjaśnia, na czym polega proces fotosyntezy</li> <li>• wymienia niektóre zastosowania azotu, gazów szlachetnych, tlenku węgla(IV), tlenu, wodoru</li> <li>• podaje sposób otrzymywania tlenku węgla(IV) (na przykładzie reakcji węgla z tlenem)</li> <li>• definiuje pojęcie reakcja charakterystyczna</li> <li>• planuje doświadczenie umożliwiające wykrycie obecności tlenku węgla(IV) w powietrzu wydychanym z płuc</li> <li>• wyjaśnia, co to jest efekt cieplarniany</li> <li>• opisuje rolę wody i pary wodnej w przyrodzie</li> <li>• wymienia właściwości wody</li> <li>• wyjaśnia pojęcie higroskopijności</li> <li>• zapisuje słownie przebieg reakcji chemicznej</li> <li>• wskazuje w zapisie słownym przebiegu reakcji chemicznej substraty i produkty, pierwiastki i związki chemiczne</li> <li>• opisuje, na czym polega powstawanie dziury ozonowej i kwaśnych opadów</li> <li>• podaje sposób otrzymywania wodoru (w reakcji kwasu chlorowodorowego z metalem)</li> <li>• opisuje sposób identyfikowania gazów: wodoru, tlenu, tlenku węgla(IV)</li> <li>• wymienia źródła, rodzaje i skutki zanieczyszczeń powietrza</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• podaje przykłady substancji szkodliwych dla środowiska</li> <li>• wyjaśnia, skąd się biorą kwaśne opady</li> <li>• określa zagrożenia wynikające z efektu cieplarnianego, dziury ozonowej, kwaśnych opadów</li> <li>• proponuje sposoby zapobiegania powiększaniu się dziury ozonowej i ograniczenia powstawania kwaśnych opadów</li> <li>• projektuje doświadczenia, w których otrzyma tlen, tlenek węgla(IV), wodór</li> <li>• projektuje doświadczenia, w których zbada właściwości tlenu, tlenku węgla(IV), wodoru</li> <li>• zapisuje słownie przebieg różnych rodzajów reakcji chemicznych</li> <li>• podaje przykłady różnych typów reakcji chemicznych</li> <li>• wykazuje obecność pary wodnej w powietrzu</li> <li>• omawia sposoby otrzymywania wodoru</li> <li>• podaje przykłady reakcji egzotermicznych i endoenergetycznych</li> <li>• zalicza przeprowadzone na lekcjach reakcje do egzotermicznych lub endoenergetycznych</li> </ul> | <p>związkiem chemicznym węgla i tlenu</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• uzasadnia, na podstawie reakcji magnezu z parą wodną, że woda jest związkiem chemicznym tlenu i wodoru</li> <li>• planuje sposoby postępowania umożliwiające ochronę powietrza przed zanieczyszczeniami</li> <li>• identyfikuje substancje na podstawie schematów reakcji chemicznych</li> <li>• wykazuje zależność między rozwojem cywilizacji a występowaniem zagrożeń, np. podaje przykłady dziedzin życia, których rozwój powoduje negatywne skutki dla środowiska przyrodniczego</li> </ul> |  |
|---|---|--|---|--|

|   | <ul style="list-style-type: none"> <li>wymienia niektóre sposoby postępowania pozwalające chronić powietrze przed zanieczyszczeniem</li> <li>definiuje pojęcia reakcje egzotermiczne i endoenergetyczne</li> </ul>  |   |  |  |
|---|---|---|--|--|
| <b>ATOMY I CZĄSTECZKI</b>   |   |   |  |  |
| <b>ocena dopuszczająca</b>  | <b>ocena dostateczna</b>  | <b>ocena dobra</b>  | <b>ocena bardzo dobra</b>  | <b>ocena celująca</b>  |
| <p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>definiuje pojęcie materia</li> <li>definiuje pojęcie dyfuzji</li> <li>opisuje ziarnistą budowę materii</li> <li>opisuje, czym atom różni się od cząsteczki</li> <li>definiuje pojęcia: jednostka masy atomowej, masa atomowa, masa cząsteczkowa</li> <li>oblicza masę cząsteczkową prostych związków chemicznych</li> <li>opisuje i charakteryzuje skład atomu pierwiastka chemicznego (jądro - protony i neutrony, powłoki elektronowe - elektrony)</li> <li>wyjaśni, co to są nukleony</li> <li>definiuje pojęcie elektrony walencyjne</li> <li>wyjaśnia, co to są liczba atomowa, liczba masowa</li> <li>ustala liczbę protonów, elektronów, neutronów w atomie danego pierwiastka chemicznego, gdy znane są liczby atomowa i masowa</li> <li>podaje, czym jest konfiguracja elektronowa</li> <li>definiuje pojęcie izotop</li> <li>dokonuje podziału izotopów</li> <li>wymienia najważniejsze dzie-</li> </ul> | <p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>planuje doświadczenie potwierdzające ziarnistość budowy materii</li> <li>wyjaśnia zjawisko dyfuzji</li> <li>podaje założenia teorii atomistyczno - cząsteczkowej budowy materii</li> <li>oblicza masy cząsteczkowe</li> <li>opisuje pierwiastek chemiczny jako zbiór atomów o danej liczbie atomowej Z</li> <li>wymienia rodzaje izotopów</li> <li>wyjaśnia różnice w budowie atomów izotopów wodoru</li> <li>wymienia dziedziny życia, w których stosuje się izotopy</li> <li>korzysta z układu okresowego pierwiastków chemicznych</li> <li>wykorzystuje informacje odczytane z układu okresowego pierwiastków chemicznych</li> <li>podaje maksymalną liczbę elektronów na poszczególnych powłokach (K, L, M)</li> <li>zapisuje konfiguracje elektronowe</li> <li>rysuje modele atomów pierwiastków chemicznych</li> <li>określa, jak zmieniają się niektóre właściwości pierwiast-</li> </ul> | <p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>wyjaśnia różnice między pierwiastkiem a związkiem chemicznym na podstawie założeń teorii atomistyczno - cząsteczkowej budowy materii</li> <li>oblicza masy cząsteczkowe związków chemicznych</li> <li>definiuje pojęcie masy atomowej jako średniej mas atomów danego pierwiastka, z uwzględnieniem jego składu izotopowego</li> <li>wymienia zastosowania różnych izotopów</li> <li>korzysta z informacji zawartych w układzie okresowym pierwiastków chemicznych</li> <li>oblicza maksymalną liczbę elektronów w powłokach</li> <li>zapisuje konfiguracje elektronowe</li> <li>rysuje uproszczone modele atomów</li> <li>określa zmianę właściwości pierwiastków w grupie i okresie</li> </ul> | <p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>wyjaśnia związek między podobieństwami właściwości pierwiastków chemicznych zapisanych w tej samej grupie układu okresowego a budową ich atomów i liczbą elektronów walencyjnych</li> <li>wyjaśnia, dlaczego masy atomowe podanych pierwiastków chemicznych w układzie okresowym nie są liczbami całkowitymi</li> </ul> | <p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>oblicza zawartość procentową izotopów w pierwiastku chemicznym</li> <li>opisuje historię odkrycia budowy atomu i powstania układu okresowego pierwiastków</li> <li>definiuje pojęcie promieniotwórczość</li> <li>określa, na czym polegają promieniotwórczość naturalna i sztuczna</li> <li>definiuje pojęcie reakcja łańcuchowa</li> <li>wymienia ważniejsze zagrożenia związane z promieniotwórczością</li> <li>wyjaśnia pojęcie okres półtrwania (okres połowicznego rozpadu)</li> <li>rozwiązuje zadania związane z pojęciami okres półtrwania i średnia masa atomowa</li> <li>charakteryzuje rodzaje promieniowania</li> <li>wyjaśnia, na czym polegają przemiany <math>\alpha</math>, <math>\beta</math></li> </ul> |

|  |                               |  |  |  |
|--|-------------------------------|--|--|--|
| <p>dziny życia, w których mają zastosowanie izotopy</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• opisuje układ okresowy pierwiastków chemicznych</li> <li>• podaje treść prawa okresowości</li> <li>• podaje, kto jest twórcą układu okresowego pierwiastków chemicznych</li> <li>• odczytuje z układu okresowego podstawowe informacje o pierwiastkach chemicznych</li> <li>• określa rodzaj pierwiastków (metal, niemetal) i podobieństwo właściwości pierwiastków w grupie</li> </ul> | <p>ków w grupie i okresie</p> |  |  |  |
|--|-------------------------------|--|--|--|

### ŁĄCZENIE SIĘ ATOMÓW. RÓWNANIA REAKCJI CHEMICZNYCH

| <b>ocena dopuszczająca</b>   | <b>ocena dostateczna</b>  | <b>ocena dobra</b>  | <b>ocena bardzo dobra</b>   | <b>ocena celująca</b>   |
|--|---|---|---|---|
| <p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• wymienia typy wiązań chemicznych</li> <li>• podaje definicje: wiązania kowalencyjnego niespolaryzowanego, wiązania kowalencyjnego spolaryzowanego, wiązania jonowego</li> <li>• definiuje pojęcia: jon, kation, anion</li> <li>• definiuje pojęcie elektroujemność</li> <li>• posługuje się symbolami pierwiastków chemicznych</li> <li>• podaje, co występuje we wzorze elektronowym</li> <li>• odróżnia wzór sumaryczny od wzoru strukturalnego</li> <li>• zapisuje wzory sumaryczne i strukturalne cząsteczek</li> </ul> | <p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• opisuje rolę elektronów zewnętrznej powłoki w łączeniu się atomów</li> <li>• odczytuje elektroujemność pierwiastków chemicznych</li> <li>• opisuje sposób powstawania jonów</li> <li>• określa rodzaj wiązania w prostych przykładach cząsteczek</li> <li>• podaje przykłady substancji o wiązaniu kowalencyjnym i substancji o wiązaniu jonowym</li> <li>• przedstawia tworzenie się wiązań chemicznych kowalencyjnego i jonowego dla prostych przykładów</li> <li>• określa wartościowość na podstawie układu okresowego pierwiastków</li> </ul> | <p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• określa typ wiązania chemicznego w podanym przykładzie</li> <li>• wyjaśnia na podstawie budowy atomów, dlaczego gazy szlachetne są bardzo mało aktywne chemicznie</li> <li>• wyjaśnia różnice między typami wiązań chemicznych</li> <li>• opisuje powstawanie wiązań kowalencyjnych dla wymaganych przykładów</li> <li>• opisuje mechanizm powstawania wiązania jonowego</li> <li>• opisuje, jak wykorzystać elektroujemność do określenia rodzaju wiązania chemicznego w cząsteczce</li> <li>• wykorzystuje pojęcie wartościowości</li> </ul> | <p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• wykorzystuje pojęcie elektroujemności do określania rodzaju wiązania w podanych substancjach</li> <li>• uzasadnia i udowadnia doświadczalnie, że masa substratów jest równa masie produktów</li> <li>• rozwiązuje trudniejsze zadania dotyczące poznanych praw (zachowania masy, stałości składu związku chemicznego)</li> <li>• wskazuje podstawowe różnice między wiązaniami kowalencyjnym a jonowym oraz kowalencyjnym niespolaryzowanym a kowalencyjnym spolaryzowanym</li> <li>• opisuje zależność właściwości związku chemicznego od występującego w nim wiązania chemicznego</li> </ul> | <p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• opisuje wiązania koordynacyjne i metaliczne</li> <li>• wykonuje obliczenia na podstawie równania reakcji chemicznej</li> <li>• wykonuje obliczenia z wykorzystaniem pojęcia wydajność reakcji</li> <li>• zna pojęcia: mol, masa molowa i objętość molowa i wykorzystuje je w obliczeniach</li> <li>• określa, na czym polegają reakcje utleniania-redukcji</li> <li>• definiuje pojęcia: utleniacz i reduktor</li> <li>• zaznacza w zapisie słownym przebiegu reakcji chemicznej procesy utleniania i redukcji oraz utleniacz, reduktor</li> </ul> |

|   |   |   |  |  |
|---|---|---|--|--|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• definiuje pojęcie wartościowości</li> <li>• podaje wartościowość pierwiastków chemicznych w stanie wolnym</li> <li>• odczytuje z układu okresowego maksymalną wartościowość pierwiastków chemicznych względem wodoru grup 1., 2. i 13.–17.</li> <li>• wyznacza wartościowość pierwiastków chemicznych na podstawie wzorów sumarycznych</li> <li>• zapisuje wzory sumaryczny i strukturalny cząsteczki związku dwupierwiastkowego na podstawie wartościowości pierwiastków chemicznych</li> <li>• określa na podstawie wzoru liczbę atomów</li> <li>• pierwiastków w związku chemicznym</li> <li>• interpretuje zapisy (odczytuje ilościowo i jakościowo proste zapisy), np.: <math>H_2</math>, <math>2 H</math>, <math>2 H_2</math> itp.</li> <li>• ustala na podstawie wzoru sumarycznego nazwę prostych dwupierwiastkowych związków chemicznych</li> <li>• ustala na podstawie nazwy wzór sumaryczny prostych dwupierwiastkowych związków chemicznych</li> <li>• rozróżnia podstawowe rodzaje reakcji chemicznych</li> <li>• wskazuje substraty i produkty reakcji chemicznej</li> <li>• podaje treść prawa zachowania masy</li> <li>• podaje treść prawa stałości składu związku chemicznego</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• zapisuje wzory związków chemicznych na podstawie podanej wartościowości lub nazwy pierwiastków chemicznych</li> <li>• podaje nazwę związku chemicznego na podstawie wzoru</li> <li>• określa wartościowość pierwiastków w związku chemicznym</li> <li>• zapisuje wzory cząsteczek, korzystając z modeli</li> <li>• wyjaśnia znaczenie współczynnika stechiometrycznego indeksu stechiometrycznego</li> <li>• wyjaśnia pojęcie równania reakcji chemicznej</li> <li>• odczytuje proste równania reakcji chemicznych</li> <li>• zapisuje równania reakcji chemicznych</li> <li>• dobiera współczynniki w równaniach reakcji chemicznych</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• odczytuje z układu okresowego wartościowość pierwiastków chemicznych grup 1., 2. i 13.–17. (względem wodoru, maksymalną względem tlenu)</li> <li>• nazywa związki chemiczne na podstawie wzorów sumarycznych i zapisuje wzory na podstawie ich nazw</li> <li>• zapisuje i odczytuje równania reakcji chemicznych (o większym stopniu trudności)</li> <li>• przedstawia modelowy schemat równania reakcji chemicznej</li> <li>• rozwiązuje zadania na podstawie prawa zachowania masy i prawa stałości składu związku chemicznego</li> <li>• dokonuje prostych obliczeń stechiometrycznych</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• porównuje właściwości związków kowalencyjnych i jonowych (stan skupienia, rozpuszczalność w wodzie, temperatury topnienia i wrzenia, przewodnictwo ciepła i elektryczności)</li> <li>• zapisuje i odczytuje równania reakcji chemicznych o dużym stopniu trudności</li> <li>• wykonuje obliczenia stechiometryczne</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• podaje przykłady reakcji utleniania-redukcji zachodzących w naszym otoczeniu; uzasadnia swój wybór</li> </ul> |
|---|---|---|--|--|

| <ul style="list-style-type: none"> <li>• przeprowadza proste obliczenia z wykorzystaniem prawa zachowania</li> </ul>  |  |   |  |  |
|---|--|---|--|--|
| <p style="text-align: center;"><b>WODA I ROZTWORY WODNE</b></p>   |  |   |  |  |
| <p style="text-align: center;"><b>ocena dopuszczająca</b></p>   | <p style="text-align: center;"><b>ocena dostateczna</b></p>  | <p style="text-align: center;"><b>ocena dobra</b></p>   | <p style="text-align: center;"><b>ocena bardzo dobra</b></p>   | <p style="text-align: center;"><b>ocena celująca</b></p>   |
| <p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• charakteryzuje rodzaje wód występujących w przyrodzie</li> <li>• podaje, na czym polega obieg wody w przyrodzie</li> <li>• podaje przykłady źródeł zanieczyszczenia wód</li> <li>• wymienia niektóre skutki zanieczyszczeń oraz sposoby walki z nimi</li> <li>• wymienia stany skupienia wody</li> <li>• określa, jaką wodę nazywa się wodą destylowaną</li> <li>• nazywa przemiany stanów skupienia wody</li> <li>• opisuje właściwości wody</li> <li>• zapisuje wzory sumaryczny i strukturalny cząsteczki wody- definiuje pojęcie dipol</li> <li>• identyfikuje cząsteczkę wody jako dipol</li> <li>• wyjaśnia podział substancji na dobrze rozpuszczalne, trudno rozpuszczalne oraz praktycznie nierozpuszczalne w wodzie</li> <li>• podaje przykłady substancji, które rozpuszczają się i nie rozpuszczają się w wodzie</li> <li>• wyjaśnia pojęcia: rozpuszczalnik i substancja rozpuszczana</li> <li>• projektuje doświadczenie dotyczące rozpuszczalności</li> </ul> | <p>Uczeń</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• opisuje budowę cząsteczki wody</li> <li>• wyjaśnia, co to jest cząsteczka polarna</li> <li>• wymienia właściwości wody zmieniające się pod wpływem zanieczyszczeń</li> <li>• planuje doświadczenie udowadniające, że woda: z sieci wodociągowej i naturalnie występująca w przyrodzie są mieszaninami</li> <li>• proponuje sposoby racjonalnego gospodarowania wodą</li> <li>• tłumaczy, na czym polegają procesy mieszania i rozpuszczania</li> <li>• określa, dla jakich substancji woda jest dobrym rozpuszczalnikiem</li> <li>• charakteryzuje substancje ze względu na ich rozpuszczalność w wodzie</li> <li>• planuje doświadczenia wykazujące wpływ różnych czynników na szybkość rozpuszczania substancji stałych w wodzie</li> <li>• porównuje rozpuszczalność różnych substancji w tej samej temperaturze</li> <li>• oblicza ilość substancji, którą można rozpuścić w określonej objętości wody w podanej tem-</li> </ul> | <p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• wyjaśnia, na czym polega tworzenie wiązania kowalencyjnego spolaryzowanego w cząsteczce wody</li> <li>• wyjaśnia budowę polarną cząsteczki wody</li> <li>• określa właściwości wody wynikające z jej budowy polarnej</li> <li>• przewiduje zdolność różnych substancji do rozpuszczania się w wodzie</li> <li>• przedstawia za pomocą modelu proces rozpuszczania w wodzie substancji o budowie polarnej, np. chlorowodoru</li> <li>• podaje rozmiary cząstek substancji wprowadzonych do wody i znajdujących się w roztworze właściwym, koloidzie, zawiesinie</li> <li>• wykazuje doświadczalnie wpływ różnych czynników na szybkość rozpuszczania substancji stałej w wodzie</li> <li>• posługuje się wykresem rozpuszczalności</li> <li>• wykonuje obliczenia z wykorzystaniem wykresu rozpuszczalności</li> <li>• oblicza masę wody, znając masę roztworu i jego stężenie procentowe</li> <li>• prowadzi obliczenia z wykorzystaniem pojęcia gęsto-</li> </ul> | <p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• proponuje doświadczenie udowadniające, że woda jest związkiem wodoru i tlenu</li> <li>• określa wpływ ciśnienia atmosferycznego na wartość temperatury wrzenia wody</li> <li>• porównuje rozpuszczalność w wodzie związków kowalencyjnych i jonowych</li> <li>• wykazuje doświadczalnie, czy roztwór jest nasycony, czy nienasycony</li> <li>• rozwiązuje z wykorzystaniem gęstości zadania rachunkowe dotyczące stężenia procentowego</li> <li>• oblicza rozpuszczalność substancji w danej temperaturze, znając stężenie procentowe jej roztworu nasyconego w tej temperaturze</li> <li>• oblicza stężenie roztworu powstałego po zmieszaniu roztworów tej samej substancji o różnych stężeniach</li> </ul> | <p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• wyjaśnia, na czym polega asocjacja cząsteczek wody</li> <li>• rozwiązuje zadania rachunkowe na stężenie procentowe roztworu, w którym rozpuszczono mieszaninę substancji stałych</li> <li>• rozwiązuje zadania z wykorzystaniem pojęcia stężenie molarne</li> </ul> |

|  |  |  |  |  |
|--|--|--|--|--|
| <p>różnych substancji w wodzie</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• definiuje pojęcie rozpuszczalność</li> <li>• wymienia czynniki, które wpływają na rozpuszczalność substancji</li> <li>• określa, co to jest krzywa rozpuszczalności</li> <li>• odczytuje z wykresu rozpuszczalności rozpuszczalność danej substancji w podanej temperaturze</li> <li>• wymienia czynniki wpływające na szybkość rozpuszczania się substancji stałej w wodzie</li> <li>• definiuje pojęcia: roztwór właściwy, koloid i zawiesina</li> <li>• podaje przykłady substancji tworzących z wodą roztwór właściwy, zawiesinę, koloid</li> <li>• definiuje pojęcia: roztwór nasycony, roztwór nienasycony, roztwór stężony, roztwór rozcieńczony</li> <li>• definiuje pojęcie krystalizacja</li> <li>• podaje sposoby otrzymywania roztworu nienasyconego z nasyconego i odwrotnie</li> <li>• definiuje stężenie procentowe roztworu</li> <li>• podaje wzór opisujący stężenie procentowe roztworu</li> <li>• prowadzi proste obliczenia z wykorzystaniem pojęć: stężenie procentowe, masa substancji, masa rozpuszczalnika, masa roztworu</li> </ul> | <p>peraturze</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• podaje przykłady substancji, które rozpuszczają się w wodzie, tworząc roztwory właściwe</li> <li>• podaje przykłady substancji, które nie rozpuszczają się w wodzie, tworząc koloidy lub zawiesiny</li> <li>• wskazuje różnice między roztworem właściwym a zawiesiną</li> <li>• opisuje różnice między roztworami: rozcieńczonym, stężonym, nasyconym i nienasyconym</li> <li>• przekształca wzór na stężenie procentowe roztworu tak, aby obliczyć masę substancji rozpuszczonej lub masę roztworu</li> <li>• oblicza masę substancji rozpuszczonej lub masę roztworu, znając stężenie procentowe roztworu</li> <li>• wyjaśnia, jak sporządzić roztwór o określonym stężeniu procentowym, np. 100 g 20-procentowego roztworu soli kuchennej</li> </ul> | <p>ści</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• podaje sposoby zmniejszenia lub zwiększenia stężenia roztworu</li> <li>• oblicza stężenie procentowe roztworu powstałego przez zagęszczenie i rozcieńczenie roztworu</li> <li>• oblicza stężenie procentowe roztworu nasyconego w danej temperaturze (z wykorzystaniem wykresu rozpuszczalności)</li> <li>• wymienia czynniki prowadzące do sporządzenia określonej objętości roztworu o określonym stężeniu procentowym</li> <li>• sporządza roztwór o określonym stężeniu procentowym</li> </ul> |  |  |
| <p><b>TLENKI I WODOROTLENKI</b></p>  |  |  |  |  |



| ocena dopuszczająca  | ocena dostateczna   | ocena dobra   | ocena bardzo dobra   | ocena celująca  |
|--|---|---|--|---|
| <p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>definiuje pojęcie katalizator</li> <li>definiuje pojęcie tlenek</li> <li>podaje podział tlenków na tlenki metali i tlenki niemetali</li> <li>zapisuje równania reakcji otrzymywania tlenków metali i tlenków niemetali</li> <li>wymienia zasady BHP dotyczące pracy z zasadami</li> <li>definiuje pojęcia wodorotlenek i zasada</li> <li>odczytuje z tabeli rozpuszczalności, czy wodorotlenek jest rozpuszczalny w wodzie czy też nie</li> <li>opisuje budowę wodorotlenków</li> <li>zna wartościowość grupy wodorotlenowej</li> <li>rozpoznaje wzory wodorotlenków</li> <li>zapisuje wzory sumaryczne wodorotlenków: NaOH, KOH, Ca(OH)<sub>2</sub>, Al(OH)<sub>3</sub>, Cu(OH)<sub>2</sub></li> <li>opisuje właściwości oraz zastosowania wodorotlenków: sodu, potasu i wapnia</li> <li>łączy nazwy zwyczajowe (wapno palone i wapno gaszone) z nazwami systematycznymi tych związków chemicznych</li> <li>definiuje pojęcia: elektrolit, nieelektrolit</li> <li>definiuje pojęcia: dysocjacja jonowa, wskaźnik</li> <li>wymienia rodzaje odczynów roztworów</li> <li>podaje barwy wskaźników w roztworze o podanym odczynie</li> </ul> | <p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>podaje sposoby otrzymywania tlenków</li> <li>opisuje właściwości i zastosowania wybranych tlenków</li> <li>podaje wzory i nazwy wodorotlenków</li> <li>wymienia wspólne właściwości zasad i wyjaśnia, z czego one wynikają</li> <li>wymienia dwie główne metody otrzymywania wodorotlenków</li> <li>zapisuje równania reakcji otrzymywania wodorotlenku sodu, potasu i wapnia</li> <li>wyjaśnia pojęcia woda wapienna, wapno palone i wapno gaszone</li> <li>odczytuje proste równania dysocjacji jonowej zasad</li> <li>definiuje pojęcie odczynu zasadowy</li> <li>bada odczyn</li> <li>zapisuje obserwacje do przeprowadzanych na lekcji doświadczeń</li> </ul> | <p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>wyjaśnia pojęcia wodorotlenek i zasada</li> <li>wymienia przykłady wodorotlenków i zasad</li> <li>wyjaśnia, dlaczego podczas pracy z zasadami należy zachować szczególną ostrożność</li> <li>wymienia poznane tlenki metali, z których otrzymać zasady</li> <li>zapisuje równania reakcji otrzymywania wybranego wodorotlenku</li> <li>planuje doświadczenia, w których wyniku można otrzymać wodorotlenki sodu, potasu lub wapnia</li> <li>planuje sposób otrzymywania wodorotlenków nierozpuszczalnych w wodzie</li> <li>zapisuje i odczytuje równania dysocjacji jonowej zasad</li> <li>określa odczyn roztworu zasadowego i uzasadnia to</li> <li>opisuje doświadczenia przeprowadzane na lekcjach (schemat, obserwacje, wnioski)</li> <li>opisuje zastosowania wskaźników</li> <li>planuje doświadczenie, które umożliwi zbadanie odczynu produktów używanych w życiu codziennym</li> </ul> | <p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>zapisuje wzór sumaryczny wodorotlenku dowolnego metalu</li> <li>planuje doświadczenia, w których wyniku można otrzymać różne wodorotlenki, także praktycznie nierozpuszczalne w wodzie</li> <li>zapisuje równania reakcji otrzymywania różnych wodorotlenków</li> <li>identyfikuje wodorotlenki na podstawie podanych informacji</li> <li>odczytuje równania reakcji chemicznych</li> </ul> | <p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>opisuje i bada właściwości wodorotlenków amfoterycznych</li> </ul> |

|  |  |  |  |  |
|--|--|--|--|--|
| <ul style="list-style-type: none"><li>• wyjaśnia, na czym polega dysocjacja jonowa zasad</li><li>• zapisuje równania dysocjacji jonowej zasad (proste przykłady)</li><li>• podaje nazwy jonów powstałych w wyniku dysocjacji jonowej</li><li>• odróżnia zasady od innych substancji za pomocą wskaźników</li><li>• rozróżnia pojęcia wodorotlenek i zasada</li></ul> |  |  |  |  |
|--|--|--|--|--|

Semestr II rozpoczyna się od działu - Łączenie się atomów. Równania reakcji chemicznych.

Zastrzegam prawo dokonywania zmian, jeśli chodzi o termin realizacji zadań. Podyktowane jest to odbywającymi się wycieczkami przedmiotowymi czy innymi istotnymi przyczynami niezależnymi od nauczycie.