

Szczegółowe wymagania z **chemii w klasie 7**  
na poziomie podstawowymi i ponadpodstawowym  
w roku szkolnym 2024-2025  
w Szkole Podstawowej nr 1 im. Adama Mickiewicza w Połczynie-Zdroju

**Dział 1. Substancje i ich przemiany**

Poziom podstawowy ( dopuszczająca, dostateczny)	Poziom ponadpodstawowy ( dobry, bardzo dobry i celujący)
<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– zalicza chemię do nauk przyrodniczych</li> <li>– <b>stosuje zasady bezpieczeństwa obowiązujące w pracowni chemicznej</b></li> <li>– <b>nazywa wybrane elementy szkła i sprzętu laboratoryjnego oraz określa ich przeznaczenie</b></li> <li>– zna sposoby opisywania doświadczeń chemicznych</li> <li>– <b>opisuje właściwości substancji będących głównymi składnikami produktów stosowanych na co dzień</b></li> <li>– definiuje pojęcie <i>gęstość</i></li> <li>– podaje wzór na gęstość</li> <li>– <b>przeprowadza proste obliczenia z wykorzystaniem pojęć <i>masa, gęstość, objętość</i></b></li> <li>– <b>wymienia jednostki gęstości</b></li> <li>– odróżnia właściwości fizyczne od chemicznych</li> <li>– definiuje pojęcie <i>mieszanina substancji</i></li> <li>– <b>opisuje cechy mieszanin jednorodnych i niejednorodnych</b></li> <li>– podaje przykłady mieszanin</li> <li>– <b>opisuje proste metody rozdzielani mieszanin na składniki</b></li> <li>– definiuje pojęcia <i>zjawisko fizyczne</i> i <i>reakcja chemiczna</i></li> <li>– definiuje pojęcia <i>pierwiastek chemiczny</i> i <i>związek chemiczny</i></li> <li>– dzieli substancje chemiczne na proste i złożone oraz na pierwiastki i związki chemiczne</li> <li>– podaje przykłady związków chemicznych</li> <li>– <b>dzieli pierwiastki chemiczne na metale i niemetale</b></li> <li>– podaje przykłady pierwiastków chemicznych (metali i niemetali)</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>– podaje sposób rozdzielania wskazanej mieszaniny na składniki</li> <li>– <b>wskazuje różnice między właściwościami fizycznymi składników mieszaniny, które umożliwiają jej rozdzielenie</b></li> <li>– <b>projektuje doświadczenia ilustrujące reakcję chemiczną i formułuje wnioski</b></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> <li>– przeprowadza wybrane doświadczenia</li> </ul> <p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– omawia podział chemii na organiczną i nieorganiczną</li> <li>– projektuje doświadczenie o podanym tytule (rysuje schemat, zapisuje obserwacje i formułuje wnioski)</li> <li>– przeprowadza doświadczenia z działu <i>Substancje i ich przemiany</i></li> <li>– projektuje i przewiduje wyniki doświadczeń na podstawie posiadanej wiedzy</li> </ul> <p>Uczeń:</p>

<ul style="list-style-type: none"> <li>– odróżnia metale i niemetale na podstawie ich właściwości</li> <li>– posługuje się symbolami chemicznymi pierwiastków (H, O, N, Cl, S, C, P, Si, Na, K, Ca, Mg, Fe, Zn, Cu, Al, Pb, Ag, Ba, I)</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 <i>stopy metali</i></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 pierwiastkiem, związkiem chemicznym i mieszaniną</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– wyszukuje, porządkuje, porównuje i prezentuje informacje o korozji i sposobach zabezpieczania produktów zawierających żelazo przed rdzewieniem</li> </ul>
<p><b>Dział 2. Składniki powietrza i rodzaje przemian, jakim ulegają</b></p>	
<p>Uczeń</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- określa, co to są stałe i zmienne składniki powietrza</li> <li>– opisuje właściwości fizyczne i chemiczne tlenku węgla(IV) oraz właściwości fizyczne gazów szlachetnych</li> <li>– podaje, że woda jest związkiem chemicznym wodoru i tlenu</li> <li>– tłumaczy, na czym polega zmiana stanu skupienia na przykładzie wody</li> <li>– definiuje pojęcie <i>wodorki</i></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>– projektuje doświadczenia, w których otrzyma tlen, tlenek węgla(IV), wodór</li> </ul>

- określa znaczenie powietrza
- podaje, jak można wykryć tlenek węgla(IV)
- określa, jak zachowują się substancje higroskopijne
- omawia, na czym polega spalanie
- definiuje pojęcia *substrat* i *produkt reakcji chemicznej*
- **wskazuje substraty i produkty reakcji chemicznej**
- określa, co to są tlenki i zna ich podział
- wskazuje różnicę między reakcjami egzo- i endotermiczną
- podaje przykłady reakcji egzo- i endotermicznych
- wymienia niektóre efekty towarzyszące reakcjom chemicznym

Uczeń:

- **projektuje i przeprowadza doświadczenie potwierdzające, że powietrze jest mieszaniną jednorodną gazów**
- wymienia stałe i zmienne składniki powietrza
- oblicza przybliżoną objętość tlenu i azotu, np. w sali lekcyjnej
- opisuje, jak można otrzymać tlen
- podaje przykłady wodorków niemetali
- podaje sposób otrzymywania tlenku węgla(IV) (na przykładzie reakcji węgla z tlenem)
- definiuje pojęcie *reakcja charakterystyczna*
- **planuje doświadczenie umożliwiające wykrycie obecności tlenku węgla(IV) w powietrzu wydychanym z płuc**
- opisuje rolę wody i pary wodnej w przyrodzie
- wymienia właściwości wody
- wyjaśnia pojęcie *higroskopijność*
- zapisuje słownie przebieg reakcji chemicznej
- **wskazuje** w zapisie słownym przebiegu reakcji chemicznej **substraty i produkty**, pierwiastki i związki chemiczne
- podaje sposób otrzymywania wodoru (w reakcji kwasu chlorowodorowego z metalem)
- opisuje sposób identyfikowania gazów: wodoru, tlenu, tlenku węgla(IV)
- **definiuje pojęcia reakcje egzo- i endotermiczne:**
- **opisuje skład i właściwości powietrza**

– **projektuje doświadczenia, w których zbada właściwości tlenu, tlenku węgla(IV), wodoru**

- zapisuje słownie przebieg różnych reakcji chemicznych
- wykazuje obecność pary wodnej w powietrzu
- omawia sposoby otrzymywania wodoru
- podaje przykłady reakcji egzo- i endotermicznych
- zalicza przeprowadzone na lekcjach reakcje do egzo- lub endotermicznych

Uczeń:

- otrzymuje tlenek węgla(IV) w reakcji węglanu wapnia z kwasem chlorowodorowym
  - wymienia różne sposoby otrzymywania tlenu, tlenku węgla(IV), wodoru
  - projektuje doświadczenia dotyczące powietrza i jego składników
  - uzasadnia, na podstawie reakcji magnezu z tlenkiem węgla(IV), że tlenek węgla(IV) jest związkiem chemicznym węgla i tlenu
  - uzasadnia, na podstawie reakcji magnezu z parą wodną, że woda jest związkiem chemicznym tlenu i wodoru
  - identyfikuje substancje na podstawie schematów reakcji chemicznych
- Uczeń:
- odczytuje informacje o właściwościach tlenu i wodoru i ich zastosowań
  - wyszukuje, porządkuje, porównuje i prezentuje informacje o zastosowaniach gazów szlachetnych
  - wyszukuje, porządkuje, porównuje i prezentuje informacje o źródłach, rodzajach i skutkach zanieczyszczeń powietrza, oraz o sposobach postępowania pozwalających chronić powietrze przed zanieczyszczeniami
  - wyszukuje, porządkuje, porównuje i prezentuje informacje o przyczynach i skutkach spadku ozonu w stratosferze ziemskiej oraz sposobach zapobiegania powiększaniu się „dziury ozonowej”
  - wyszukuje, porządkuje, porównuje i prezentuje informacje o powstawaniu kwaśnych opadów

### Dział 3. Atomy i cząsteczki

Uczeń:

- definiuje pojęcie *materia*
- definiuje pojęcie dyfuzji
- opisuje ziarnistą budowę materii
- **opisuje, czym atom różni się od cząsteczki**
- definiuje pojęcia: *jednostka masy atomowej, masa atomowa, masa cząsteczkowa*
- **opisuje i charakteryzuje skład atomu pierwiastka chemicznego (jądro – protony i neutrony, powłoki elektronowe – elektrony)**
- wyjaśnia, co to są nukleony
- **definiuje pojęcie elektrony walencyjne**
- wyjaśnia, co to są *liczba atomowa, liczba masowa*
- **ustala liczbę protonów i neutronów w jądrze atomowym oraz liczbę elektronów w atomie danego pierwiastka chemicznego, gdy znane są liczby atomowa i masowa**
- podaje, czym jest konfiguracja elektronowa
- **definiuje pojęcie izotop**
- opisuje układ okresowy pierwiastków chemicznych
- podaje treść prawa okresowości
- **odczytuje z układu okresowego podstawowe informacje o pierwiastkach chemicznych**
- określa rodzaj pierwiastków (metal, niemetal) i podobieństwo właściwości pierwiastków w grupie

Uczeń:

- **planuje doświadczenie potwierdzające ziarnistość budowy materii**
- **wyjaśnia zjawisko dyfuzji**
- opisuje **pierwiastek chemiczny jako zbiór atomów o danej liczbie atomowej  $Z$**
- **wyjaśnia różnice w budowie atomów izotopów wodoru**
- korzysta z układu okresowego pierwiastków chemicznych
- wykorzystuje informacje odczytane z układu okresowego pierwiastków chemicznych
- podaje maksymalną liczbę elektronów na poszczególnych powłokach ( $K, L, M$ )

Uczeń:

- **wyjaśnia różnice między pierwiastkiem a związkiem chemicznym**
- korzysta z informacji zawartych w układzie okresowym pierwiastków chemicznych
- oblicza maksymalną liczbę elektronów w powłokach
- zapisuje konfiguracje elektronowe
- rysuje uproszczone modele atomów
- określa zmianę właściwości pierwiastków w grupie i okresie

Uczeń:

- **wyjaśnia związek między podobieństwami właściwości pierwiastków chemicznych zapisanych w tej samej grupie układu okresowego a budową ich atomów i liczbą elektronów walencyjnych**

Uczeń:

- wyszukuje informacje na temat zastosowań izotopów

- |   |  |
|---|--|
| <ul style="list-style-type: none"><li>– zapisuje konfiguracje elektronowe</li><li>– rysuje modele atomów pierwiastków chemicznych</li><li>– określa, jak zmieniają się niektóre właściwości pierwiastków w grupie i okresie</li></ul> |  |
|---|--|

#### Dział 4. Łączenie się atomów. Równania reakcji chemicznych

- wymienia typy wiązań chemicznych
- podaje definicje: *wiązania kowalencyjnego, wiązania jonowego*
- **definiuje pojęcia: jon, kation, anion**
- **definiuje pojęcie elektroujemność**
- **posługuje się symbolami pierwiastków chemicznych**
- podaje, co występuje we wzorze elektronowym
- odróżnia wzór sumaryczny od wzoru strukturalnego
- **na przykładzie cząsteczek o budowie kowalencyjnej: H<sub>2</sub>, Cl<sub>2</sub>, N<sub>2</sub>, CO<sub>2</sub>, H<sub>2</sub>O, HCl, NH<sub>3</sub>, CH<sub>4</sub>, zapisuje wzory sumaryczne i strukturalne tych cząsteczek**
- **wskazuje jony z atomów na przykładach: Na, Mg, Al, O, Cl, S**
- **wskazuje jony w związkach o budowie jonowej (np. NaCl, MgO)**
- **definiuje pojęcie wartościowość**
- podaje wartościowość pierwiastków chemicznych w stanie wolnym
- **odczytuje z układu okresowego maksymalną wartościowość pierwiastków chemicznych względem wodoru i tlenu grup 1, 2 i 13–17**
- wyznacza wartościowość pierwiastków chemicznych na podstawie wzorów sumarycznych
- **zapisuje wzory sumaryczny i strukturalny cząsteczki związku dwupierwiastkowego na podstawie wartościowości pierwiastków chemicznych**
- określa na podstawie wzoru liczbę atomów pierwiastków w związku chemicznym
- **interpretuje zapisy (odczytuje ilościowo i jakościowo proste zapisy), np.: H<sub>2</sub>, 2H, 2H<sub>2</sub> itp.**
- **ustala na podstawie wzoru sumarycznego nazwę prostych dwupierwiastkowych związków chemicznych**
- **ustala na podstawie nazw wzory sumaryczne prostych dwupierwiastkowych związków chemicznych**
- **wskazuje substraty i produkty reakcji chemicznej**
- podaje treść prawa zachowania masy

Uczeń:

- **opisuje rolę elektronów zewnętrznej powłoki w łączeniu się atomów**

Uczeń:

- określa typ wiązania chemicznego w podanym przykładzie
- wyjaśnia różnice między typami wiązań chemicznych
- opisuje, jak wykorzystać elektroujemność do określenia rodzaju wiązania chemicznego w cząsteczce
- wykorzystuje pojęcie *wartościowości*
- nazywa związki chemiczne na podstawie wzorów sumarycznych i zapisuje wzory na podstawie ich nazw
- zapisuje i odczytuje równania reakcji chemicznych
- przedstawia modelowy schemat równania reakcji chemicznej

Uczeń:

- **wykorzystuje pojęcie *elektroujemności* do określania rodzaju wiązania w podanych substancjach**
- uzasadnia i udowadnia doświadczalnie, że masa substratów jest równa masie produktów
- wskazuje podstawowe różnice między wiązaniami kowalencyjnym a jonowym
- zapisuje i odczytuje równania reakcji chemicznych o dużym stopniu trudności
- wyszukuje, porządkuje, porównuje i prezentuje informacje o właściwościach związków kowalencyjnych i jonowych (stan skupienia, rozpuszczalność w wodzie, temperatury topnienia i wrzenia, przewodnictwo ciepła i elektryczności)

- |   |  |
|---|--|
| <ul style="list-style-type: none"><li>– odczytuje elektroujemność pierwiastków chemicznych</li><li>– określa rodzaj wiązania w prostych przykładach cząsteczek</li><li>– podaje przykłady substancji o wiązaniu kowalencyjnym i substancji o wiązaniu jonowym</li><li>– <b>określa wartościowość na podstawie układu okresowego pierwiastków</b></li><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 i indeksu stechiometrycznego</li><li>– wyjaśnia pojęcie <i>równania reakcji chemicznej</i></li><li>– odczytuje proste równania reakcji chemicznych</li><li>– <b>zapisuje równania reakcji chemicznych</b></li><li>– <b>dobiera współczynniki w równaniach reakcji chemicznych</b></li></ul> |  |
|---|--|

## Dział 5. Woda i roztwory wodne

Uczeń:

- charakteryzuje rodzaje wód występujących w przyrodzie
- wymienia stany skupienia wody
- nazywa przemiany stanów skupienia wody
- opisuje właściwości wody
- zapisuje wzory sumaryczny i strukturalny cząsteczki wody
- definiuje pojęcie *dipol*
- identyfikuje cząsteczkę wody jako dipol
- wyjaśnia podział substancji na dobrze, średnio oraz trudno rozpuszczalne w wodzie
- **podaje przykłady substancji, które rozpuszczają się i nie rozpuszczają się w wodzie**
- wyjaśnia pojęcia: *rozpuszczalnik* i *substancja rozpuszczana*
- **projektuje doświadczenie dotyczące rozpuszczalności różnych substancji w wodzie**
- **definiuje pojęcie rozpuszczalność**
- wymienia czynniki, które wpływają na rozpuszczalność substancji
- określa, co to jest krzywa rozpuszczalności
- **odczytuje z wykresu rozpuszczalności rozpuszczalność danej substancji w podanej temperaturze**
- wymienia czynniki wpływające na szybkość rozpuszczania się substancji stałej w wodzie
- definiuje pojęcia: *roztwór właściwy*, *koloid* i *zawiesina*
- **podaje przykłady substancji tworzących z wodą roztwór właściwy, zawiesinę, koloid**
- definiuje pojęcia: *roztwór nasycony*, *roztwór nienasycony*, *roztwór stężony*, *roztwór rozcieńczony*
- definiuje pojęcie *krystalizacja*
- podaje sposoby otrzymywania roztworu nienasyconego z nasyconego i odwrotnie
- definiuje *stężenie procentowe roztworu*
- podaje wzór opisujący stężenie procentowe roztworu
- **prowadzi proste obliczenia z wykorzystaniem pojęć: stężenie procentowe,**

Uczeń:

- wyjaśnia, na czym polega tworzenie wiązania kowalencyjnego spolaryzowanego w cząsteczce wody
  - wyjaśnia budowę polarną cząsteczki wody
  - określa właściwości wody wynikające z jej budowy polarnej
  - przedstawia za pomocą modeli proces rozpuszczania w wodzie substancji o budowie polarnej, np. chlorowodoru
  - podaje rozmiary cząstek substancji wprowadzonych do wody i znajdujących się w roztworze właściwym, koloidzie, zawiesinie
  - wykazuje doświadczalnie wpływ różnych czynników na szybkość rozpuszczania substancji stałej w wodzie
  - posługuje się wykresem rozpuszczalności
  - wykonuje obliczenia z wykorzystaniem wykresu rozpuszczalności
  - oblicza masę wody, znając masę roztworu i jego stężenie procentowe
  - **prowadzi obliczenia z wykorzystaniem pojęcia gęstości**
  - **oblicza stężenie procentowe roztworu nasyconego w danej temperaturze (z wykorzystaniem wykresu rozpuszczalności)**
  - wymienia czynności prowadzące do sporządzenia określonej objętości roztworu o określonym stężeniu procentowym
  - sporządza roztwór o określonym stężeniu procentowym
- Uczeń:
- proponuje doświadczenie udowadniające, że woda jest związkiem wodoru i tlenu
  - określa wpływ ciśnienia atmosferycznego na wartość temperatury wrzenia wody
  - **porównuje rozpuszczalność w wodzie związków kowalencyjnych i jonowych**
  - wykazuje doświadczalnie, czy roztwór jest nasycony, czy nienasycony
  - rozwiązuje z wykorzystaniem gęstości zadania rachunkowe dotyczące stężenia procentowego
  - oblicza rozpuszczalność substancji w danej temperaturze, znając stężenie procentowe jej roztworu nasyconego w tej temperaturze



*masa substancji, masa rozpuszczalnika, masa roztworu*

Uczeń:

- **opisuje budowę cząsteczki wody**
- wyjaśnia, co to jest cząsteczka polarna
- wymienia właściwości wody zmieniające się pod wpływem zanieczyszczeń
- planuje doświadczenie udowadniające, że woda: z sieci wodociągowej i naturalnie występująca w przyrodzie są mieszaninami
- **proponuje sposoby racjonalnego gospodarowania wodą**
- **tłumaczy, na czym polegają procesy mieszania i rozpuszczania**
- określa, dla jakich substancji woda jest dobrym rozpuszczalnikiem
- charakteryzuje substancje ze względu na ich rozpuszczalność w wodzie
- **planuje doświadczenia wykazujące wpływ różnych czynników na szybkość rozpuszczania substancji stałych w wodzie**
- porównuje rozpuszczalność różnych substancji w tej samej temperaturze
- **oblicza ilość substancji, którą można rozpuścić w określonej objętości wody w podanej temperaturze**
- **podaje przykłady substancji, które rozpuszczają się w wodzie, tworząc roztwory właściwe**
- **podaje przykłady substancji, które nie rozpuszczają się w wodzie, tworząc koloidy lub zawiesiny**
- wskazuje różnice między roztworem właściwym a zawiesiną
- opisuje różnice między roztworami: nasyconym i nienasyconym
- przekształca wzór na stężenie procentowe roztworu tak, aby obliczyć masę substancji rozpuszczonej lub masę roztworu
- **oblicza masę substancji rozpuszczonej lub masę roztworu, znając stężenie procentowe roztworu**
- wyjaśnia, jak sporządzić roztwór o określonym stężeniu procentowym, np. 100 g 20-procentowego roztworu soli kuchennej

Uczeń:

- podaje sposoby zmniejszenia lub zwiększenia stężenia roztworu
- oblicza stężenie procentowe roztworu powstałego przez zateżnienie i rozcieńczenie roztworu
- oblicza stężenie roztworu powstałego po zmieszaniu roztworów tej samej substancji o różnych stężeniach
- opisuje różnice między roztworami: rozcieńczonym i stężonym

## Dział 6. Tlenki i wodorotlenki

Uczeń:

- **definiuje pojęcie katalizator**
- definiuje pojęcie *tlenek*
- podaje podział tlenków na tlenki metali i tlenki niemetali
- **zapisuje równania reakcji otrzymywania tlenków metali i tlenków niemetali**
- wymienia zasady BHP dotyczące pracy z zasadami
- **definiuje pojęcia wodorotlenek i zasada**
- odczytuje z tabeli rozpuszczalności, rozpuszczalność wodorotlenków w wodzie
- **opisuje budowę wodorotlenków**
- zna wartościowość grupy wodorotlenowej
- **rozpoznaje wzory wodorotlenków**
- **zapisuje wzory sumaryczne wodorotlenków: NaOH, KOH, Ca(OH)<sub>2</sub>, Al(OH)<sub>3</sub>, Cu(OH)<sub>2</sub>**
- **definiuje pojęcia: elektrolit, nieelektrolit**
- definiuje pojęcia: *dysocjacja elektrolityczna (jonowa)*, *wskaźnik*
- **wymienia rodzaje odczynów roztworów**
- **podaje barwy wskaźników w roztworze o podanym odczynie**
- **wyjaśnia, na czym polega dysocjacja elektrolityczna (jonowa) zasad**
- **zapisuje równania dysocjacji elektrolitycznej (jonowej) zasad (proste przykłady)**
- podaje nazwy jonów powstałych w wyniku dysocjacji elektrolitycznej (jonowej)
- **odróżnia zasady od innych substancji za pomocą wskaźników**
- **rozróżnia pojęcia wodorotlenek i zasada**

Uczeń:

- podaje sposoby otrzymywania tlenków
- **podaje wzory i nazwy wodorotlenków**
- wymienia wspólne właściwości zasad i wyjaśnia, z czego one wynikają
- wymienia dwie główne metody otrzymywania wodorotlenków
- **zapisuje równania reakcji otrzymywania wodorotlenku sodu i wapnia**
- wyjaśnia pojęcia *woda wapienna*
- odczytuje proste równania dysocjacji elektrolitycznej (jonowej) zasad
- definiuje pojęcie *odczyn zasadowy*

Uczeń:

- wyjaśnia pojęcia *wodorotlenek* i *zasada*
- wymienia przykłady wodorotlenków i zasad
- wyjaśnia, dlaczego podczas pracy z zasadami należy zachować szczególną ostrożność
- wymienia poznane tlenki metali, z których otrzymać zasady
- zapisuje równania reakcji otrzymywania wybranego wodorotlenku
- **planuje doświadczenia, w których wyniku można otrzymać wodorotlenki sodu lub wapnia**
- planuje sposób otrzymywania wodorotlenków trudno rozpuszczalnych w wodzie
- **zapisuje i odczytuje równania dysocjacji elektrolitycznej (jonowej) zasad**
- **określa odczyn roztworu zasadowego**
- opisuje doświadczenia przeprowadzane na lekcjach (schemat, obserwacje, wnioski)
- **opisuje zastosowania wskaźników**
- **planuje doświadczenie, które umożliwi zbadanie odczynu produktów używanych w życiu codziennym**

Uczeń:

- **planuje doświadczenia, w których wyniku można otrzymać różne wodorotlenki, także trudno rozpuszczalne w wodzie**
- **zapisuje równania reakcji otrzymywania różnych wodorotlenków**
- identyfikuje wodorotlenki na podstawie podanych informacji
- odczytuje równania reakcji chemicznych

Uczeń:

- wyszukuje, porządkuje, porównuje i prezentuje informacje o właściwościach i wynikających z nich zastosowań wodorotlenków sodu, potasu i wapnia
- wyszukuje, porządkuje, porównuje i prezentuje informacje o właściwościach fizycznych i zastosowaniach wybranych tlenków

- |   |  |
|---|--|
| <ul style="list-style-type: none"><li>– bada odczyn</li><li>– zapisuje obserwacje do przeprowadzanych na lekcji doświadczeń</li></ul> |  |
|---|--|

Wyróżnione wymagania programowe odpowiadają wymaganiom ogólnym i szczegółowym zawartym w treściach nauczania podstawy programowej.