**Wymagania edukacyjne z chemii**

**w klasie VII**

**oparte na programie nauczania chemii w szkole podstawowej (od 2024 roku)**

**autorstwa: Teresy Kulawik i Marii Litwin**

**Wydawnictwo Nowa Era**

**Prowadzący: mgr Monika Malczewska**

**Wymagania edukacyjne z chemii niezbędne do uzyskania śródrocznych i rocznych
ocen klasyfikacyjnych w klasie 7**

|  |
| --- |
| **Substancje i ich przemiany****Podstawa programowa: I.2, I.1, I.3, I.4, I.10, I.5, I.6, I.4, III.1, I.7, I.9, I.3, I.8, IV. 4** |
| **Ocena dopuszczająca** | **Ocena dostateczna** | **Ocena dobra** | **Ocena bardzo dobra** | **Ocena celująca** |
| Uczeń:– zalicza chemię do nauk przyrodniczych– **stosuje zasady bezpieczeństwa obowiązujące w pracowni chemicznej**– **nazywa wybrane elementy szkła i sprzętu laboratoryjnego** oraz **określa ich przeznaczenie**– zna sposoby opisywania doświadczeń chemicznych– **opisuje właściwości substancji będących głównymi składnikami produktów stosowanych na co dzień**– definiuje pojęcie *gęstość*– podaje wzór na gęstość– **przeprowadza proste obliczenia z wykorzystaniem pojęć** *masa*, *gęstość*, *objętość***– wymienia jednostki gęstości**– odróżnia właściwości fizyczne od chemicznych– definiuje pojęcie *mieszanina substancji*– **opisuje cechy mieszanin jednorodnych i niejednorodnych**– podaje przykłady mieszanin– **opisuje proste metody rozdzielania mieszanin na składniki**– definiuje pojęcia *zjawisko fizyczne* i *reakcja chemiczna*– definiuje pojęcia *pierwiastek chemiczny* i *związek chemiczny*– dzieli substancje chemiczne na proste i złożone oraz na pierwiastki i związki chemiczne– podaje przykłady związków chemicznych– **dzieli pierwiastki chemiczne na metale i niemetale**– podaje przykłady pierwiastków chemicznych (metali i niemetali)– **odróżnia metale i niemetale na podstawie ich właściwości*** – **posługuje się symbolami chemicznymi pierwiastków (H, O, N, Cl, S, C, P, Si, Na, K, Ca, Mg, Fe, Zn, Br, Cu, Al, Pb, Ag, Ba, I)**
 | Uczeń:– omawia, czym zajmuje się chemia– wyjaśnia, dlaczego chemia jest nauką przydatną ludziom– wyjaśnia, czym są obserwacje, a czym wnioski z doświadczenia– przelicza jednostki (masy, objętości, gęstości)– wyjaśnia, czym ciało fizyczne różni się od substancji**– opisuje właściwości substancji**– wymienia i wyjaśnia podstawowe sposoby rozdzielania mieszanin na składniki– **sporządza mieszaninę**– **dobiera metodę rozdzielania mieszaniny na składniki**– **opisuje i porównuje zjawisko fizyczne i reakcję chemiczną**– **projektuje doświadczenia ilustrujące zjawisko fizyczne i reakcję chemiczną**– definiuje pojęcie *stopy metali***– podaje przykłady zjawisk fizycznych i reakcji chemicznych zachodzących w otoczeniu człowieka**– wyjaśnia potrzebę wprowadzenia symboli chemicznych– rozpoznaje pierwiastki i związki chemiczne– **wyjaśnia różnicę między pierwiastkiem, związkiem chemicznym i mieszaniną** | Uczeń:– podaje zastosowania wybranego szkła i sprzętu laboratoryjnego– identyfikuje substancje na podstawie podanych właściwość– podaje sposób rozdzielenia wskazanej mieszaniny na składniki– **wskazuje różnice między właściwościami fizycznymi składników mieszaniny, które umożliwiają jej rozdzielenie****– projektuje doświadczenia ilustrujące reakcję chemiczną i formułuje wnioski**– wskazuje w podanych przykładach reakcję chemiczną i zjawisko fizyczne– wskazuje wśród różnych substancji mieszaninę i związek chemiczny– wyjaśnia różnicę między mieszaniną a związkiem chemicznym– odszukuje w układzie okresowym pierwiastków podane pierwiastki chemiczne– opisuje doświadczenia wykonywane na lekcji– przeprowadza wybrane doświadczenia | Uczeń:– omawia podział chemii na organiczną i nieorganiczną– projektuje doświadczenie o podanym tytule (rysuje schemat, zapisuje obserwacje i formułuje wnioski)– przeprowadza doświadczenia z działu *Substancje i ich przemiany*– projektuje i przewiduje wyniki doświadczeń na podstawie posiadanej wiedzy | Uczeń:* wyszukuje, porządkuje, porównuje i prezentuje informacje o korozji i sposobach zabezpieczania produktów zawierających żelazo przed rdzewieniem
 |
| **Składniki powietrza i rodzaje przemian, jakim ulegają****Podstawa programowa: IV. 7, IV. 10, III. 2, III. 4 IV. 8, IV. 9, IV. 1, IV. 5, IV. 6, IV. 7, IV. 3, IV. 10** |
| **Ocena dopuszczająca** | **Ocena dostateczna** | **Ocena dobra** | **Ocena bardzo dobra** | **Ocena celująca** |
| Uczeń:– **opisuje skład i właściwości powietrza**– określa, co to są stałe i zmienne składniki powietrza– **opisuje właściwości fizyczne i chemiczne tlenku węgla(IV)** oraz **właściwości fizyczne gazów szlachetnych**– podaje, że woda jest związkiem chemicznym wodoru i tlenu– **tłumaczy, na czym polega zmiana stanu skupienia** na przykładzie wody– definiuje pojęcie *wodorki*– 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*** | Uczeń:– określa, które składniki powietrza są stałe, a które zmienne– wykonuje obliczenia dotyczące zawartości procentowej substancji występujących w powietrzu– wykrywa obecność tlenku węgla(IV)– **projektuje doświadczenia, w których otrzyma tlen, tlenek węgla(IV), wodór****– 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 otrzymywaniatlenu, 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
 |
| **Atomy i cząsteczki****Podstawa programowa: I. 4, II. 8, II. 6, III. 6, II. 1, II. 2, II. 3, II. 4, II. 5, II. 2, II. 6, II. 7** |
| 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*)– zapisuje konfiguracje elektronowe – rysuje modele atomów pierwiastków chemicznych– określa, jak zmieniają się niektóre właściwości pierwiastków w grupie i okresie | 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 |
| **Łączenie się atomów. Równania reakcji chemicznych****Podstawa programowa: II. 8, II. 9, II. 10, II. 11, II. 12, II. 13, II. 14, II. 15, III. 7, I. 9** |
| Uczeń:– 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: H2, Cl2, N2, CO2, H2O, HCl, NH3, CH4, 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.:** **H2, 2H, 2H2 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****–** odczytuje elektroujemność pierwiastków chemicznych– określa rodzaj wiązania w prostych przykładach cząsteczek − podaje przykłady substancji o wiązaniu kowalencyjnym i substancji o wiązaniu jonowym – **określa wartościowość na podstawie układu okresowego pierwiastków** – zapisuje wzory związków chemicznych na podstawie podanej wartościowości lub nazwy pierwiastków chemicznych– podaje nazwę związku chemicznego na podstawie wzoru– określa wartościowość pierwiastków w związku chemicznym– zapisuje wzory cząsteczek, korzystając z modeli – wyjaśnia znaczenie współczynnika stechiometrycznego i indeksu stechiometrycznego– wyjaśnia pojęcie *równania reakcji* *chemicznej*– odczytuje proste równania reakcji chemicznych– **zapisuje równania reakcji chemicznych****− dobiera współczynniki w równaniach reakcji chemicznych** | 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) |
| **Woda i roztwory wodne****Podstawa programowa: I. 3, I. 4, V. 1, V. 2, V. 3, V. 4, I. 5, V. 5, V. 6, V. 7** |
| 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*, *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:– 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 | Uczeń:– podaje sposoby zmniejszenia lub zwiększenia stężenia roztworu– oblicza stężenie procentowe roztworu powstałego przez zatężenie i rozcieńczenie roztworu– oblicza stężenie roztworu powstałego po zmieszaniu roztworów tej samej substancji o różnych stężeniach– opisuje różnice między roztworami: rozcieńczonym i stężonym |
| **Tlenki i wodorotlenki****Podstawa programowa: III. 5, IV. 2, V. 4, V. 5, V. 6, VI. 1, VI. 2, VI. 3, IV. 7, VI. 4** |
| 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)2, Al(OH)3, Cu(OH)2**– **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*– bada odczyn– zapisuje obserwacje do przeprowadzanych na lekcji doświadczeń | 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, wniosek)– **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 |