**Wymagania edukacyjne niezbędne do uzyskania przez uczniów klasy siódmej**

**poszczególnych śródrocznych i rocznych ocen klasyfikacyjnych z chemii**

**(program nauczania „Chemia Nowej Ery” – autorzy:** Teresa Kulawik i Maria Litwin**)**

**(po zmianach w podstawie programowej 2024)**

I. OCENA PÓŁROCZNA – wymagania na poszczególne oceny z działów:

1. Substancje i ich przemiany
2. Składniki powietrza i rodzaje przemian, jakim ulegają
3. Atomy i cząsteczki

II. OCENA ROCZNA - wymagania niezbędne na ocenę półroczną i dodatkowo z działów:

1. Łączenie się atomów. Równania reakcji chemicznych.
2. Woda i roztwory wodne.
3. Tlenki i wodorotlenki.

III. Przy ustalaniu oceny nauczyciel bierze po uwagę:  
1. Indywidualne możliwości i właściwości psychofizyczne każdego ucznia  
2. Wysiłek oraz zaangażowanie ucznia w pracę na lekcji  
3. Aktywność podczas zajęć  
4. Samodzielność w wykonywaniu ćwiczeń  
5. Zainteresowanie przedmiotem i stosunek do nauki - np. udział w turniejach, konkursach, dodatkowych zajęciach rozwijających pasje

IV. Uczniom posiadającym orzeczenie o potrzebie kształcenia specjalnego lub opinię poradni psychologiczno-pedagogicznej dostosowuje się wymagania edukacyjne do ich możliwości psychofizycznych i potrzeb zgodnie z zaleceniami w nich zawartymi.

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Dział** | **Tematy** | **Poziom wymagań** | | | | |
| **ocena dopuszczająca** | **ocena dostateczna** | **ocena dobra** | **ocena bardzo dobra** | **ocena celująca** |
| **Substancje i ich przemiany** | 1. Zasady bezpiecznej pracy na lekcjach chemii  2. Właściwości substancji, czyli ich cechy charakterystyczne  3. Gęstość substancji  4. Rodzaje mieszanin i sposoby ich rozdzielania na składniki  5. Zjawisko fizyczne a reakcja chemiczna  6. Pierwiastki i związki chemiczne  7. Właściwości metali i niemetali | 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 * opanował wszystkie treści z podstawy programowej oraz rozwiązuje zadania o wysokim stopniu trudności. |
| **Składniki powietrza i rodzaje przemian, jakim ulegają** | 1. Powietrze – mieszanina jednorodna gazów  2. Tlen – najważniejszy składnik powietrza  3. Tlenek węgla(IV) – właściwości i otrzymywanie.  4. Wodór – właściwości i otrzymywanie  5. Zanieczyszczenia powietrza  6. Rodzaje reakcji chemicznych | 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   - opanował wszystkie treści z podstawy programowej oraz rozwiązuje zadania o wysokim stopniu trudności. |
| **Atomy i cząsteczki** | 1. Atomy i cząsteczki – składniki materii  2. Masa atomowa, masa cząsteczkowa  3. Budowa atomu – nukleony i elektrony  4. Izotopy – właściwości i zastosowania.  5. Układ okresowy pierwiastków chemicznych  6. Zależność między budową atomu pierwiastka chemicznego a jego położeniem w układzie okresowym | 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  - opanował wszystkie treści z podstawy programowej oraz rozwiązuje zadania o wysokim stopniu trudności. |
| **Łączenie się atomów. Równania reakcji chemicznych.** | 1. Wiązanie kowalencyjne  2. Wiązanie jonowe  3. Wpływ rodzaju wiązania na właściwości związku chemicznego  4. Znaczenie wartościowości pierwiastków chemicznych przy ustalaniu wzorów i nazw związków chemicznych  5. Prawo stałości składu związku chemicznego  6. Równania reakcji chemicznych  7. Prawo zachowania masy  8. Obliczenia stechiometryczne | 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)  - opanował wszystkie treści z podstawy programowej oraz rozwiązuje zadania o wysokim stopniu trudności. |
| **Woda i roztwory wodne.** | 1. Woda – właściwości i rola w przyrodzie  2. Woda jako rozpuszczalnik  3. Rodzaje roztworów  4. Rozpuszczalność substancji w wodzie  5. Stężenie procentowe roztworu | 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  - opanował wszystkie treści z podstawy programowej oraz rozwiązuje zadania o wysokim stopniu trudności. |
| **Tlenki i wodorotlenki.** | 1. Tlenki metali i niemetali.  2. Elektrolity i nieelektrolity  3. Wzory i nazwy wodorotlenków  4. Wodorotlenek sodu, wodorotlenek potasu  5. Wodorotlenek wapnia  6. Sposoby otrzymywania wodorotlenków praktycznie nierozpuszczalnych w wodzie  7. Proces dysocjacji jonowej zasad | 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  - opanował wszystkie treści z podstawy programowej oraz rozwiązuje zadania o wysokim stopniu trudności. |