**Realizacja wymagań szczegółowych podstawy programowej w poszczególnych tematach podręcznika *Chemia Nowej Ery* dla klasy siódmej szkoły podstawowej**

|  |  |
| --- | --- |
| **Temat w podręczniku** | **Wymagania szczegółowe zawarte w treściach nauczania nowej podstawy programowej (Dz. U. z 2017 r., poz. 356)** |
| **Substancje i ich przemiany** | |
| 1. Zasady bezpiecznej pracy na lekcjach chemii | I. 2) rozpoznaje znaki ostrzegawcze (piktogramy) stosowane przy oznakowaniu substancji niebezpiecznych; wymienia podstawowe zasady bezpiecznej pracy z odczynnikami  chemicznymi |
| 2. Właściwości substancji, czyli ich cechy charakterystyczne | I. 1) opisuje właściwości substancji będących głównymi składnikami stosowanych na co dzień produktów, np. soli kuchennej, cukru, mąki, wody […], miedzi […], żelaza; projektuje i przeprowadza doświadczenia, w których bada wybrane właściwości substancji  I. 3) opisuje stany skupienia materii  I. 4) tłumaczy, na czym polegają […] zmiany stanu skupienia |
| 3. Gęstość substancji | I. 10) przeprowadza obliczenia z wykorzystaniem pojęć: masa, gęstość i objętość |
| 4. Rodzaje mieszanin i sposoby ich rozdzielania na składniki | I. 5) opisuje cechy mieszanin jednorodnych i niejednorodnych  I. 6) sporządza mieszaniny i dobiera metodę rozdzielania składników mieszanin (np. sączenie, destylacja, rozdzielanie cieczy w rozdzielaczu); wskazuje te różnice między właściwościami fizycznymi składników mieszaniny, które umożliwiają jej rozdzielenie |
| 5. Zjawisko fizyczne a reakcja chemiczna | I. 4) tłumaczy, na czym polegają […] zmiany stanu skupienia  III. 1) opisuje i porównuje zjawisko fizyczne i reakcję chemiczną; podaje przykłady zjawisk fizycznych i reakcji chemicznych zachodzących w otoczeniu człowieka; projektuje i przeprowadza doświadczenia ilustrujące zjawisko fizyczne i reakcję chemiczną; na podstawie obserwacji klasyfikuje przemiany do reakcji chemicznych i zjawisk fizycznych |
| 6. Pierwiastki i związki chemiczne | I. 7) opisuje różnice między […] związkiem chemicznym lub pierwiastkiem  I. 9) posługuje się symbolami pierwiastków […]: H, C, N, O, Na, Mg, Al, Si, P, S, Cl, K, Ca, Fe, Cu, Zn, Br, Ag, Sn, I, Ba, Au, Hg, Pb |
| 7. Właściwości metali i niemetali | I. 3) opisuje stany skupienia materii  I. 8) klasyfikuje pierwiastki na metale i niemetale; odróżnia metale od niemetali na podstawie ich właściwości  IV. 4) wymienia czynniki środowiska, które powodują korozję; proponuje sposoby zabezpieczania produktów zawierających żelazo przed rdzewieniem |
| **Składniki powietrza i rodzaje przemian, jakim ulegają** | |
| 8. Powietrze ‒ mieszanina jednorodna gazów | IV. 7) projektuje i przeprowadza doświadczenie potwierdzające, że powietrze jest mieszaniną; opisuje skład i właściwości powietrza  IV. 8) opisuje właściwości fizyczne gazów szlachetnych; wyjaśnia, dlaczego są one bardzo mało aktywne chemicznie; wymienia ich zastosowania |
| 9. Tlen – najważniejszy składnik powietrza | IV. 1) projektuje i przeprowadza doświadczenie polegające na otrzymaniu tlenu oraz bada wybrane właściwości fizyczne i chemiczne tlenu; odczytuje z różnych źródeł (np. układu okresowego pierwiastków, wykresu rozpuszczalności) informacje dotyczące tego pierwiastka; wymienia jego zastosowania; pisze równania reakcji otrzymywania tlenu oraz równania reakcji tlenu z metalami i niemetalami |
| 10. Tlenek węgla(IV) | IV. 5) opisuje właściwości fizyczne i chemiczne tlenku węgla(IV) oraz funkcję tego gazu w przyrodzie; projektuje i przeprowadza doświadczenie pozwalające otrzymać oraz wykryć tlenek węgla(IV) (np. w powietrzu wydychanym z płuc) […]  IV. 6) opisuje obieg tlenu […] w przyrodzie |
| 11. Wodór | IV. 7) projektuje i przeprowadza doświadczenie polegające na otrzymaniu wodoru oraz bada wybrane jego właściwości fizyczne i chemiczne; odczytuje z różnych źródeł (np. układu okresowego pierwiastków, wykresu rozpuszczalności) informacje dotyczące tego pierwiastka; wymienia jego zastosowania; pisze równania reakcji otrzymywania wodoru […] |
| 12. Zanieczyszczenia powietrza | IV. 3) wskazuje przyczyny i skutki spadku stężenia ozonu w stratosferze ziemskiej; proponuje sposoby zapobiegania powiększaniu się „dziury ozonowej”  IV. 10) wymienia źródła, rodzaje i skutki zanieczyszczeń powietrza; wymienia sposoby postępowania pozwalające chronić powietrze przed zanieczyszczeniami |
| 13. Rodzaje reakcji chemicznych | III. 2) podaje przykłady różnych typów reakcji (reakcja syntezy, reakcja analizy, reakcja wymiany); wskazuje substraty i produkty  III. 4) definiuje pojęcia: reakcje egzotermiczne i reakcje endotermiczne; podaje przykłady takich reakcji |
| **Atomy i cząsteczki** | |
| 14. Atomy i cząsteczki ‒ składniki materii | I. 4) tłumaczy, na czym polegają zjawiska dyfuzji […]  II. 8) opisuje, czym różni się atom od cząsteczki; interpretuje zapisy, np. H2, 2H, 2H2; |
| 15. Masa atomowa, masa cząsteczkowa | II. 6) odczytuje z układu okresowego podstawowe informacje o pierwiastkach […] liczbę atomową, masę atomową[…]  III. 6) oblicza masy cząsteczkowe pierwiastków występujących w formie cząsteczek i związków chemicznych |
| 16. Budowa atomu – nukleony i elektrony | II. 1) posługuje się pojęciem pierwiastka chemicznego jako zbioru atomów o danej liczbie atomowej *Z*  II. 2) opisuje skład atomu (jądro: protony i neutrony, elektrony) […]  II. 3) ustala liczbę protonów, elektronów i neutronów w atomie na podstawie liczby atomowej i masowej; stosuje zapis |
| 17. Izotopy | II. 4) definiuje pojęcie izotopu; opisuje różnice w budowie atomów izotopów, np. wodoru; wyszukuje informacje na temat zastosowań różnych izotopów  II. 5) stosuje pojęcie masy atomowej (średnia masa atomów danego pierwiastka, z uwzględnieniem jego składu izotopowego) |
| 18. Układ okresowy pierwiastków chemicznych | II. 2) […] na podstawie położenia pierwiastka w układzie okresowym określa liczbę powłok elektronowych w atomie oraz liczbę elektronów zewnętrznej powłoki elektronowej dla pierwiastków grup 1.–2. i 13.–18.  II. 6) określa położenie pierwiastka w układzie okresowym (numer grupy, numer okresu); odczytuje z układu okresowego podstawowe informacje o pierwiastkach (symbol, nazwę, liczbę atomową, masę atomową, rodzaj pierwiastka – metal lub niemetal) |
| 19. Zależność między budową atomu pierwiastka chemicznego a jego położeniem w układzie okresowym | II. 2) […] na podstawie położenia  pierwiastka w układzie okresowym określa liczbę powłok elektronowych w atomie oraz liczbę elektronów zewnętrznej powłoki elektronowej dla pierwiastków grup 1.–2. i 13.–18. […]  II. 7) wyjaśnia związek między podobieństwem właściwości pierwiastków należących do tej samej grupy układu okresowego oraz stopniową zmianą właściwości pierwiastków leżących w tym samym okresie (metale – niemetale) a budową atomów |
| **Łączenie się atomów. Równania reakcji chemicznych** | |
| 20. Wiązanie kowalencyjne | II. 8) opisuje, czym różni się atom od cząsteczki; interpretuje zapisy, np. H2, 2 H, 2 H2  II. 9) opisuje funkcję elektronów zewnętrznej powłoki w łączeniu się atomów; stosuje pojęcie elektroujemności do określania rodzaju wiązań (kowalencyjne […]) w podanych substancjach  II. 10) na przykładzie cząsteczek H2, Cl2, N2, CO2, H2O, HCl, NH3, CH4 opisuje powstawanie wiązań chemicznych; zapisuje wzory sumaryczne i strukturalne tych cząsteczek |
| 21. Wiązanie jonowe | II. 9) opisuje funkcję elektronów zewnętrznej powłoki w łączeniu się atomów; stosuje pojęcie elektroujemności do określania rodzaju wiązań ([…] jonowe) w podanych substancjach  II. 11) stosuje pojęcie jonu (kation i anion) i opisuje, jak powstają jony; określa ładunek jonów metali (np. Na, Mg, Al) oraz niemetali (np. O, Cl, S); opisuje powstawanie wiązań jonowych (np. NaCl, MgO) |
| 22. Wpływ rodzaju wiązania na właściwości związku chemicznego | II. 12) porównuje właściwości związków kowalencyjnych i jonowych (stan skupienia, rozpuszczalność w wodzie, temperatura topnienia i temperatura wrzenia, przewodnictwo ciepła i elektryczności) |
| 23. Znaczenie wartościowości pierwiastków chemicznych przy ustalaniu wzorów i nazw związków chemicznych | II. 13) określa na podstawie układu okresowego wartościowość (względem wodoru i maksymalną względem tlenu) dla pierwiastków grup: 1., 2., 13., 14., 15., 16. i 17.  II. 14) rysuje wzór strukturalny cząsteczki związku dwupierwiastkowego (o wiązaniach kowalencyjnych) o znanych wartościowościach pierwiastków  II. 15) ustala dla związków dwupierwiastkowych (np. tlenków): nazwę na podstawie wzoru sumarycznego, wzór sumaryczny na podstawie nazwy, wzór sumaryczny na podstawie wartościowości, wartościowość na podstawie wzoru sumarycznego |
| 24. Prawo stałości składu związku chemicznego | III. 7) stosuje do obliczeń prawo stałości składu […] |
| 25. Równania reakcji chemicznych | III. 3) zapisuje równania reakcji chemicznych w formie cząsteczkowej i jonowej; dobiera współczynniki stechiometryczne, stosując prawo zachowania masy i prawo zachowania ładunku |
| 26. Prawo zachowania masy | III. 3) zapisuje równania reakcji chemicznych w formie cząsteczkowej i jonowej; dobiera współczynniki stechiometryczne, stosując prawo zachowania masy i prawo zachowania ładunku  III. 7) stosuje do obliczeń […] prawo zachowania masy […] |
| 27. Obliczenia stechiometryczne | I. 9) posługuje się symbolami pierwiastków i stosuje je do zapisywania wzorów chemicznych: H, C, N, O, Na, Mg, Al, Si, P, S, Cl, K, Ca, Fe, Cu, Zn, Br, Ag, Sn, I, Ba, Au, Hg, Pb  III. 7) stosuje do obliczeń prawo stałości składu i prawo zachowania masy (wykonuje obliczenia związane ze stechiometrią wzoru chemicznego i równania reakcji chemicznej) |
| **Woda i roztwory wodne** | |
| 28. Woda ‒ właściwości i rola w przyrodzie | I. 3) opisuje stany skupienia materii |
| 29. Woda jako rozpuszczalnik | I. 4) tłumaczy, na czym polegają zjawiska […] zmiany stanu skupienia  V. 1) opisuje budowę cząsteczki wody oraz przewiduje zdolność do rozpuszczania się różnych substancji w wodzie  V. 2) podaje przykłady substancji, które nie rozpuszczają się w wodzie […]  V. 3) projektuje i przeprowadza doświadczenia dotyczące rozpuszczalności różnych substancji w wodzie  V. 4) projektuje i przeprowadza doświadczenia wykazujące wpływ różnych czynników na szybkość rozpuszczania substancji stałych w wodzie |
| 30. Rodzaje roztworów | I. 5) opisuje cechy mieszanin jednorodnych i niejednorodnych  V. 2) podaje […] przykłady substancji, które rozpuszczają się w wodzie, tworząc roztwory właściwe; podaje przykłady substancji, które z wodą tworzą koloidy i zawiesiny  V. 5) definiuje pojęcie rozpuszczalność; podaje różnice między roztworem nasyconym i nienasyconym |
| 31. Rozpuszczalność substancji w wodzie | V. 6) odczytuje rozpuszczalność substancji z tabeli rozpuszczalności lub z wykresu rozpuszczalności; oblicza masę substancji, którą można rozpuścić w określonej ilości wody w podanej temperaturze |
| 32. Stężenie procentowe roztworu | V. 7) wykonuje obliczenia z zastosowaniem pojęć: rozpuszczalność, stężenie procentowe (procent masowy), masa substancji, masa rozpuszczalnika, masa roztworu, gęstość roztworu (z wykorzystaniem tabeli rozpuszczalności lub wykresu rozpuszczalności) |
| **Tlenki i wodorotlenki** | |
| 33. Tlenki metali i niemetali | III. 5) wskazuje wpływ katalizatora na przebieg reakcji chemicznej; na podstawie równania reakcji lub opisu jej przebiegu odróżnia reagenty (substraty i produkty) od katalizatora  IV. 2) opisuje właściwości fizyczne oraz zastosowania wybranych tlenków (np. tlenku wapnia, tlenku glinu, tlenków żelaza, tlenków węgla, tlenku krzemu(IV), tlenków siarki) |
| 34. Elektrolity i nieelektrolity | VI. 4) […] definiuje pojęcia: elektrolit i nieelektrolit; […]  VI. 5) wskazuje na zastosowania wskaźników, np. fenoloftaleiny, oranżu metylowego, uniwersalnego papierka wskaźnikowego; rozróżnia doświadczalnie roztwory […] wodorotlenków za pomocą wskaźników  VI. 6) wymienia rodzaje odczynu roztworu; określa i uzasadnia odczyn roztworu (kwasowy, zasadowy, obojętny) |
| 35. Wzory i nazwy wodorotlenków | VI. 1) rozpoznaje wzory wodorotlenków i kwasów; zapisuje wzory sumaryczne wodorotlenków: NaOH, KOH, Ca(OH)2, Al(OH)3, Cu(OH)2 […] |
| 36. Wodorotlenek sodu, wodorotlenek potasu | VI. 2) projektuje i przeprowadza doświadczenia, w wyniku których można otrzymać wodorotlenek (rozpuszczalny i trudno rozpuszczalny w wodzie), […] (np. NaOH […]); zapisuje odpowiednie równania reakcji w formie cząsteczkowej  VI. 3) opisuje właściwości i wynikające z nich zastosowania niektórych wodorotlenków […] (np. NaOH […]) |
| 37. Wodorotlenek wapnia | VI. 2) projektuje i przeprowadza doświadczenia, w wyniku których można otrzymać wodorotlenek (rozpuszczalny i trudno rozpuszczalny w wodzie), […] (np. […] Ca(OH)2 […]); zapisuje odpowiednie równania reakcji w formie cząsteczkowej  VI. 3) opisuje właściwości i wynikające z nich zastosowania niektórych wodorotlenków […] (np. […] Ca(OH)2 […]) |
| 38. Sposoby otrzymywania wodorotlenków praktycznie nierozpuszczalnych w wodzie | IV. 7) […]pisze […] równania reakcji wodoru z niemetalami; opisuje właściwości fizyczne oraz zastosowania wybranych wodorków niemetali (amoniaku […])  VI. 2) projektuje i przeprowadza doświadczenia, w wyniku których można otrzymać wodorotlenek (rozpuszczalny i trudno rozpuszczalny w wodzie), […] (np. […]Cu(OH)2 […]); zapisuje odpowiednie równania reakcji w formie cząsteczkowej  V. 4) […]; rozróżnia pojęcia: wodorotlenek i zasada |
| 39. Proces dysocjacji jonowej zasad | V. 4) wyjaśnia, na czym polega dysocjacja elektrolityczna zasad […]; definiuje pojęcia: elektrolit i nieelektrolit; zapisuje równania dysocjacji elektrolitycznej zasad […]; rozróżnia pojęcia: wodorotlenek i zasada |