**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 2024 r., poz. 996)** |
| **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 odczynnikamichemicznymi |
| 2. Właściwości substancji, czyli ich cechy charakterystyczne | I. 1) opisuje właściwości substancji będących głównymi składnikami stosowanych na co dzień produktów: soli kuchennej, cukru, mąki, wody […], miedzi […], żelaza; projektuje i przeprowadza doświadczenia, w których bada wybrane właściwości substancjiI. 3) opisuje stany skupienia materii |
| 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 niejednorodnychI. 6) sporządza mieszaniny i dobiera metodę rozdzielania składników mieszanin: sączenie, krystalizacja, 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 skupieniaIII. 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 pierwiastkiemI. 9) posługuje się symbolami pierwiastków […]: H, C, N, O, Na, Mg, Al, Si, P, S, Cl, K, Ca, Fe, Cu, Zn, Br, Ag, I, Ba, Pb |
| 7. Właściwości metali i niemetali | I. 3) opisuje stany skupienia materiiI. 8) klasyfikuje pierwiastki na metale i niemetale; odróżnia metale od niemetali na podstawie ich właściwościIV. 2) wyszukuje, porządkuje, porównuje i prezentuje informacje o: […] c) korozji i sposobach zabezpieczania produktów zawierających żelazo przed rdzewieniem |
| **Składniki powietrza i rodzaje przemian, jakim ulegają** |
| 8. Powietrze ‒ mieszanina jednorodna gazów | IV. 5) projektuje i przeprowadza doświadczenie potwierdzające, że powietrze jest mieszaniną; opisuje skład i właściwości powietrzaIV. 6) opisuje właściwości fizyczne gazów szlachetnych; wyszukuje, porównuje i prezentuje informacje o zastosowaniach gazów szlachetnych |
| 9. Tlen – najważniejszy składnik powietrza | III. 2) zapisuje równania reakcji chemicznych w formie cząsteczkowej […] wskazuje substraty i produktyIV. 1) projektuje i przeprowadza doświadczenie polegające na otrzymaniu tlenu oraz bada wybrane właściwości fizyczne i chemiczne tlenu; odczytuje z różnych źródeł (układu okresowego pierwiastków, zasobów cyfrowych) informacje dotyczące właściwości tego pierwiastka i jego zastosowań; pisze równania reakcji otrzymywania tlenu oraz równania reakcji tlenu z metalami i niemetalami |
| 10. Tlenek węgla(IV)  | IV. 3) 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) […] |
| 11. Wodór  | IV. 4) projektuje i przeprowadza doświadczenie polegające na otrzymaniu wodoru oraz bada wybrane jego właściwości fizyczne i chemiczne; odczytuje z różnych źródeł (układu okresowego pierwiastków, zasobów cyfrowych) informacje dotyczące właściwości tego pierwiastka i jego zastosowań; pisze równania reakcji otrzymywania wodoru […] |
| 12. Zanieczyszczenia powietrza | IV. 2) wyszukuje, porządkuje, porównuje i prezentuje informacje o: […]b) przyczynach i skutkach spadku stężenia ozonu w stratosferze ziemskiej oraz sposobach zapobiegania powiększaniu się „dziury ozonowej” […] IV. 7) wyszukuje, porządkuje, porównuje i prezentuje informacje o źródłach, rodzajach i skutkach zanieczyszczeń powietrza, oraz o sposobach postępowania pozwalających chronić powietrze przed zanieczyszczeniamiVI. 8) wyszukuje, porządkuje, porównuje i prezentuje informacje o powstawaniu […] kwaśnych opadów […] |
| 13. Rodzaje reakcji chemicznych | III. 3) rozróżnia 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. 7) opisuje, czym różni się atom od cząsteczki […] |
| 15. Masa atomowa, masa cząsteczkowa | II. 5) odczytuje z układu okresowego podstawowe informacje o pierwiastkach […] liczbę atomową, masę atomową […] |
| 16. Budowa atomu – nukleony i elektrony | II. 1) posługuje się pojęciem pierwiastka chemicznego jako zbioru atomów o danej liczbie atomowej *Z*II. 3) ustala liczbę protonów i neutronów w jądrze atomowym oraz liczbę elektronów w atomie na podstawie liczby atomowej i masowej; stosuje zapis $$ |
| 17. Izotopy | II. 4) opisuje różnice w budowie atomów izotopów, np. wodoru; wyszukuje informacje na temat zastosowań różnych izotopów |
| 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; określa położenie pierwiastka w układzie okresowym (numer grupy, numer okresu)II. 5) 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. 6) 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. 7) opisuje, czym różni się atom od cząsteczki; interpretuje zapisy, np. H2, 2H, 2H2II. 8) opisuje funkcję elektronów zewnętrznej powłoki w łączeniu się atomów; stosuje pojęcie elektroujemności do określania rodzaju wiązań (kowalencyjne […]) w podanych substancjachII. 9) na przykładzie cząsteczek o budowie kowalencyjnej: H2, Cl2, N2, CO2, H2O, HCl, NH3, CH4 zapisuje wzory sumaryczne i strukturalne tych cząsteczek |
| 21. Wiązanie jonowe | II. 8) opisuje funkcję elektronów zewnętrznej powłoki w łączeniu się atomów; stosuje pojęcie elektroujemności do określania rodzaju wiązań ([…] jonowe) w podanych substancjachII. 10) stosuje pojęcie jonu (kation i anion); określa ładunek trwałych, prostych jonów metali (np. Na, Mg, Al) oraz niemetali (np. O, Cl, S); wskazuje jony w związkach (np. NaCl, MgO, NaOH) |
| 22. Wpływ rodzaju wiązania na właściwości związku chemicznego | II. 11) wyszukuje, porządkuje, porównuje i prezentuje informacje o właściwościach 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. 12) określa na podstawie układu okresowego wartościowość (względem wodoru i maksymalną względem tlenu) dla pierwiastków grup: 1, 2, 13, 14, 15, 16 i 17II. 13) ustala dla tlenków: nazwę na podstawie wzoru sumarycznego, wzór sumaryczny na podstawie nazwy, wzór sumaryczny na podstawie wartościowości, wartościowość na podstawie wzoru sumarycznegoVII. 2) […] tworzy nazwy soli ma podstawie wzorów; tworzy i zapisuje wzory sumaryczne soli na podstawie nazw |
| 24. Prawo stałości składu związku chemicznego |  |
| 25. Równania reakcji chemicznych | III. 2) zapisuje równania reakcji chemicznych w formie cząsteczkowej i jonowej; dobiera współczynniki stechiometryczne, stosując prawo zachowania masy i prawo zachowania ładunku; wskazuje substraty i produkty |
| 26. Prawo zachowania masy | III. 2) zapisuje równania reakcji chemicznych […] stosując prawo zachowania masy […] |

|  |  |
| --- | --- |
| 27. Obliczenia stechiometryczne |  |
| **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 […] rozpuszczania, zmiany stanu skupieniaV. 1) opisuje budowę cząsteczki wody, oraz podaje przykłady substancji, które nie rozpuszczają się w wodzie […]V. 2) projektuje i przeprowadza doświadczenia dotyczące rozpuszczalności różnych substancji w wodzie; wyszukuje, porządkuje, porównuje i prezentuje informacje na temat składu mineralnego wody z różnych ujęć (woda wodociągowa […]V. 3) 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 niejednorodnychV. 1) […] podaje […] przykłady substancji, które rozpuszczają się w wodzie, tworząc roztwory właściwe; podaje przykłady substancji, które z wodą tworzą koloidy i zawiesinyV. 4) stosuje pojęcia: rozpuszczalność, roztwór nasycony, roztwór nienasycony |
| 31. Rozpuszczalność substancji w wodzie | V. 5) 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. 6) wykonuje proste obliczenia z zastosowaniem pojęć: rozpuszczalność, stężenie procentowe, masa substancji, masa rozpuszczalnika, masa roztworu, gęstość roztworu (z wykorzystaniem tabeli rozpuszczalności lub wykresu rozpuszczalności) |
| **Tlenki i wodorotlenki** |
| 33. Tlenki metali i niemetali | III. 4) wskazuje wpływ katalizatora na przebieg reakcji chemicznejIV. 2) wyszukuje, porządkuje, porównuje i prezentuje informacje o: a) właściwościach fizycznych oraz zastosowaniach wybranych tlenków (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: fenoloftaleiny, oranżu metylowego, uniwersalnego papierka wskaźnikowego; rozróżnia doświadczalnie roztwory […] wodorotlenków za pomocą wskaźnikówVI. 6) określa odczyn roztworu (kwasowy, zasadowy, obojętny) |
| 35. Wzory i nazwy wodorotlenków | VI. 1) rozpoznaje wzory wodorotlenków […]; zapisuje wzory sumaryczne wodorotlenków: NaOH, KOH, Ca(OH)2, Al(OH)3, Cu(OH)2 […] oraz podaje ich nazwy |
| 36. Wodorotlenek sodu, wodorotlenek potasu | VI. 2) projektuje i przeprowadza doświadczenia, w wyniku których można otrzymać wodorotlenek (rozpuszczalny […] w wodzie), […] (NaOH […]); zapisuje odpowiednie równania reakcji w formie cząsteczkowejVI. 3) wyszukuje, porządkuje, porównuje i prezentuje informacje o właściwościach i wynikających z nich zastosowań niektórych wodorotlenków […] (np. NaOH […]) |
| 37. Wodorotlenek wapnia | VI. 2) projektuje i przeprowadza doświadczenia, w wyniku których można otrzymać wodorotlenek ([…] trudno rozpuszczalny w wodzie), […] ([…] Ca(OH)2 […]); zapisuje odpowiednie równania reakcji w formie cząsteczkowejVI. 3) wyszukuje, porządkuje, porównuje i prezentuje informacje o właściwościach i wynikających z nich zastosowań niektórych wodorotlenków […] (np. […] Ca(OH)2 […]) |
| 38. Sposoby otrzymywania wodorotlenków trudno rozpuszczalnych w wodzie | IV. 4) […] 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), […] ([…] Cu(OH)2 […]); zapisuje odpowiednie równania reakcji w formie cząsteczkowejVI. 4) […]; rozróżnia pojęcia zasady […] i wodorotlenku |
| 39. Proces dysocjacji elektrolitycznej zasad | VI. 4) wyjaśnia, na czym polega dysocjacja elektrolityczna zasad […]; definiuje pojęcia: elektrolit i nieelektrolit; zapisuje równania dysocjacji elektrolitycznej zasad […]; rozróżnia pojęcia zasady […] i wodorotlenku |