# **Propozycja rozkładu materiału nauczania dla klasy siódmej szkoły podstawowej do serii *Chemia Nowej Ery***

# opracowanego przez Teresę Kulawik i Marię Litwin na podstawie *Programu nauczania chemii w szkole podstawowej*.

W związku z uszczupleniem przez MEN podstawy programowej, w rozkładzie materiału zmniejszyła się liczba godzin na realizację obowiązkowych zagadnień. Uzyskane w ten sposób dodatkowe godziny pozostają do dyspozycji nauczyciela w trakcie roku szkolnego. Zgodnie z założeniami MEN: *Ograniczony zakres treści nauczania – wymagań szczegółowych – da nauczycielom i uczniom więcej czasu na spokojniejszą i bardziej dogłębną realizację programów nauczania*.

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Numer lekcji** | **Treści nauczania (temat lekcji)** | **Liczba godzin na realizację** | **Umiejętności – wymagania szczegółowe** **Uczeń:** | **Doświadczenia/przykłady** (wyróżnione zostały doświadczenia i przykłady konieczne do realizacji wymagań podstawy programowej) | **Wprowadzane pojęcia** |
| **KLASA VII (64 godziny – 2 godziny tygodniowo)** | | | | | |
| **Substancje i ich przemiany** **(11 godzin lekcyjnych)** | | | | | |
| 1. | Zasady bezpiecznej pracy na lekcjach chemii | 1 | * kwalifikuje chemię do nauk przyrodniczych * podaje przykłady zastosowań chemii w życiu codziennym * nazywa wybrane szkło i sprzęt laboratoryjny oraz określa ich przeznaczenie * stosuje zasady bezpieczeństwa obowiązujące w pracowni chemicznej * zna sposób opisywania przeprowadzanych doświadczeń chemicznych * zna wymagania i sposób oceniania stosowane przez nauczyciela | Pokaz szkła i sprzętu laboratoryjnego  Przykład 1. **Jak opisać doświadczenie chemiczne?** | * chemia * pracownia chemiczna * szkło laboratoryjne * sprzęt laboratoryjny * obserwacja * wniosek * odczynnik chemiczny |
| 2. | Właściwości substancji, czyli ich cechy charakterystyczne | 1 | * opisuje właściwości substancji będących głównymi składnikami stosowanych na co dzień produktów: soli kuchennej, cukru, mąki, wody, miedzi, żelaza * wykonuje doświadczenia, w których bada właściwości wybranych substancji * odróżnia właściwości fizyczne od chemicznych | Doświadczenie 1. **Badanie właściwości wybranych substancji** | * substancja * ciało fizyczne * właściwości fizyczne i chemiczne substancji * warunki normalne |
| 3. | Gęstość substancji | 1 | * podaje wzór na gęstość jako zależność między masą a objętością * przeprowadza obliczenia z wykorzystaniem pojęć: *masa*, *gęstość*, *objętość* * przelicza jednostki objętości i masy | Doświadczenie 2. **Porównanie gęstości wody i oleju**  Przykład 2. **Jak obliczyć gęstość, znając masę i objętość?**  Przykład 3. **Jak obliczyć masę, znając objętość i gęstość substancji?**  Przykład 4**. Jak obliczyć objętość, znając masę i gęstość?** | * gęstość * jednostki gęstości |
| 4.  5. | Rodzaje mieszanin i sposoby ich rozdzielania na składniki | 2 | * opisuje cechy mieszanin jednorodnych i niejednorodnych * wskazuje różnice między właściwościami fizycznymi składników mieszaniny * dobiera metody rozdzielania mieszanin na składniki w zależności od właściwości składników mieszaniny * sporządza mieszaniny o różnym składzie i rozdziela je na składniki | Doświadczenie 3. **Sporządzanie mieszanin**  Doświadczenie 4.  Rozdzielanie mieszanin na składniki | * mieszanina * mieszanina jednorodna * mieszanina niejednorodna * sączenie * destylacja * sedymentacja * mechaniczne metody rozdzielania mieszanin |
| 6. | Zjawisko fizyczne a reakcja chemiczna | 1 | * opisuje różnice między zjawiskiem fizycznym i reakcją chemiczną * podaje przykłady zjawisk fizycznych i reakcji chemicznych zachodzących w otoczeniu człowieka * klasyfikuje przemiany do reakcji chemicznych i zjawisk fizycznych * projektuje i wykonuje doświadczenia ilustrujące zjawisko fizyczne i reakcję chemiczną | Doświadczenie 5.  **Na czym polega różnica między zjawiskiem fizycznym a reakcją chemiczną?** | * zjawisko fizyczne * reakcja chemiczna |
| 7. | Pierwiastki i związki chemiczne | 1 | * wyjaśnia różnicę między pierwiastkiem chemicznym a związkiem chemicznym * wyjaśnia potrzebę wprowadzenia symboliki chemicznej * podaje symbole pierwiastków chemicznych: H, O, N, Cl, S, C, P, Si, Na, K, Ca, Mg, Fe, Zn, Br, Cu, Al, Pb, Ag, Ba, I i posługuje się nimi | Doświadczenie 6. **Otrzymywanie związku chemicznego z pierwiastków chemicznych** | * substancja prosta * substancja złożona * pierwiastek chemiczny * symbol chemiczny * związek chemiczny * wzór związku chemicznego |
| 8.  9. | Właściwości metali i niemetali | 2 | * klasyfikuje pierwiastki chemiczne na metale i niemetale * określa właściwości metali i niemetali * odróżnia metale od niemetali na podstawie ich właściwości * klasyfikuje stopy metali do mieszanin jednorodnych * wyszukuje, porządkuje, porównuje i prezentuje informacje o korozji i sposobach zabezpieczania produktów zawierających żelazo przed rdzewieniem | Doświadczenie 7.  **Badanie właściwości pierwiastków chemicznych**  Doświadczenie 8.  **Badanie przewodnictwa cieplnego metali**  Doświadczenie 9.  **Badanie przewodnictwa elektrycznego metali**  Doświadczenie 10. **Porównanie aktywności chemicznej metali**  Doświadczenie 11. **Badanie wpływu różnych czynników na żelazo**  Doświadczenie 12. **Badanie sposobów ochrony produktów stalowych przed korozją** | * metale * niemetale * stopy metali * korozja |
| 10. | Podsumowanie wiadomości o substancjach i ich przemianach | 1 |  |  |  |
| 11. | Sprawdzian wiadomości i umiejętności z działu *Substancje i ich przemiany* | 1 |  |  |  |
| **Składniki powietrza i rodzaje przemian, jakim ulegają** **(10 godzin lekcyjnych)** | | | | | |
| 12. | Powietrze – mieszanina jednorodna gazów | 1 | * wyjaśnia rolę powietrza w życiu organizmów * wykonuje doświadczenie potwierdzające, że powietrze jest mieszaniną gazów * określa doświadczalnie przybliżony skład powietrza * opisuje skład i właściwości powietrza * podaje pierwiastki chemiczne będące gazami szlachetnymi i opisuje ich właściwości fizyczne * wyszukuje, porządkuje, porównuje i prezentuje informacje o zastosowaniach gazów szlachetnych * wykazuje obecność pary wodnej w powietrzu * opisuje zjawisko higroskopijności | Doświadczenie 13. **Badanie składu powietrza**  Przykład 5. **Jak obliczyć objętość jednego ze składników powietrza?**  Doświadczenie 14.Wykazanie obecności pary wodnej w powietrzu | * powietrze * azot * gazy szlachetne * higroskopijność * kondensacja pary wodnej |
| 13.  14. | Tlen – najważniejszy składnik powietrza | 2 | * zapisuje słownie przebieg reakcji otrzymywania tlenu z tlenku rtęci(II) * otrzymuje tlen z manganianu(VII) potasu * otrzymuje tlenek węgla(IV), tlenek siarki(IV) i tlenek magnezu w reakcjach spalania węgla, siarki i magnezu w tlenie * zapisuje słownie przebieg reakcji spalania w tlenie * wskazuje substraty i produkty reakcji chemicznej * planuje i wykonuje doświadczenia mające na celu badanie właściwości tlenu * odczytuje informacje o właściwościach tlenu * opisuje znaczenie tlenu * odczytuje informacje o zastosowaniach tlenu | Doświadczenie 15. **Otrzymywanie tlenu z manganianu(VII) potasu**  Doświadczenie 16.**Spalanie węgla, siarki i magnezu w tlenie** | * zapis słowny przebiegu reakcji chemicznej * substraty reakcji * produkty reakcji * spalanie * tlenek * tlenki metali * tlenki niemetali |
| 15.  16. | Tlenek węgla(IV) | 2 | * bada doświadczalnie właściwości tlenku węgla(IV) * planuje i wykonuje doświadczenie pozwalające wykryć obecność tlenku węgla(IV) w powietrzu wydychanym z płuc * planuje i wykonuje doświadczenia mające na celu zbadanie właściwości tlenku węgla(IV) * opisuje właściwości fizyczne i chemiczne tlenku węgla(IV) * wskazuje substraty i produkty w reakcji chemicznej | Doświadczenie 17. **Wykrywanie obecności tlenku węgla(IV)**  Doświadczenie 18. **Otrzymywanie tlenku węgla(IV)**  Doświadczenie 19. **Badanie właściwości tlenku węgla(IV)** | * tlenek węgla(IV) * reakcja charakterystyczna * woda wapienna |
| 17. | Wodór | 1 | * otrzymuje wodór w reakcji cynku z kwasem chlorowodorowym i bada jego właściwości * odczytuje informacje na temat właściwości wodoru * otrzymuje wodór w reakcji magnezu z parą wodną * zapisuje słownie przebieg reakcji otrzymywania wodoru z wody w reakcji magnezu z parą wodną * wskazuje substraty i produkty w reakcji chemicznej * uzasadnia, że woda jest tlenkiem wodoru na podstawie reakcji magnezu z parą wodną * odczytuje informacje na temat zastosowań wodoru | Doświadczenie 20. **Reakcja cynku z kwasem chlorowodorowym**  Doświadczenie 21. **Reakcja magnezu z parą wodną** | * wodór |
| 18. | Zanieczyszczenia powietrza | 1 | * 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 |  | * ozon * dziura ozonowa * smog * kwaśne opady * efekt cieplarniany |
| 19. | Rodzaje reakcji chemicznych | 1 | * definiuje pojęcia: *reakcja egzotermiczna* i *reakcja endotermiczna* * podaje przykłady reakcji egzotermicznych i endotermicznych |  | * reakcja endotermiczna * reakcja egzotermiczna * spalanie |
| 20. | Podsumowanie wiadomości o składnikach powietrza i rodzajach przemian, jakim ulegają | 1 |  |  |  |
| 21. | Sprawdzian wiadomości z działu *Składniki powietrza i rodzaje przemian, jakim ulegają* | 1 |  |  |  |
| **Atomy i cząsteczki** (**8 godzin lekcyjnych)** | | | | | |
| 22. | Atomy i cząsteczki – składniki materii | 1 | * opisuje ziarnistą budowę materii * tłumaczy, na czym polega zjawisko dyfuzji * planuje doświadczenia potwierdzające ziarnistość budowy materii * wyjaśnia różnice między pierwiastkiem a związkiem chemicznym * opisuje, czym atom różni się od cząsteczki * definiuje pojęcie *jednostka masy atomowej* * wyjaśnia, dlaczego masy atomów i cząsteczek podaje się w jednostkach masy atomowej | Doświadczenie 22. **Obserwowanie zjawiska dyfuzji** | * dyfuzja * atom * cząsteczka * jednostka masy atomowej |
| 23. | Masa atomowa, masa cząsteczkowa | 1 | * definiuje pojęcia *masa atomowa* i *masa cząsteczkowa* * odczytuje masy atomowe pierwiastków z układu okresowego pierwiastków chemicznych |  | * masa atomowa * masa cząsteczkowa |
| 24. | Budowa atomu – nukleony i elektrony | 1 | * opisuje skład atomu pierwiastka chemicznego: protony, neutrony, elektrony * definiuje pojęcie *elektrony walencyjne* * definiuje pojęcia: *liczba atomowa* i *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 * stosuje zapis * rysuje (pełny i uproszczony) model atomu pierwiastka chemicznego * zapisuje konfigurację elektronową (rozmieszczenie elektronów w powłokach) atomu pierwiastka chemicznego | Przykład 11. **Jak ustalić liczbę nukleonów w jądrze atomu pierwiastka**  **chemicznego oraz liczbę elektronów tego atomu?**  Przykład 12. **Jak narysować uproszczony model atomu pierwiastka**  **chemicznego?** | * atom * elektrony * powłoki elektronowe * rdzeń atomowy * elektrony walencyjne * jądro atomowe * protony * neutrony * nukleony * cząstki materii * liczba atomowa * pierwiastek chemiczny * liczba masowa * konfiguracja elektronowa |
| 25. | Izotopy | 1 | * definiuje pojęcie *izotopy* * wyjaśnia różnice w budowie atomów izotopu wodoru * opisuje różnice w budowie atomów izotopów danego pierwiastka |  | * izotopy * prot * deuter * tryt * jednostka masy atomowej |
| 26. | Układ okresowy pierwiastków chemicznych | 1 | * podaje treść prawa okresowości * odczytuje z układu okresowego pierwiastków podstawowe informacje o pierwiastkach chemicznych (symbol chemiczny, nazwę, liczbę atomową, masę atomową, rodzaj pierwiastka chemicznego – metal lub niemetal) |  | * prawo okresowości * grupy * okresy |
| 27. | Zależność między budową atomu pierwiastka chemicznego a jego położeniem w układzie okresowym | 1 | * podaje informacje na temat budowy atomu pierwiastka chemicznego na podstawie znajomości numeru grupy i numeru okresu w układzie okresowym oraz liczby atomowej * wyjaśnia związek między podobieństwem właściwości pierwiastków chemicznych należących do tej samej grupy układu okresowego a budową ich atomów i liczbą elektronów walencyjnych * tłumaczy, jak się zmienia charakter chemiczny (metale – niemetale) pierwiastków grup głównych w miarę zwiększania się numeru grupy i numeru okresu | Przykład 13. **Jak odczytywać informacje z układu okresowego?**  Przykład 14. **Jakie informacje można odczytać z układu okresowego na temat atomu berylu?**  Przykład 15. **Jakie informacje można odczytać z układu okresowego na temat atomu glinu?** |  |
| 28. | Podsumowanie wiadomości o atomach i cząsteczkach | 1 |  |  |  |
| 29. | Sprawdzian wiadomości z działu *Atomy i cząsteczki* | 1 |  |  |  |
| **Łączenie się atomów. Równania reakcji chemicznych (12 godzin lekcyjnych)** | | | | | |
| 30.  31. | Wiązanie kowalencyjne | 2 | * opisuje rolę elektronów walencyjnych w łączeniu się atomów * na przykładzie cząsteczek o budowie kowalencyjnej: H2, Cl2, N2, CO2, H2O, HCl, NH3, CH4, zapisuje wzory sumaryczne i strukturalne tych cząsteczek * stosuje pojęcie *elektroujemności* do określania rodzaju wiązań kowalencyjnych | Przykład 16. **Jak łączą się atomy, tworząc cząsteczki?**  Przykład 17. **Jak łączą się atomy, tworząc cząsteczki?**  Przykład 18. **Jak łączą się atomy wodoru i chloru?**  Przykład 19. **Jak łączą się atomy wodoru i azotu?**  Przykład 20. **Jak łączą się atomy węgla i tlenu w cząsteczce tlenku węgla(IV)?**  Przykład 21. **Jak łączą się atomy wodoru i tlenu w cząsteczce wody?** | * wiązania chemiczne * wiązanie kowalencyjne * wiązanie kowalencyjne spolaryzowane * wiązanie kowalencyjne niespolaryzowane * elektroujemność * para elektronowa * wzór sumaryczny * wzór strukturalny (kreskowy) * wzór elektronowy |
| 32.  33. | Wiązanie jonowe | 2 | * stosuje pojęcia *jony*, *kationy*, *aniony* * wskazuje jony z atomów na przykładach: Na, Mg, Al, O, Cl, S * wskazuje jony w związkach o budowie jonowej (np. NaCl, MgO) * stosuje pojęcie *elektroujemności* do określania rodzaju wiązań (kowalencyjne, jonowe) w podanych substancjach | Przykład 22. **Jak łączą się atomy magnezu i tlenu?**  Przykład 23. **Jak łączą się atomy glinu i fluoru?** | * jony * kationy * aniony * wiązanie jonowe |
| 34. | Wpływ rodzaju wiązania na właściwości związku chemicznego | 1 | * wyszukuje, porządkuje, porównuje i prezentuje informacje o właściwościach związków kowalencyjnych i jonowych (stan skupienia, temperatury topnienia i wrzenia, przewodnictwo elektryczne i cieplne) * bada zjawisko przewodzenia prądu elektrycznego przez cukier i sól rozpuszczone w wodzie | Doświadczenie 23. **Badanie zjawiska przewodzenia prądu elektrycznego przez cukier i sól rozpuszczone w wodzie** | * związki kowalencyjne * związki jonowe |
| 35.  36. | Znaczenie wartościowości pierwiastków chemicznych przy ustalaniu wzorów i nazw związków chemicznych | 2 | * definiuje pojęcie *wartościowość* jako liczbę wiązań, które tworzy atom, łącząc się z atomami innych pierwiastków chemicznych * odczytuje z układu okresowego maksymalną wartościowość względem tlenu i wodoru, pierwiastków chemicznych grup 1, 2, 13, 14, 15, 16 i 17 * ustala dla prostych dwupierwiastkowych związków chemicznych nazwę na podstawie wzoru sumarycznego, wzór sumaryczny na podstawie nazwy, wzór sumaryczny na podstawie wartościowości pierwiastków chemicznych, wartościowość na podstawie wzorów * interpretuje zapisy: H2, 2H, 2H2 itp. * definiuje pojęcia: *indeks stechiometryczny* i *współczynnik stechiometryczny* * zna symbole pierwiastków chemicznych i posługuje się nimi do zapisywania wzorów | Przykład 24. **Jak napisać wzór sumaryczny tlenku wapnia?**  Przykład 25. **Jak napisać wzór sumaryczny tlenku sodu?**  Przykład 26. **Jak napisać wzory sumaryczny i strukturalny tlenku azotu(III)?**  Przykład 27. **Jak napisać wzory sumaryczny i strukturalny tlenku**  **siarki(VI)?** | * wzór chemiczny * wartościowość pierwiastka chemicznego * wzór sumaryczny * wzór strukturalny * współczynniki stechiometryczne * indeksy stechiometryczne |
| 37.  38. | Równania reakcji chemicznych | 2 | * wyjaśnia, co to jest równanie reakcji chemicznej * zapisuje równania reakcji chemicznych * uzgadnia równania reakcji chemicznych, dobierając odpowiednie współczynniki stechiometryczne * wskazuje substraty i produkty * odczytuje równania reakcji chemicznych | Przykład 33. **Jak napisać i uzgodnić równanie reakcji otrzymywania tlenu z tlenku rtęci(II)?**  Przykład 34. **Jak napisać i uzgodnić równanie reakcji otrzymywania tlenku magnezu w reakcji tlenu i magnezu?**  Przykład 35**. Jak napisać i uzgodnić równanie reakcji otrzymywania tlenku magnezu?**  Przykład 36. **Jak napisać i uzgodnić równanie reakcji otrzymywania siarczku glinu z siarki i glinu?** | * równanie reakcji chemicznej |
| 39. | Prawo zachowania masy | 1 | * podaje treść prawa zachowania masy | Doświadczenie 24. **Potwierdzenie prawa zachowania masy** | * prawo zachowania masy |
| 40. | Podsumowanie wiadomości o łączeniu się atomów i równaniach reakcji chemicznych | 1 |  |  |  |
| 41. | Sprawdzian wiadomości z działu *Łączenie się atomów. Równania reakcji chemicznych* | 1 |  |  |  |

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Woda i roztwory wodne** **(10 godzin lekcyjnych)** | | | | | | |
| 42. | Woda – właściwości i rola w przyrodzie | 1 | | * opisuje właściwości i znaczenie wody w przyrodzie * charakteryzuje rodzaje wód w przyrodzie * proponuje sposoby racjonalnego gospodarowania wodą * określa wpływ ciśnienia atmosferycznego na wartość temperatury wrzenia wody | Doświadczenie 25. Odparowanie wody wodociągowej |  |
| 43. | Woda jako rozpuszczalnik | 1 | | * bada zdolność do rozpuszczania się różnych substancji w wodzie * tłumaczy, na czym polega rozpuszczanie * opisuje budowę cząsteczki wody * wyjaśnia, dlaczego woda dla niektórych substancji jest rozpuszczalnikiem, a dla innych nie * wyjaśnia pojęcie *roztwór* * tłumaczy, na czym polega proces mieszania substancji * planuje i wykonuje doświadczenia wykazujące wpływ różnych czynników na szybkość rozpuszczania substancji stałych w wodzie | Doświadczenie 26. **Rozpuszczanie substancji w wodzie**  Doświadczenie 27. **Badanie wpływu różnych czynników na szybkość rozpuszczania się substancji stałej w wodzie** | * rozpuszczanie * emulsja * dipol * budowa polarna cząsteczki |
| 44. | Rodzaje roztworów | 1 | | * wyjaśnia pojęcia: *roztwór nienasycony* i *roztwór nasycony* * podaje przykłady substancji, które rozpuszczają się w wodzie, tworząc roztwory właściwe * podaje przykłady substancji, które nie rozpuszczają się w wodzie, tworząc koloidy i zawiesiny * opisuje różnice między roztworami: rozcieńczonym, stężonym, nasyconym i nienasyconym | Doświadczenie 28. **Otrzymywanie roztworów nienasyconego i nasyconego**  Doświadczenie 29.  **Krystalizacja substancji z roztworu nasyconego**  Doświadczenie 30. **Sporządzanie roztworu właściwego, koloidu**  **i zawiesiny** | * roztwór * substancja rozpuszczona * rozpuszczalnik roztwór nienasycony * roztwór nasycony * roztwór rozcieńczony * roztwór stężony * roztwór właściwy * koloid * zawiesina * krystalizacja |
| 45.  46. | Rozpuszczalność substancji w wodzie | 2 | | * wyjaśnia pojęcie *rozpuszczalność substancji* * odczytuje rozpuszczalność substancji z wykresu rozpuszczalności * analizuje wykresy rozpuszczalności różnych substancji * wykonuje obliczenia z wykorzystaniem wykresów rozpuszczalności | Przykład 44. **Jak obliczyć masę substancji rozpuszczanej potrzebnej do przygotowania roztworu nasyconego?**  Przykład 45. **Jak obliczyć masę substancji, którą trzeba dodatkowo rozpuścić, aby przy wzroście temperatury roztwór pozostał nasycony?** | * rozpuszczalność substancji * krzywa rozpuszczalności |
| 47.  48.  49. | Stężenie procentowe roztworu | 3 | | * definiuje pojęcie *stężenie procentowe roztworu* * wykonuje proste obliczenia z wykorzystaniem pojęć: *stężenie procentowe*, *masa substancji*, *masa rozpuszczalnika*, *masa roztworu*, *gęstość* * oblicza stężenie procentowe roztworu nasyconego w danej temperaturze (z wykorzystaniem wykresu rozpuszczalności) | Przykład 46. **Jak obliczyć stężenie procentowe roztworu o podanej masie i znanej masie substancji rozpuszczonej?**  Przykład 47. **Jak obliczyć stężenie procentowe roztworu o znanych masach substancji rozpuszczonej i rozpuszczalnika?**  Przykład 48. **Jak obliczyć masę substancji rozpuszczonej w określonej masie roztworu o znanym stężeniu procentowym?**  Przykład 49. **Jak obliczyć stężenie procentowe roztworu nasyconego w danej temperaturze?**  Przykład 50. Jak obliczyć masę substancji rozpuszczanej w roztworze o określonym stężeniu i znanej gęstości? | * stężenie procentowe roztworu * masa roztworu |
| 50. | Podsumowanie wiadomości o wodzie i roztworach wodnych | 1 | |  |  |  |
| 51. | Sprawdzian wiadomości z działu *Woda i roztwory wodne* | 1 | |  |  |  |
| **Tlenki i wodorotlenki** **(10 godzin lekcyjnych)** | | | | | | |
| 52. | Tlenki metali i niemetali | | 1 | * wyjaśnia budowę tlenków, podaje ich wzory i nazwy * podaje sposoby otrzymywania tlenków * wyszukuje, porządkuje, porównuje i prezentuje informacje o właściwościach fizycznych oraz zastosowaniach wybranych tlenków * wyjaśnia pojęcie *katalizator* | Przykład 51. **Jak ustalić nazwę tlenku na podstawie jego wzoru sumarycznego?**  Przykład 52. **Jak ustalić wzór sumaryczny tlenku na podstawie jego nazwy?** | * katalizator |
| 53. | Elektrolity i nieelektrolity | | 1 | * definiuje pojęcia: *elektrolity*, *nieelektrolity*, *wskaźniki* * bada przewodnictwo elektryczne różnych substancji rozpuszczonych w wodzie * wymienia wskaźniki (fenoloftaleina, oranż metylowy, uniwersalny papierek wskaźnikowy) * bada wpływ różnych substancji na zmianę barwy wskaźników * określa odczyn roztworu (kwasowy, zasadowy, obojętny) * wskazuje na zastosowania wskaźników * rozróżnia doświadczalnie odczyn kwasowy i odczyn zasadowy substancji za pomocą wskaźników | Doświadczenie 31. **Badanie zjawiska przewodzenia prądu elektrycznego przez wodne roztwory substancji**  Doświadczenie 32.  **Obserwacja zmiany barwy wskaźników w zależności od odczynu roztworu** | * wskaźniki * oranż metylowy * uniwersalny papierek wskaźnikowy * fenoloftaleina * elektrolity * nieelektrolity * odczyn roztworu |
| 54. | Wzory i nazwy wodorotlenków | | 1 | * opisuje budowę wodorotlenków * podaje wzory i nazwy wodorotlenków | Przykład 53. **Jak ustalić nazwę wodorotlenku na podstawie jego wzoru sumarycznego?**  Przykład 54. **Jak ustalić wzór sumaryczny wodorotlenku na podstawie jego nazwy?** | * wodorotlenek * grupa wodorotlenowa |
| 55. | Wodorotlenek sodu, wodorotlenek potasu | | 1 | * zapisuje wzory sumaryczne wodorotlenków sodu i potasu * projektuje doświadczenia, w których wyniku można otrzymać wodorotlenek sodu * otrzymuje wodorotlenek sodu i bada jego właściwości * zapisuje równania reakcji otrzymywania wodorotlenków sodu i potasu * wyjaśnia pojęcie *tlenek zasadowy* * wyszukuje, porządkuje, porównuje i prezentuje informacje o właściwościach i wynikających z nich zastosowań wodorotlenków sodu i potasu | Doświadczenie 33. **Otrzymywanie wodorotlenku sodu w reakcji sodu z wodą**  Doświadczenie 34. Badanie właściwości wodorotlenku sodu | * wodorotlenek sodu * wodorotlenek potasu * tlenek zasadowy * zjawisko fizyczne egzoenergetyczne |
| 56. | Wodorotlenek wapnia | | 1 | * zapisuje wzór sumaryczny wodorotlenku wapnia * projektuje i wykonuje doświadczenia, w których wyniku można otrzymać wodorotlenek wapnia * zapisuje równania reakcji otrzymywania wodorotlenku wapnia * wyszukuje, porządkuje, porównuje i prezentuje informacje o właściwościach i wynikających z nich zastosowań wodorotlenku wapnia | Doświadczenie 35. **Otrzymywanie wodorotlenku wapnia w reakcji tlenku wapnia z wodą** | * woda wapienna * wapno palone * gaszenie wapna * wapno gaszone |
| 57.  58. | Sposoby otrzymywania wodorotlenków trudno rozpuszczalnych w wodzie | | 2 | * wyjaśnia różnicę między wodorotlenkiem a zasadą * podaje wzór i opisuje właściwości oraz zastosowania amoniaku * podaje przykłady zasad i wodorotlenków na podstawie analizy tabeli rozpuszczalności wodorotlenków * planuje i wykonuje doświadczenia otrzymywania wodorotlenków trudno rozpuszczalnych w wodzie * zapisuje równania reakcji otrzymywania wodorotlenków * opisuję właściwości i zastosowania amoniaku | Doświadczenie 36. **Otrzymywanie wodorotlenku miedzi(II) i wodorotlenku glinu z odpowiednich chlorków i wodorotlenku sodu** | * zasada * wodorek niemetalu * amoniak |
| 59. | Proces dysocjacji elektrolitycznej zasad | | 1 | * wyjaśnia, na czym polega dysocjacja elektrolityczna (jonowa) * wyjaśnia, na czym polega dysocjacja elektrolityczna (jonowa) zasad * zapisuje równania reakcji dysocjacji elektrolitycznej (jonowej) zasad * wyjaśnia, dlaczego wszystkie zasady barwią dany wskaźnik na taki sam kolor * wyróżnia zasady spośród roztworów innych substancji za pomocą wskaźników * wyjaśnia, dlaczego roztwory wodne zasad przewodzą prąd elektryczny |  | * dysocjacja elektrolityczna (jonowa) * reakcja odwracalna * reakcja nieodwracalna * dysocjacja elektrolityczna (jonowa) zasad |
| 60. | Podsumowanie wiadomości o tlenkach i wodorotlenkach | | 1 |  |  |  |
| 61. | Sprawdzian wiadomości z działu *Tlenki i wodorotlenki* | | 1 |  |  |  |