**Imię i Nazwisko: Klasa:**

**Realizacja podstawy programowej z chemii w klasie 2**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Temat w podręczniku** | **Realizacja** | **Kryteria sukcesu** |
| Obliczenia stechiometryczne |  | 1. podaję treść prawa zachowania masy
2. dokonuję interpretacji molowej, cząsteczkowej, masowej i objętościowej równań reakcji chemicznych
3. obliczam liczbę moli produktu na podstawie równania reakcji chemicznej i znanej liczby moli jednego z substratów
4. obliczam objętość produktu na podstawie równania reakcji chemicznej
5. obliczam liczbę moli substratu na podstawie równania reakcji chemicznej
 |
| **Reakcje utleniania-redukcji. Elektrochemia** |
| Stopnie utlenienia pierwiastków chemicznych |  | 1. wyjaśniam pojęcie *stopień utlenienia*
2. wyjaśniam, jak zapisuje się stopnie utlenienia
3. wyjaśniam zależność stopnia utlenienia pierwiastka chemicznego od jego położenia w układzie okresowym oraz jego elektroujemności
4. podaję reguły ustalania stopni utlenienia pierwiastków chemicznych w związkach chemicznych
5. obliczam stopnie utlenienia pierwiastków chemicznych w związkach chemicznych
6. obliczam stopnie utlenienia pierwiastków chemicznych w jonach prostych i złożonych
7. podaję przykłady pierwiastków występujących na wielu stopniach utlenienia i wyjaśniam przyczyny tego zjawiska
 |
| Utleniacz, reduktor, reakcje utleniania i redukcji |  | 1. wyjaśniam pojęcia: *utleniacz*, *reduktor*, *utlenianie*, *redukcja*, *reakcje utleniania-redukcji*
2. ustalam, czy równanie przedstawia reakcję utleniania-redukcji
3. ustalam, który pierwiastek chemiczny jest utleniaczem, a który reduktorem w reakcji utleniania-redukcji
4. ustalam liczby oddawanych i pobieranych elektronów w reakcjach utlenienia-redukcji
 |
| Bilansowanie równań reakcji utleniania--redukcji związków nieorganicznych |  | 1. wyjaśniam, na czym polega zasada bilansu elektronowego w reakcjach utlenienia-redukcji
2. wyjaśniam, na czym polega zasada zachowania ładunku
3. zapisuję równania połówkowe reakcji utleniania-redukcji związków nieorganicznych
4. ustalam współczynniki stechiometryczne reakcji utleniania--redukcji związków nieorganicznych metodą bilansu elektronowego
5. bilansuję proste równania reakcji utleniania-redukcji
6. podaję, w jakich dziedzinach przemysłu wykorzystuje się reakcje utleniania-redukcji
 |
| Szereg aktywności chemicznej metali |  | 1. porównuję aktywność chemiczną metali poprzez analizę informacji wynikających z ich położenia w szeregu aktywności chemicznej metali
2. projektuję doświadczenia chemiczne umożliwiające badanie przebiegu reakcji wybranych metali (o różnych wartościach potencjałów standardowych półogniw, np. Al, Fe, Cu, Ag) ze stężonymi i rozcieńczonymi roztworami kwasów: azotowego(V) i siarkowego(VI)
3. przewiduję przebieg reakcji metalu z kwasami lub solami na podstawie szeregu aktywności chemicznej metali
4. projektuję doświadczenie *Porównanie aktywności chemicznej żelaza, miedzi i wapnia*

projektuję doświadczenie chemiczne, w wyniku którego można otrzymać wodór |
| Ogniwo galwaniczne |  | 1. wyjaśniam pojęcia: *półogniwo*, *potencjał standardowy ogniwa*, *elektroda*, *katoda*, *anoda*, *ogniwo galwaniczne*, *klucz elektrolityczny*, *SEM*
2. projektuję i przeprowadzam doświadczenie *Badanie działania ogniwa galwanicznego*
3. opisuję budowę i zasadę działania ogniwa Daniella
4. zapisuję równania reakcji utleniania-redukcji zachodzących w półogniwach i w ogniwie galwanicznym Daniella
5. opisuję szereg elektrochemiczny (napięciowy) metali i wyjaśniam pojęcie *potencjał standardowy*
6. wskazuję katodę i anodę w ogniwie Daniella
7. zapisuję schemat ogniwa galwanicznego zgodnie z konwencją sztokholmską
8. obliczam siłę elektromotoryczną (SEM) ogniwa galwanicznego
 |
| Reakcje zachodzące w półogniwach ogniwa galwanicznego |  | 1. wyjaśniam pojęcia: *korozja*, *korozja chemiczna*, *korozja elektrochemiczna*, *pasywacja*
2. zapisuję równania reakcji chemicznych zachodzących w półogniwach i ogniwie galwanicznym
3. dokonuję podziału ogniw na odwracalne i nieodwracalne
4. podaję charakterystykę i przykłady ogniw odwracalnych i nieodwracalnych (baterii, akumulatorów i ogniw paliwowych)
5. przedstawiam sposoby ekologicznego utylizowania elektrośmieci
6. zapisuję równania reakcji chemicznych zachodzących podczas procesu korozji przedmiotów stalowych i żeliwnych
7. omawiam sposoby ochrony metali przed korozją
8. projektuję doświadczenie *Badanie wpływu różnych czynników na szybkość korozji elektrochemicznej*
9. opisuję właściwości fizyczne i chemiczne glinu oraz zastosowania tego metalu w technice związane z jego pasywacją
 |
| **Roztwory** |
| Rodzaje roztworów |  | 1. wyjaśniam pojęcia: *mieszanina*, *roztwór właściwy*, *koloid*, *zawiesina*, *układ homogeniczny*, *układ heterogeniczny*, *emulsja*, *efekt Tyndalla*
2. przedstawiam różne kryteria podziału mieszanin i roztworów ze względu na stan skupienia, wielkość cząstek, charakter chemiczny składników
3. omawiam różne sposoby rozdzielania mieszanin na składniki
4. projektuję i przeprowadzam doświadczenia, w których wyniku można rozdzielić różne rodzaje mieszanin na składniki za pomocą różnych metod
5. podaję przykłady mieszanin i roztworów występujących w życiu codziennym
 |
| Rozpuszczalność substancji |  | 1. wyjaśniam pojęcia: *rozpuszczalność substancji*, *roztwór* *nasycony*, *roztwór nienasycony*, *roztwór przesycony*
2. wyjaśniam wpływ różnych czynników (rodzaj rozpuszczalnika, stan skupienia, temperatura, ciśnienie, stopień rozdrobnienia) na rozpuszczalność
3. odczytuję rozpuszczalność substancji z wykresów rozpuszczalności
4. wykonuję obliczenia z wykorzystaniem wykresów rozpuszczalności oraz pojęcia *rozpuszczalność*
 |
| Stężenie procentowe roztworu |  | 1. wyjaśniam pojęcia: *stężenie procentowe, gęstość substancji*
2. obliczamstężenie procentowe roztworu
3. obliczam stężenie procentowe roztworu nasyconego
4. obliczam masę substancji rozpuszczonej oraz masę wody w roztworze o określonej gęstości i objętości
5. obliczam rozpuszczalność substancji na podstawie stężenia procentowego roztworu
6. przeliczam stężenie roztworu na rozpuszczalność substancji i rozpuszczalność substancji na stężenie roztworu
7. wykonuje obliczenia z wykorzystaniem gęstości substancji
8. projektuję i przeprowadzam doświadczenie chemiczne, w wyniku którego sporządzam roztwór o określonym stężeniu procentowym
 |
| Stężenie molowe roztworu |  | 1. wyjaśniam pojęcie *stężenie molowe*
2. wykonuję obliczenia z wykorzystaniem pojęcia *stężenie molowe*
3. obliczam stężenie molowe roztworu
4. obliczam stężenie molowe roztworu, znając jego objętość i masę substancji rozpuszczonej
5. obliczam masę substancji rozpuszczonej, znając stężenie molowe i objętość roztworu
6. obliczam stężenie molowe roztworu o znanym stężeniu procentowym
7. przeliczam stężenie procentowe roztworu na stężenie molowe oraz stężenie molowe roztworu na stężenie procentowe
8. projektuję doświadczenie chemiczne, w wyniku którego sporządzam roztwór o określonym stężeniu molowym
 |
| Zmiana stężenia roztworów |  | 1. obliczam stężenie procentowe roztworu po dodaniu dodatkowej ilości substancji rozpuszczanej
2. obliczam stężenie molowe roztworu po odparowaniu części rozpuszczalnika
3. obliczam stężenie procentowe roztworu otrzymanego po zmieszaniu roztworów o różnych stężeniach procentowych
4. przygotowuję roztwór o określonym stężeniu procentowym, jeśli dysponuję roztworem substancji i rozpuszczalnikiem
5. wykonuję obliczenia związane z mieszaniem roztworów o różnych stężeniach z zastosowaniem reguły krzyżowej
6. projektuję i przeprowadzam doświadczenie chemiczne umożliwiające otrzymanie roztworu o zadanym stężeniu procentowym lub molowym
 |
| **Reakcje chemiczne w roztworach wodnych** |
| Dysocjacja elektrolityczna |  | 1. wyjaśniam pojęcia: *dysocjacja elektrolityczna*, *wskaźniki kwasowo--zasadowe*, *elektrolity*, *nieelektrolity*
2. opisuję rolę cząsteczek wody jako dipoli w procesie dysocjacji elektrolitycznej
3. zapisuję równanie autodysocjacji cząsteczek wody
4. zapisuję ogólne równanie dysocjacji elektrolitycznej kwasów oraz równania reakcji dysocjacji elektrolitycznej podanych kwasów beztlenowych i tlenowych
5. omawiam zjawisko dysocjacji elektrolitycznej kwasów wieloprotonowych i zapisuję odpowiednie równania reakcji chemicznych
6. zapisuję ogólne równanie dysocjacji elektrolitycznej zasad oraz równania reakcji dysocjacji elektrolitycznej podanych zasad
7. omawiam zjawisko dysocjacji elektrolitycznej zasad wielowodorotlenowych i zapisuję odpowiednie równania reakcji chemicznych
8. zapisuję ogólne równanie dysocjacji elektrolitycznej soli i równania reakcji dysocjacji elektrolitycznej podanych soli kwasów tlenowych i beztlenowych
9. przedstawiam sposób powstawania jonów oksoniowych
10. wyjaśniam, dlaczego dysocjacja elektrolityczna jest procesem odwracalnym, i podaję odpowiednie przykłady
 |
| Stopień dysocjacji elektrolitycznej |  | 1. wyjaśniam pojęcia: *stopień dysocjacji elektrolitycznej*, *mocne elektrolity*, *słabe elektrolity*
2. wykonuję obliczenia z wykorzystaniem wzorów na stopień dysocjacji elektrolitycznej
3. obliczam stopień dysocjacji elektrolitycznej, znając stężenie jonów zdysocjowanych i stężenie molowe roztworu
4. obliczam stężenie jonów zdysocjowanych, znając stopień dysocjacji i stężenie molowe roztworu
5. wymieniam i omawiam pięć czynników wpływających na wartość stopnia dysocjacji
6. opisuję skład roztworów elektrolitów słabych i mocnych
7. wyjaśniam wielkość stopnia dysocjacji dla elektrolitów dysocjujących stopniowo
8. ustalam skład ilościowy roztworów elektrolitów
 |
| Odczyn i pH roztworu |  | 1. wyjaśniam pojęcia: *odczyn roztworu*, *pH*, *pOH*
2. wskazuję te jony znajdujące się w roztworach kwasów i zasad, które są odpowiedzialne za odczyn kwasowy i zasadowy roztworu
3. wyjaśniam, dlaczego woda ma odczyn obojętny
4. analizuję zachowanie się różnych wskaźników w roztworach o różnym pH i pOH
5. oznaczam doświadczalnie odczyn oraz pH roztworów kwasów, zasad i soli
6. obliczam pH i pOH roztworu na podstawie znajomości stężeń molowych jonów H+ i OH−
7. obliczam stężenia molowe jonów H+ i OH−na podstawie znajomości wartości pH i pOH roztworu
8. wyjaśniam, co to jest gleba i na czym polegają sorpcyjne właściwości gleby
9. opisuję wpływ pH gleby na wzrost wybranych roślin
10. planuję i przeprowadzam badanie kwasowości gleby oraz badanie właściwości sorpcyjnych gleby
11. wymieniam przyczyny zanieczyszczenia środowiska przyrodniczego
12. wymieniam podstawowe rodzaje zanieczyszczeń powietrza, wody i gleby (np. metale ciężkie, pyły, azotany(V)), ich źródła oraz wpływ na stan środowiska naturalnego
13. opisuję rodzaje smogu oraz mechanizmy jego powstawania
14. opisuję skutki zanieczyszczeń powietrza, wody i gleby (kwaśne opady, zakwaszenie wód, degradacja gleby, smog)
15. analizuję sposoby badania jakości powietrza i stan prawny norm jakości powietrza
16. proponuję sposoby ochrony środowiska naturalnego przed zanieczyszczeniem i degradacją zgodnie z zasadami zrównoważonego rozwoju
 |
| Reakcje zobojętniania i reakcje strącania osadów |  | 1. wyjaśniam pojęcia: *reakcja zobojętniania*, *reakcja strącania osadu*
2. zapisuję równania reakcji zobojętniania, stosując zapis cząsteczkowy, pełny zapis jonowy i skrócony zapis jonowy
3. potrafię zapisać równania reakcji strąceniowej, stosując zapis cząsteczkowy, pełny zapis jonowy i skrócony zapis jonowy
4. projektuję i wykonuję doświadczenia chemiczne, w wyniku których otrzymuję trudno rozpuszczalne w wodzie wodorotlenki i sole
5. projektuję i wykonuję doświadczenia chemiczne, w wyniku których otrzymuję sole w reakcji zobojętniania
6. proponuję sposoby otrzymywania wodorosoli i hydroksosoli oraz zapisuję odpowiednie równania reakcji chemicznych
7. opisuję zjawiska zachodzące w organizmie związane z odczynem
8. wyjaśniam działanie leków neutralizujących nadmiar kwasu w żołądku
 |
| **Efekty energetyczne i szybkość reakcji chemicznych** |
| Efekty energetyczne reakcji chemicznych |  | 1. wyjaśniam pojęcia: *układ*, *otoczenie*, *przemiana egzoenergetyczna*, *przemiana endoenergetyczna*
2. podaję przykłady procesów egzoenergetycznych i endoenergetycznych
3. projektuję i wykonuję doświadczenia, w których zachodzą zjawiska i reakcje endoenergetyczne
4. projektuję i wykonuję doświadczenia, w których zachodzą zjawiska i reakcje egzoenergetyczne
5. wyjaśniam pojęcia: *energia aktywacji*, *zmiana entalpii procesu* Δ*H*
6. określam rodzaj procesów prowadzonej reakcji chemicznej (endotermiczna, egzotermiczna) na podstawie wartości Δ*H*
7. rysuję wykres zmian energii w trakcie reakcji endotermicznej i egzotermicznej
8. odczytuję i ustalam wartość energii aktywacji na podstawie wykresu zmian energii w trakcie reakcji chemicznej
 |