

Wymagania edukacyjne z chemii dla klasy 2 Liceum Ogólnokształcącego

-zakres podstawowy

Podręcznik: – To jest chemia cz.1 , zakres podstawowy, Wyd. Nowa Era

Reakcje utleniania-redukcji. Elektrochemia.

- stosuje pojęcie stopień utlenienia
- ustala stopnie utlenienia pierwiastka chemicznego na podstawie jego położenia w układzie okresowym oraz jego konfiguracji elektronowej i elektroujemności
- stosuje pojęcia: utleniacz, reduktor, utlenianie, redukcja
- ustala stopnie utlenienia pierwiastków chemicznych w związkach chemicznych i jonach
- ustala, jaką funkcję pełnią substancje w reakcjach utleniania-redukcji
- ustala liczby oddawanych i pobieranych elektronów w reakcjach utlenienia-redukcji
- stosuje zasadę bilansu elektronowego
- zapisuje i bilansuje równania reakcji utleniania i redukcji
- analizuje informacje wynikające z położenia metali w szeregu aktywności chemicznej metali (porównuje aktywność chemiczną metali)
- przewiduje przebieg reakcji metali z kwasami i solami
- projektuje doświadczenie chemiczne, w którego wyniku można otrzymać wodór
- stosuje pojęcia: półogniwo, elektroda, katoda, anoda, ogniwo galwaniczne, klucz elektrolityczny, SEM
- analizuje informacje wynikające z położenia metali w szeregu elektrochemicznym (napięciowym) metali
- ustala znaki elektrod w ogniwie galwanicznym
- oblicza SEM ogniwa galwanicznego
- zapisuje równania reakcji chemicznych zachodzących w półogniwach i ogniwie galwanicznym
- zapisuje schemat ogniwa galwanicznego
- opisuje budowę i zasadę działania ogniwa Daniella
- zapisuje równania reakcji chemicznych zachodzących w półogniwach i ogniwie galwanicznym
- dokonuje podziału ogniw na odwracalne i nieodwracalne
- podaje charakterystykę i przykłady ogniw odwracalnych i nieodwracalnych
- przedstawia sposoby ekologicznego utylizowania elektrośmieci
- stosuje pojęcia: korozja elektrochemiczna, korozja chemiczna, pasywacja
- zapisuje równania reakcji chemicznych zachodzących podczas procesu rdzewienia przedmiotów stalowych
- omawia sposoby ochrony metali przed korozją
- omawia wpływ różnych czynników na szybkość procesu korozji elektrochemicznej
- opisuje właściwości fizyczne i chemiczne glinu oraz jego zastosowania

Roztwory

- stosuje pojęcia: mieszanina i roztwór
- przedstawia różne sposoby podziału mieszanin i roztworów
- omawia różne sposoby rozdzielania mieszanin na składniki
- projektuje i przeprowadza doświadczenia, w których wyniku rozdziela mieszaniny na składniki
- stosuje pojęcie rozpuszczalność substancji
- odczytuje rozpuszczalność substancji z wykresów rozpuszczalności
- wykonuje obliczenia z wykorzystaniem wykresów rozpuszczalności oraz pojęcia rozpuszczalność
- stosuje pojęcie stężenie procentowe
- wykonuje obliczenia z wykorzystaniem pojęcia stężenie procentowe
- przelicza stężenia roztworu na rozpuszczalność substancji i odwrotnie
- wykonuje obliczenia z wykorzystaniem gęstości substancji
- projektuje doświadczenie chemiczne, w którego wyniku sporządza roztwór o określonym stężeniu procentowym
- stosuje pojęcie stężenie molowe

- wykonuje obliczenia z wykorzystaniem pojęcia stężenie molowe
- przelicza stężenie procentowe roztworu na stężenie molowe i odwrotnie
- projektuje doświadczenie chemiczne, w którego wyniku sporządza roztwór o określonym stężeniu molowym
- rozwiązuje obliczenia związane z zateżaniem i rozcieńczaniem roztworów
- wykonuje obliczenia związane z mieszaniem roztworów o różnych stężeniach

Reakcje chemiczne w roztworach wodnych

- stosuje pojęcia dysocjacja elektrolityczna i wskaźniki kwasowo--zasadowe
- wyjaśnia, na czym polega dysocjacja elektrolityczna
- wyjaśnia pojęcia elektrolity i nieelektrolity
- wyjaśnia pojęcie wskaźniki kwasowo--zasadowe
- wyjaśnia rolę cząsteczek wody, jako dipoli w procesie dysocjacji elektrolitycznej
- zapisuje ogólne równanie dysocjacji elektrolitycznej kwasów
- wyjaśnia sposób powstawania jonów oksoniowych
- omawia zjawisko dysocjacji elektrolitycznej kwasów wieloprotonowych i zapisuje odpowiednie równania reakcji chemicznych
- omawia zjawisko dysocjacji elektrolitycznej zasad wielowodorotlenowych i zapisuje odpowiednie równania reakcji chemicznych
- zapisuje ogólne równanie dysocjacji elektrolitycznej zasad
- omawia zjawisko dysocjacji jonowej soli
- zapisuje ogólne równanie dysocjacji elektrolitycznej soli
- ustala skład jakościowy roztworów elektrolitów
- stosuje pojęcie stopień dysocjacji
- wykonuje obliczenia z wykorzystaniem pojęcia stopień dysocjacji
- wymienia i omawia czynniki wpływające na wartość stopnia dysocjacji
- wyjaśnia pojęcia mocne elektrolity i słabe elektrolity
- wyjaśnia wielkość stopnia dysocjacji dla elektrolitów dysocjujących stopniowo
- ustala skład ilościowy roztworów elektrolitów
- stosuje pojęcia: odczyn roztworu, pH, pOH
- wskazuje jony odpowiedzialne za odczyn kwasowy i zasadowy roztworu
- oblicza pH i pOH roztworu na podstawie znajomości stężeń molowych jonów H^+ i OH^-
- oblicza stężenia molowe jonów H^+ i OH^- na podstawie znajomości wartości pH i pOH roztworu
- analizuje zachowanie się różnych wskaźników w roztworach o różnym pH i pOH
- wyjaśnia, co to jest gleba i jakie ma właściwości (właściwości sorpcyjne)
- wymienia zanieczyszczenia środowiska przyrodniczego i ich przyczyny
- stosuje pojęcia reakcja zobojętniania, reakcja strącania osadu
- zapisuje równania reakcji zobojętniania i reakcji strącania osadu
- projektuje i wykonuje doświadczenia chemiczne, w których wyniku otrzymuje substancje trudno rozpuszczalne w wodzie
- projektuje i wykonuje doświadczenia chemiczne, w których wyniku otrzymuje sól w reakcji zobojętniania
- proponuje sposoby otrzymywania wodorosoli i hydroksosoli oraz zapisuje odpowiednie równania reakcji chemicznych
- wyjaśnia działanie leków neutralizujących nadmiar kwasu w żołądku

Efekty energetyczne i szybkość reakcji chemicznych

- stosuje pojęcia: układ, otoczenie, przemiana egzoenergetyczna, przemiana endoenergetyczna
- podaje przykłady procesów egzoenergetycznych i endoenergetycznych
- zna, rozumie i stosuje pojęcia: zmiana entalpii procesu ΔH , energia aktywacji
- rozpoznaje rodzaje procesów na podstawie wartości ΔH
- konstruuje profil (wykres) energetyczny reakcji chemicznej

- odczytuje i ustala energię aktywacji na podstawie wykresu (profilu energetycznego reakcji chemicznej)
- stosuje pojęcie szybkość reakcji chemicznej
- wymienia i omawia czynniki wpływające na szybkość reakcji chemicznych
- projektuje doświadczenia chem. opisujące wpływ różnych czynników na szybkość reakcji chem.
- stosuje pojęcie katalizator
- konstruuje profil (wykres) energetyczny reakcji chemicznej przebiegającej z udziałem katalizatora
- porównuje profile (wykresy) energetyczne reakcji chemicznych przebiegających z udziałem lub bez udziału katalizatora

Podręcznik: – To jest chemia cz.2 , zakres podstawowy, Wyd. Nowa Era

Węglowodory.

- dzieli chemię na organiczną i nieorganiczną
- wyjaśnia pojęcie chemia organiczna
- określa właściwości pierwiastka węgla na podstawie jego położenia w układzie okresowym
- wyjaśnia pojęcie alotropia
- wymienia nazwy odmian alotropowych węgla
- wyjaśnia różnice we właściwościach odmian alotropowych węgla
- wyjaśnia założenia teorii strukturalnej budowy związków organicznych
- rozumie i stosuje pojęcia wzór sumaryczny, wzór strukturalny, wzór półstrukturalny, wzór grupowy, wzór szkieletowy, wzór empiryczny, wzór rzeczywisty
- ustala wzór empiryczny i rzeczywisty związku organicznego na podstawie jego składu i masy molowe
- definiuje pojęcia węglowodory, węglowodory nasycone
- stosuje pojęcia wiązanie typu σ i wiązanie typu π
- określa typ wiązania (σ , π) w cząsteczkach związków organicznych
- omawia budowę cząsteczki metanu
- stosuje pojęcie alkanu
- wyjaśnia, dlaczego alkanu zalicza się do węglowodorów nasyconych
- podaje przykłady występowania metanu
- definiuje pojęcie szereg homologiczny i zapisuje wzór ogólny alkanów
- wyjaśnia pojęcie homologi
- zapisuje nazwy, wzory strukturalne, półstrukturalne, grupowe, kreskowe i sumaryczne alkanów do 10 atomów węgla w cząsteczce
- omawia zmiany właściwości w szeregu homologicznym alkanów
- zapisuje równania reakcji spalania całkowitego i niecałkowitego metanu i butanu oraz innych alkanów
- wyjaśnia znaczenie pojęcia reakcja substytucji i przedstawia mechanizm tej reakcji chemicznej na przykładzie reakcji z chlorem przy udziale światła
- opisuje właściwości i zastosowania wybranych alkanów
- wyjaśnia pojęcia izomer i izomeria
- rozumie i stosuje pojęcia izomery konstytucyjne i izomery szkieletowe
- klasyfikuje izomery
- porównuje właściwości izomerów
- stosuje pojęcie grupa alkilowa
- stosuje reguły tworzenia nazw systematycznych alkanów
- zapisuje wzory izomerów
- określa rzędowość atomów węgla w cząsteczkach alkanów
- definiuje pojęcia węglowodory nienasycone, alkeny
- wyjaśnia, dlaczego alkeny zalicza się do węglowodorów nienasyconych
- omawia budowę alkenów
- zapisuje wzór ogólny alkenów
- omawia zmiany właściwości w szeregu homologicznym alkenów

- zapisuje nazwy, wzory strukturalne, półstrukturalne, grupowe, kreskowe i sumaryczne alkenów do 10 atomów węgla w cząsteczce
- definiuje pojęcie alkiny
- wyjaśnia, dlaczego alkiny zalicza się do węglowodorów nienasyconych
- przedstawia szereg homologiczny alkinów i zapisuje wzór ogólny alkinów
- omawia budowę alkinów
- omawia zmiany właściwości w szeregu homologicznym alkinów
- zapisuje nazwy, wzory strukturalne, półstrukturalne, grupowe, kreskowe i sumaryczne alkinów do 10 atomów węgla w cząsteczce
- zapisuje wzory strukturalne i półstrukturalne izomerów konstytucyjnych alkinów o podanych wzorach sumarycznych
- projektuje doświadczenie chemiczne – otrzymywanie etynu
- zapisuje równanie reakcji otrzymywania etynu
- bada właściwości etynu
- zapisuje równania reakcji spalania całkowitego i niecałkowitego etynu
- zapisuje równania reakcji etynu z bromem, wodorem, chlorem, chlorowodorem, bromowodorem i wodą; wyjaśnia mechanizm tych reakcji chemicznych
- omawia zastosowania i występowanie wybranych alkinów
- wyjaśnia pojęcie węglowodory aromatyczne (areny) na przykładzie benzenu
- wyjaśnia pojęcie wiązanie zdelokalizowane
- zapisuje wzory benzenu
- przedstawia szereg homologiczny benzenu i zapisuje wzór ogólny związków chemicznych szeregu homologicznego benzenu
- podaje nazwy systematyczne węglowodorów aromatycznych
- wyjaśnia stosowanie w nazwach izomerów przedrostków: meta-, orto-, para-
- podaje nazwy zwyczajowe niektórych węglowodorów aromatycznych
- omawia metody otrzymywania benzenu m.in. w reakcji trimeryzacji etynu
- opisuje właściwości benzenu
- zapisuje równania reakcji spalania całkowitego i niecałkowitego benzenu
- wyjaśnia, dlaczego benzen nie odbarwia wody bromowej ani zakwaszonego wodnego roztworu manganianu(VII) potasu
- zapisuje równanie reakcji bromowania benzenu z użyciem katalizatora i wyjaśnia mechanizm tej reakcji chemicznej
- zapisuje równania reakcji nitrowania benzenu, określa warunki przebiegu tej reakcji chemicznej i wyjaśnia jej mechanizm
- omawia zastosowania benzenu
- wymienia źródła węglowodorów w środowisku przyrodniczym
- wymienia właściwości ropy naftowej, gazu ziemnego
- opisuje przebieg destylacji ropy naftowej
- wymienia produkty destylacji
- określa skład i właściwości benzyny
- wyjaśnia pojęcie liczba oktanowa (LO)
- wymienia sposoby zwiększenia LO benzyny
- wyjaśnia na czym polegają kraking i reforming; uzasadnia konieczność stosowania tych procesów
- podaje przykłady węgla kopalnych
- opisuje proces pirolizy węgla kamiennego
- wymienia produkty pirolizy
- wymienia zastosowania produktów destylacji ropy naftowej i pirolizy węgla kamiennego
- analizuje wpływ wydobycia paliw kopalnych na stan środowiska przyrodniczego
- proponuje sposoby ochrony środowiska przyrodniczego przed degradacją
- wyjaśnia pojęcie zielona chemia