

PROGRAM wykładów **semestr pierwszy (zimowy)**

KIERUNEK: OCHRONA ŚRODOWISKA – STUDIA I STOPNIA (3-LETNIE - LICENCJACKIE)

Wykład z chemii ogólnej obejmuje następujące tematy:

1. Podstawowe pojęcia i prawa chemiczne

Substancja chemiczna, pierwiastki i związki chemiczne. Atom i cząsteczka. Prawo zachowania masy i energii. Prawo stosunków stałych i wielokrotnych. Prawo prostych stosunków objętościowych. Związek chemiczny i mieszanina.

2. Budowa atomu

Początki teorii atomistycznej. Prawo okresowości. Elektron i jądro atomowe, neutron i proton. Masa atomowa i ciężar atomowy. Orbitale atomowe i liczby kwantowe. Potencjał jonizacyjny, powinowactwo elektronowe, rozmiary atomów i jonów. Zasady rozbudowy powłok elektronowych. Konfiguracje elektronowe atomów.

3. Podstawowe zagadnienia z radiochemii

Podstawowe pojęcia w radiochemii. Izotopy wodoru. Rodzaje przemian promieniotwórczych. Szybkość rozpadu promieniotwórczego. Szeregi promieniotwórcze.

4. Cząsteczka

Wiązania chemiczne. Energia wiązania. Elektroujemność. Hybrydyzacja i geometria cząsteczki. Metoda VSEPR. Orbitale molekularne. Energia cząsteczki.

5. Stany skupienia materii

Gazy i prawa gazowe. Ciecze i ich właściwości. Ciała stałe.

6. Roztwory

Sposoby wyrażania składu i stężenia. Roztwory nieelektrolitów (właściwości koligatywne). Roztwory elektrolitów - teoria elektrolitów mocnych (dysocjacja i stopień dysocjacji).

7. Kinetyka i równowaga chemiczna

Szybkość reakcji chemicznych. Czynniki wpływające na szybkość reakcji chemicznej. Typy równań kinetycznych (wymienić). Reakcje wielostopniowe. Prawo działania mas i stała równowagi. Wpływ czynników zewnętrznych na równowagę chemiczną. Równowagi w układach niejednorodnych.

8. pH roztworów wodnych

Kwasy i zasady – teorie kwasów i zasad. Zobojętnianie. Iloczyn jonowy wody. Skala pH. Wskaźniki pH. pH roztworów wodnych mocnych kwasów i zasad.

9. Podstawy elektrochemii

Podstawowe zagadnienia z elektrochemii (półogniwo, ogniwo, elektroda, równanie Nernsta, elektroda wodorowa). Szereg elektrochemiczny metali. Możliwość reagowania metalu z wodą, kwasami nieutleniającymi i utleniającymi w zależności od jego położenia w układzie okresowym. Elektroliza. Reakcje elektrodowe prostych związków nieorganicznych. Bilans procesu elektrolizy - prawa Faradaya.

Literatura:

A. Bielański - „Podstawy chemii nieorganicznej”

L. Jones, P. Atkins – „Chemia ogólna”

J. D. Lee - „Zwięzła chemia nieorganiczna”

Praca zbiorowa - „Obliczenia z chemii ogólnej” - skrypt UG

dr hab. Joanna Makowska, prof. UG