

## **Zakres materiału obowiązującego na kolokwiach, na laboratorium chemii nieorganicznej A, B, D.**

Na pracowni z chemii nieorganicznej obowiązuje zaliczenie dwóch kolokwiów pisemnych. Zgodnie z zasadami punktacji na pracowni, w przypadku niezyskania limitu punktów uprawniającego do uzyskania zaliczenia (i jednoczesnym spełnieniu pozostałych warunków zaliczenia), należy w terminie poprawkowym zdać dodatkowe kolokwium. Ocena z tego kolokwium nie jest przeliczana na punkty. Zadanie tego kolokwium skutkuje zaliczeniem laboratorium z chemii nieorganicznej na ocenę dostateczną.

W każdym z kolokwiów obowiązuje znajomość reakcji chemicznych występujących w ćwiczeniach będących w zakresie kolokwium.

Obowiązuje także znajomość wiedzy w zakresie przygotowanych wstępów teoretycznych do ćwiczeń będących przedmiotem kolokwium.

### **Tematyka kolokwium po ćwiczeniach dotyczących wiązań chemicznych, podstaw elektrochemii, właściwości pierwiastków grup głównych i stopów (ćwiczenia 3, 4, 5).**

Typy wiązań chemicznych – ich charakterystyka i występowanie. Związek pomiędzy typem wiązania a właściwościami związku chemicznego. Teoria Pearsona HSAB twardych i miękkich kwasów i zasad oraz jej zastosowanie.

Potencjał redoks układu. Wzór Nernsta. Potencjały redukcji i utleniania. Szereg elektrochemiczny (napięciowy) metali i jego wykorzystanie - zależność pomiędzy aktywnością pierwiastka a jego położeniem w szeregu elektrochemicznym. Wydzielanie metali na rtęci i fazach przewodzących stałych. Otrzymywanie: wolnych metali (w tym aluminium, sodu i miedzi) na drodze elektrochemicznej. Bilansowanie półokwowych równań redoks z udziałem substancji nieorganicznych i organicznych. Rozwiązywanie zadań z wykorzystaniem praw elektrolizy Faradaya.

Reakcje chemiczne rozpuszczania metali. Tlenowe kwasy siarki i fosforu oraz ich pochodne - budowa i podstawowe właściwości.

Teoria pasmowa ciała stałego. Przewodniki, półprzewodniki i izolatory – opis w teorii pasmowej.

### **Tematyka kolokwium po ćwiczeniach dotyczących chemii związków kompleksowych (ćwiczenia 7, 11, 14).**

Zasady nazewnictwa związków kompleksowych. Izomeria związków kompleksowych. Podstawy teorii pola krystalicznego. Energia rozczepienia pola krystalicznego. Kompleksy wysoko i nisko spinowe. Energia stabilizacji pola krystalicznego. Magnetyczne właściwości związków kompleksowych. Umiejętność teoretycznego obliczenia energii stabilizacji pola krystalicznego i momentu magnetycznego związku kompleksowego. Barwa związków kompleksowych - powstawanie.

Trwałość związków kompleksowych i czynniki wpływające na nią. Stała trwałości związku kompleksowego.

Kompleksy labilne, inertne i bierne.

Wiązanie  $\pi$  w związkach kompleksowych metali. Stabilizacja wysokich i niskich stopni utlenienia jonów metali przejściowych w związkach kompleksowych.

### **Tematyka kolokwium dodatkowego.**

Podstawowe właściwości pierwiastków 13-tej grupy układu okresowego (bor i glin) i ich związków ze szczególnym uwzględnieniem tlenowych związków boru. Amfoteryczność. Tlenowe kwasy siarki i fosforu oraz ich pochodne - budowa i podstawowe właściwości.

Bilansowanie równań redoks. Otrzymywanie: wolnych metali na drodze elektrochemicznej. Elektrochemiczne metody syntezy związków chemicznych. Otrzymywanie NaOH, H<sub>2</sub>, Cl<sub>2</sub> na drodze elektrochemicznej.

Teoria pola ligandów i teoria orbitali molekularnych w odniesieniu do związków kompleksowych. Wiązanie  $\pi$  w związkach kompleksowych. Pehametryczne metody wyznaczania stałych protonowania oraz stałych trwałości kompleksów (ogólny opis, zastosowanie, ograniczenia). Mechanizmy reakcji wymiany ligandu (podstawienia) w związkach kompleksowych. Reakcje hydrolizy związków kompleksowych (hydroliza kwasowa i hydroliza zasadowa). Reakcje przeniesienia elektronów - mechanizmy zewnątrz- i wewnątrzsferowe.