

## ZAKRES WYMAGAŃ DO KOŁOKWIUM I

### ***I. Podstawy objętościowych metod analizy***

1. Roztwory mianowane: metody przygotowania i nastawiania miana, substancje wzorcowe, obliczanie odważek substancji wzorcowych, obliczanie stężeń roztworów, wpływ różnych czynników na miana roztworów.
2. Miareczkowanie, krzywa miareczkowania, skok krzywej miareczkowania, punkt równoważności, punkt końcowy, błąd miareczkowania.

### ***II. Alkacymetria***

1. Roztwory mianowane stosowane w alkacymetrii: ich przyrządzanie i nastawianie miana.
2. Wskaźniki pH, teoria wskaźników, zakres wskaźnikowy, wpływ stężenia wskaźnika na zakres zmiany barwy. Dobór wskaźnika przy miareczkowaniu.
3. Bufor porównawczy (definicja, zastosowanie).
4. Krzywe miareczkowania mocnego kwasu (zasady) mocną zasadą (kwasem), słabego kwasu (zasady) mocną zasadą (kwasem) oraz wieloprotonowych kwasów i zasad (na przykładzie  $H_3PO_4$  i  $Na_2CO_3$ ).
5. Metody oznaczania kwasów i zasad (mocnych i słabych). Obliczanie wyników oznaczeń.
6. Potencjometryczne miareczkowanie alkacymetryczne z użyciem elektrody szklanej. Zalety miareczkowania potencjometrycznego. Metody wyznaczania punktów końcowych miareczkowania.

### ***III. Miareczkowe metody wytrąceniowe. Argentometria***

1. Rozpuszczalność i iloczyn rozpuszczalności.
2. Krzywe miareczkowania wytrąceniowego.
3. Przygotowanie mianowanego roztworu azotanu(V) srebra(I).
4. Oznaczanie chlorków metodą Mohra i Volharda. Obliczanie wyników oznaczeń.

### ***IV. Kompleksometria***

1. Stałe trwałości kompleksów, kompleksy metali z EDTA.
2. Krzywe miareczkowania kompleksometrycznego.
3. Wskaźniki metaloorganiczne i mechanizm ich działania, wykorzystanie innych wskaźników w kompleksometrii.
4. Typy miareczkowań kompleksometrycznych.
5. Kompleksometryczne oznaczanie Ca i Mg (twardości wody). Obliczanie wyników oznaczeń.

## ZAKRES WYMAGAŃ DO KOŁOKWIUM II

### **I. Redoksymetria**

1. Reakcje utleniania i redukcji. Potencjał redoks. Równanie Nernsta. Wpływ środowiska na wartość potencjału.
2. Odwracalne i nieodwracalne wskaźniki redoks. Mechanizm działania.
3. Krzywe miareczkowania redoks, ich symetria i skok. Potencjał w punkcie równoważności miareczkowania.
4. Manganometryczne metody analizy (przygotowanie i mianowanie roztworu manganianu(VII) potasu, trwałość roztworu mianowanego, oznaczanie żelaza(III) metodą Zimmermanna-Reinhardta).
5. Jodometryczne metody analizy (przygotowanie i mianowanie roztworu jodu oraz tiosiarcznu sodu, trwałość roztworów mianowanych, oznaczanie miedzi(II)).
6. Obliczanie wyników oznaczeń.

### **III. Ekstrakcja i spektrofotometria**

1. Podstawy procesu ekstrakcji ciecz-ciecz (prawo podziału, stała podziału, współczynnik podziału, efektywność ekstrakcji), układy ekstrakcyjne (niejonowe cząsteczki kowalencyjne, chelaty wewnętrzne, asocjaty jonowe).
2. Zastosowanie ekstrakcji w analizie chemicznej.
3. Podstawowe prawa absorpcji. Stosowalność i odstępstwa od prawa Beera.
4. Metoda wykresu kalibracyjnego.
5. Ekstrakcyjno-spektrofotometryczne oznaczanie miedzi(II).
6. Spektrofotometryczne oznaczanie żelaza(III).
7. Obliczanie wyników oznaczeń.

#### **Literatura obowiązkowa:**

- A. Cygański, *Chemiczne metody analizy ilościowej*, Wydawnictwo WNT.
- J. Minczewski, Z. Marczenko, *Chemia analityczna*, tom 2, Wydawnictwo PWN.
- D.A. Skoog, D.M. West, F.J. Holler, S.R. Crouch, *Chemia analityczna*, tom 1-3, Wydawnictwo PWN i PZWL.

#### **Literatura uzupełniająca:**

- T. Lipiec, Z. Szał, *Chemia analityczna z elementami analizy instrumentalnej*, Wyd. PZWL.