



UNIwersytet Medyczny

IM. PIASTÓW ŚLĄSKICH WE WROCŁAWIU

Katedra i Zakład Podstaw Nauk Chemicznych

Plan pracy i kolejność wykonywania analiz kontrolnych

Ćwiczenia pokazowe: Technika pracy w analizie miareczkowej
Ważenie na wagach technicznych i analitycznych
Technika pracy w analizie wagowej
Szkło i sprzęt laboratoryjny - odbiór szafek

Ćwiczenie wstępne : odmierzanie objętości pipetą jednomiarową

ALKACYMETRIA

- Przygotowanie ok. 0,1 mol/l roztworu HCl
- Przygotowanie ok. 0,1 mol/l roztworu NaOH
- Przygotowanie z odważki ok. 0,05 mol/l wzorcowego roztworu Na_2CO_3
- Mianowanie roztworu kwasu solnego na w/w.

Analiza kontrolna 1: Oznaczanie wodorotlenku sodowego.

- Mianowanie roztworu wodorotlenku sodowego na mianowany kwas solny.

Analiza kontrolna 2: Oznaczanie kwasu octowego.

KOMPLEKSOMETRIA

- Przygotowanie mianowanego roztworu wersenianu disodu.

Analiza kontrolna 3: Kompleksometryczne oznaczanie jonów cynku(II).

REDOKSYMETRIA

Analiza kontrolna 4: Manganianometryczne oznaczanie nadtlenu wodoru.

Zakres materiału do kolokwium z analizy klasycznej

Zasady analizy miareczkowej, naczynia miarowe, substancje wzorcowe – podstawowe, roztwory mianowane - titrany.

Podstawowe pojęcia: punkt końcowy miareczkowania, punkt równoważnikowy, skok miareczkowania, krzywa miareczkowania.

Obliczanie stężeń roztworów.

Alkacymetria: podstawy teoretyczne. Równowagi protolityczne, stała dysocjacji i stała hydrolizy, roztwory buforowe, pojemność buforowa, wskaźniki alkacymetryczne jedno i dwubarwne, mechanizm działania wskaźników. Mocne i słabe kwasy i zasady, podstawy teoretyczne ich oznaczania.

Krzywe miareczkowania, obliczanie punktów na krzywej miareczkowania, ustalanie miana roztworów, substancje podstawowe (wzorcowe) w alkacymetrii.

Przykłady oznaczeń:

- kwas siarkowy i octowy
- węglan sodu obok wodorotlenku sodowego

- sole amonowe

Miareczkowanie w roztworach niewodnych.

Kompleksometria: Równowagi kompleksowania: podstawowe pojęcia: wiązanie koordynacyjne, ligand, jon (atom) centralny, termodynamiczna stała trwałości kompleksu, warunkowe stałe trwałości, stała nietrwałości związku kompleksowego, kompleksy chelatowe, kompleksy.

Właściwości kompleksów i ich kompleksów z jonami metali, podstawy teoretyczne oznaczeń kompleksometrycznych, roztwory mianowane, krzywe miareczkowania, wpływ pH na oznaczanie (dobór warunków oznaczeń), metalowskażniki, bezpośrednie i pośrednie metody oznaczeń.

Przykłady oznaczeń kompleksometrycznych: cynku, bizmutu, glinu.

Oznaczanie twardości wody.

Redoksymetria: podstawy teoretyczne. Potencjał utleniający układu, wpływ różnych czynników na potencjał utleniający, krzywe miareczkowania, wskaźniki.

Manganianometria: podstawy teoretyczne, roztwór mianowany, substancje wzorcowe.

Zasady oznaczania:

- żelaza(II) obok chlorków
- nadtlenu wodoru
- azotanów(III)
- wapnia
- manganu obok żelaza

Jodometria: podstawy teoretyczne, właściwości układu $I_2/2I^-$, mianowane roztwory jodu i tiosiarczany sodowego, substancje wzorcowe.

Oznaczanie:

- arseninów
- podchlorynów
- dwuchromianu i miedzi

Oznaczanie wody metodą Karla Fischera.

Argentometria: podstawy teoretyczne, krzywe miareczkowania, titrany, wskaźniki, substancje wzorcowe. Oznaczanie halogenków metodami Mohra, Fajansa, Volharda.

Literatura zalecana:

1. Lipiec T., Szmal Z.S. - Chemia analityczna z elementami analizy instrumentalnej. PZWL 1997
2. Cygański A. - Chemiczne metody analizy ilościowej. PWN-T 2011
3. Minczewski J., Marczenko Z. - Chemia analityczna. PWN 2007
4. Kocjan R. – Chemia analityczna jakościowa. Analiza ilościowa klasyczna T.1. Wyd. PZWL Warszawa 2005.

Kolokwium zaliczeniowe z ćwiczeń odbędzie się na ostatnich ćwiczeniach laboratoryjnych. Na kolokwium będzie 6 pytań (2 zadania i 4 pytania tekstowe). Czas kolokwium 60 minut.