

OGÓLNE ZAGADNIENIA OBOWIĄZUJĄCE NA PRACOWNI Z CHEMII ANALITYCZNEJ

WPROWADZENIE DO KLASYCZNYCH METOD ANALIZY ILOŚCIOWEJ (4 pkt za nastawianie mian)

1. Naczynia miarowe używane do dokładnego i przybliżonego odmierzenia roztworów (pipety, biureta, cylinder, kolby itd.)
2. Definicja pojęcia analizy miareczkowej.
3. Typy reakcji chemicznych będących podstawą analiz miareczkowych (reakcje kwasowo zasadowe, kompleksowania, redoks i strącania osadów).
4. Definicje pojęć: titrant, miano, współmierność, PK, PR, wskaźnik, świadek; Definicja i cechy substancji podstawowej stosowanej w analizie miareczkowej; Krzywa miareczkowania – definicja, przebieg i punkty charakterystyczne.
5. Nastawianie miana roztworu NaOH na kwas chlorowodorowy oraz roztworu HCl na węglan sodu.

ALKACYMETRIA i STRĄCENIOWA ANALIZA MIARECZKOWA (kolokwium za 6 pkt i za wykonanie oznaczeń 6 pkt)

Alkacymetria

1. Definicja pH, roztworu buforowego, skład najczęściej stosowanych buforów.
2. Ogólna zasada działania wskaźnika. Zakres pH zmiany barwy wskaźników. Substancje podstawowe stosowane w alkacymetrii.
3. Krzywe miareczkowania w alkacymetrii: układ mocny kwas - mocna zasada i słaby kwas – mocna zasada (mocny kwas – słaba zasada). Od czego zależy kształt i wielkość skoku na krzywej?
4. Oznaczanie kwasu octowego i substancji kwasowych w mleku.

Analiza strąceniowa

1. Definicja pojęć: iloczyn rozpuszczalności i rozpuszczalność.
2. Krzywe miareczkowania strąceniowego mieszaniny Cl^- , Br^- , i I^- . Czynniki wpływające na kolejność strącania poszczególnych jonów i wysokości skoków krzywej. Wskaźniki miareczkowania strąceniowego – zasada działania.
3. Zasada metody Mohra i Volharda strąceniowego oznaczania chlorków (środowisko reakcji, titrant, sposób wyznaczania punktu końcowego miareczkowania, przeciwskazania).
4. Oznaczanie Cl^- w wodzie metodą Mohra.

KOMPLEKSOMETRIA (kolokwium za 6 pkt i za wykonanie oznaczeń 6 pkt)

1. Definicja pojęcia warunkowej stałej trwałości kompleksu.
2. Rodzaj i budowa kompleksów EDTA z jonami metali – ogólne równanie reakcji.
3. Zasada działania wskaźników w miareczkowaniach kompleksometrycznych, warunek jaki muszą spełniać i przykłady dwóch wskaźników – czerń eriochromowa T i kwas salicylowy.
4. Krzywe miareczkowania jonów Mg za pomocą EDTA. Parametry wpływające na skok krzywej.
5. Wpływ pH i cel buforowania roztworów podczas miareczkowania.
6. Metody miareczkowania kompleksometrycznego.
7. Kompleksometryczne oznaczanie żelaza, kwasu askorbowego, cynku, twardości całkowitej wody oraz wyznaczanie stężenia roztworu EDTA.

REDOKSOMETRIA (kolokwium za 6 pkt i za wykonanie oznaczeń 6 pkt)

1. Potencjał układu redoks, potencjał standardowy, potencjał formalny (równanie Nernsta).
2. Czynniki wpływające na potencjał redoks układu (pH, strącanie osadów, reakcje kompleksowania). Reakcje KMnO_4 w środowisku o różnym pH.
3. Najczęściej stosowane metody redoksometryczne, titrany i wskaźniki (zasada ich działania) w nich używane (manganometria, jodometria, bromianometria).
4. Czynniki wpływające na przebieg krzywej miareczkowania redoks.
5. Utlenianie substancji organicznych.
6. Oznaczanie cukrów prostych metodą Luffa-Schoorla, oznaczanie kwasu askorbowego.

Literatura:

1. Głuch, M. Balcerzak, **Chemia analityczna, Ćwiczenia laboratoryjne**, Oficyna Wydawnicza PW, Warszawa 2007
2. J. Minczewski, Z. Marczenko, **Chemia analityczna**, Wyd. Naukowe PWN, Warszawa 2001

Informacje na temat pracowni na stronie internetowej Wydziału Chemicznego
<http://www.ch.pw.edu.pl/StudiaiStudenci/InneWydziały/InżynieriaBiomedyczna>