

Laskutentti 14.5.2010

KE-35.1700 Analyttisen kemian laboratoriotyöt (3 op)

1. Kuinka yhdisteet erottuvat kromatografisessa analyysissä (TLC / HPLC / GC)?
2. a) Sinun pitää mitata 25,0 ml liuosta. Käytäväkö siihen mittalasia vai täyspipettiä? Perustele valintasi. (2 p)
b) Ohjeessa käsketään lisäämään näytteeseen ylimäärä (= suurempi kuin ekvivalentti ainemäärä) jodaatti-ioneja. Laskujesi mukaan 5 ml jodiliuosta tuottaa 20 % yli ekvivalenttimäärän näitä ioneja. Millä mittaat tämän tilavuuden? (2 p)
c) Ilmoita titrausmääritysten lopputulokset oikealla tarkkuudella: (1 p)
38,5467 mg ja 49,8629 mg
3. Happoseoksessa oli suola-, rikki- ja typpihappoa. Siitä otettiin 3 kpl 50 ml näytteitä, jotka tutkittiin seuraavasti:
 - a) näyte titrattiin 0,053 mol/dm³ NaOH:lla, jota kului 43,6 ml
 - b) kloridi titrattiin 0,05 mol/dm³ AgNO₃:lla, jota kului 10,2 ml
 - c) sulfaatti saostettiin BaSO₄:na, jota saatiin 150 mgPaljonko (g/dm³) seoksessa oli kutakin happoa?
4. Mangaani voidaan määrittää titraamalla sitä permanganaatilla, jolloin mangaani-ioni hapettuu ja permanganaatti-ioni pelkistyy. Reaktio tapahtuu täydellisesti sinkki-ionien läsnäollessa ja lisättäessä liuokseen etikkahappoa hiukan ennen päätepistettä.
$$3Mn^{2+}(aq) + 2MnO_4^{-}(aq) + 6H_2O \leftrightarrow 5MnO_2(s) + 4H_3O^{+}(aq)$$
Laske, mikä tilavuus 0,010 mol/dm³ permanganaattiliuosta tarvitaan, kun titrataan 48,3 mg mangaania ekvivalenttikohtaan.
5. 0,9157 g kalsiumbromidin ja natriumbromidin seosta liuotettiin veteen ja liuokseen lisättiin ylimäärin hopeanitraattia, jolloin saostui hopeabromidia, AgBr. Saostuman massa oli 1,6930 g. Montako prosenttia natriumbromidia alkuperäinen näyte sisälsi?

Atomimassat:

H = 1,008; N = 14,01; O = 16,00; Na = 22,99; S = 32,07; Cl = 35,45; Ca = 40,08; Mn = 54,94;
Br = 79,90; Ag = 107,87; Ba = 137,33