

# Laskutentti 11.3.2009

KE-35.1700 Analyttisen kemian laboratoriotyöt

---

1. Spektrofotometria. Laitteiston perusrakenne sekä periaatteet, joihin määrittäminen perustuu.
2. Miten happo-emästitrauksen ekvivalenttikohda voidaan määrittää? Kerro kaksi (2) tapaa, joita kurssilla sovelletaan.
3. EDTA-liuosta valmistettaessa punnittiin 3,73 g EDTA:n dinatriumsuolaa  $C_{10}H_{14}N_2O_8Na_2 \cdot 2 H_2O$ , joka liuotettiin veteen ja laimennettiin mittapullossa 1,0 dm<sup>3</sup>:ksi. Liuoksen konsentraatio määritettiin käyttäen puhdasta kalsiumkarbonaattia. 0,2428 g CaCO<sub>3</sub>:a liuotettiin laimmaan vetykloridihappoon ja liuos laimennettiin 250 cm<sup>3</sup>:ksi mittapullossa. 50,0 cm<sup>3</sup> tätä liuosta kulutti 42,74 cm<sup>3</sup> EDTA-liuosta. Laske EDTA-liuoksen tarkka konsentraatio.
4. Askorbiinihapon määrä mehunäytteessä määritettiin seuraavasti:  
1,345 g kaliumjodidia liuotettiin ja syntyvän I<sub>3</sub><sup>-</sup>:n annettiin reagoida askorbiinihapon kanssa allaolevien reaktioyhtälöiden mukaisesti. Ylimäärä jodia titrattiin 0,097 mol/dm<sup>3</sup> S<sub>2</sub>O<sub>3</sub><sup>2-</sup>-liuoksella, jota kului 30,10 ml.  
Laske askorbiinihapon massa mehunäytteessä (mg).  
$$9 I^- + Cr_2O_7^{2-} + 14 H^+ \rightarrow 3 I_3^- + 2 Cr^{3+} + 7 H_2O$$
$$C_6H_8O_6 + I_3^- + H_2O \leftrightarrow C_6H_6O_6 + 2 H^+ + 3 I^-$$
$$I_3^- + 2 S_2O_3^{2-} \rightarrow 3 I^- + S_4O_6^{2-}$$
5. Laske seuraavien tietojen perusteella sulfidimineraalin Cu<sub>x</sub>Fe<sub>y</sub>S<sub>z</sub> kaava:
  - a) Elektrolysoitaessa 1,000 g näytettä saatiin 0,191 g kuparia
  - b) 0,500 g:sta näytettä saatiin 0,159 g rauta(III)oksidisakkaa
  - c) 0,300 g:sta näytettä saatiin 0,420 g bariumsulfaattia

---

Atomimassoja:

H = 1,00; C = 12,01; N = 14,01; O = 16,00; Na = 22,99; S = 32,06; Ca = 40,08; Cr = 52,00;  
Fe = 55,85; Cu = 63,55; I = 126,90; Ba = 137,3