

## ANA/lopputentti 17.2.2003

Tentti-aika on 4 h, mukana saa olla luentomoniste – ei laskuharjoituksia eikä laboratoriotyöohjeita.

- 30.00 ml NaOH:ta titrataan tarkan pitoisuuden määrittämiseksi 0.150 M HCl:llä. Ekvivalenttikohta havaitaan, kun HCl:a on kulunut 40.00 ml. Laske pH titrauksen alussa sekä kun happoa on lisätty 5.00, 15.00, 25.00, 40.00 ja 45.00 ml. Piirrä titrauskäyrä. Mitä happo-emäs-indikaattoria käyttäisit tässä titrauksessa? Miksi? (5 p)
- Selosta
  - suppressorikolonnin käyttöä. Missä? Miten? Miksi? (3 p)
  - kompleksien käyttöä analytiikassa (3 p)
  - standardilisäyksen käyttöä AAS-analyseissä. Milloin syytä käyttää? Miksi? Kuinka?(3 p)
- 0.2817 g rautalankaa liuotetaan happoon ja titrataan tästä happamasta liuksesta kaliumdikromaattiliuoksella. Ekvivalenttikohta saavutetaan, kun dikromaattia on lisätty 33.23 ml.
  - Täydennä ja tasapainota oheinen reaktiota kuvaava reaktioyhtälö
$$\text{Fe}^{2+} + \text{Cr}_2\text{O}_7^{2-} + \text{H}^+ \Rightarrow \text{Fe}^{3+} + \text{Cr}^{3+}$$
ja laske dikromaattiliuoksen molaarinen konsentraatio. (3 p)
  - Selosta mitä seikkoja on otettava huomioon, kun suoritetaan redox-titrausta. (2 p)
- Esitä perustellusti millä menetelmällä VOC-yhdisteet (helposti haihtuvat orgaaniset yhdisteet) mielestäsi parhaiten voitaisiin määrittää sekä kvalitatiivisesti että kvantitatiivisesti. Kuvaile tarvittavaa laitteistoa ja laiteparametreja ja menetelmän toimintaperiaatteita sekä lyhyesti mahdollisia vaihtoehtoja. (4 p)
  - Millaisia standardeja valitsemaasi parhaaseen määrittämiseen ottaisit ja miten niitä käyttäisit. (2 p)