

## KE-35.1500 ANALYYTTINEN KEMIA I

Tentti 8.1.2010

Vastauspaperin vasempaan yläkulmaan nimi, osasto, vuosikurssi, opiskelijanumero ja nimikirjoitus!

## RYHMÄ A (kysymykset 1-3, 5 p./kysymys)

- (a) Laske puhtaan veden konsentraatio lämpötilassa, jossa veden tiheys on  $0,9999 \text{ g cm}^{-3}$  (3p).

(b) Liuos sisältää 10,0 massaprosenttia (m-%) etanolia ( $M = 46,07 \text{ g/mol}$ ) ja 90,0 massaprosenttia vettä. Mikä on etanoliliuoksen pitoisuus mooliprosentteina (mol-%) (2p)?

Suhteelliset atomimassat: C 12,011; H 1,008 ja O 15,999.
- Puskuriliuos valmistettiin sekoittamalla 3,00 g natriumasettaattia ja  $5,00 \text{ cm}^3$   $12,00 \text{ mol dm}^{-3}$  etikkahappoa ja laimentamalla tislattulla vedellä niin, että tilavuus mittapullossa lopulta oli 250,0 ml. Laske liuoksen pH. Etikkahapon happovakio on  $1,76 \times 10^{-5}$ . Suhteellisia atomimassoja: Na 22,99; C 12,011; O 15,999; H 1,008.
- Mikä on sinkkisulfidin liukoisuus liuoksessa, jonka pH on 5,00. (Liukoisuustulo ja happovakiot:  $K_{sp, ZnS} = 1,00 \times 10^{-21}$ ,  $K_{H_2S} = 6,30 \times 10^{-6}$  ja  $K_{HS^-} = 1,25 \times 10^{-13}$ ). Sinkki-ionilla ei ole sivureaktioita tässä pH:ssa. Ohje: käytä hyödyksi ehtoliukoisuustulon lauseketta ja sivureaktiokertoimia.

## RYHMÄ B (kysymykset 4-6, 5 p./kysymys)

- Potentiometristen mittausten suorittaminen ja potentiometriset analyysimenetelmät?
- Absorptiospektrofotometria liuosfaasissa (ei siis AAS). Toimintaperiaate, laitteistot, menetelmän edut ja puutteet?
- (a) Nestekromatografien rakenne ja toimintaperiaatteet. (b) Mitä tarkoittaa gradienttieleuutio ja mitä etuja tällä eluutiomenetelmällä on?

## RYHMÄ C (7p/kysymys)

Voit korvata minkä tahansa yllä olevista kysymyksistä laajemmalla kysymyksellä 7:

- Hyvin pienien metalli-ionien pitoisuuksien (n. alle  $10^{-7} \text{ mol/l}$ ) määrittäisiin soveltuvat analyysimenetelmät, niiden toimintaperiaatteet ja laitteistot?