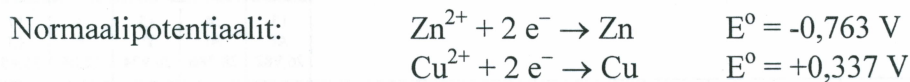


2. Välikoe 17.5.2011

- Puhtaan veden kiehumispiste vuoristossa on 95 °C. Kuinka monta grammaa natriumkloridia NaCl täytyy lisätä 1 kg:aan vettä, jotta kiehumispiste nousee 100 °C:een? Veden molaalinen kiehumispisteen kohoama $K_b = 0,512 \text{ °C kg mol}^{-1}$.
- Piirilevyjen valmistuksen yhteydessä käytetyn fotoresistin liuottamiseen käytetään vesiliuosta, joka sisältää 7 g natriumhydroksidia (NaOH) 3 litrassa liuosta. Mikä on tämän liuoksen pH?
 - Liuos pitää neutraloida ennen viemäriin laskemista. Neutralointiin käytetään 96 massa-% H_2SO_4 -liuosta, jonka tiheys on $1,84 \text{ g/cm}^3$. Kirjoita neutralointireaktio ja laske neutralointiin tarvittavan rikkihappoliuoksen tilavuus. Reaktiossa syntyy natriumsulfaattia (Na_2SO_4) ja vettä.
- Laske kalsiumfluoridin, CaF_2 , liukoisuus veteen (g/dm^3). Kalsiumfluoridin liukoisuustulo $K_s = 3,4 \cdot 10^{-11} \text{ mol}^3/\text{dm}^9$.
 - Vesilaitos tuottaa kovaa vettä, jonka Ca^{2+} -pitoisuus on $2,0 \cdot 10^{-3} \text{ mol/dm}^3$. Vesi fluorataan lisäämällä siihen 2,0 g natriumfluoridia, NaF, tuhatta vesilitraa kohti. Saostuuko putkistossa kalsiumfluoridia?
- Sinkki-kupari pariston kennokaavio (25 °C) on seuraava:



- Kirjoita anodi- ja katodireaktiot sekä kennoreaktio ja laske kennon normaalipotentiali.
- Laske kennon sähkömotorinen voima, kun paristo alkaa toimia?
- Laske, mitkä ovat elektrodien massat sen jälkeen, kun paristosta on otettu virtaa 10,0 A 10 tunnin ajan? Kummankin elektrodin massa alussa on 200 g.



- Miten kemiallisen reaktion nopeutta voidaan lisätä? (Kaksi tekijää)
 - Määrittele suprajohde.
 - Miksi grafiitti johtaa sähköä, mutta timantti ei?
 - Mitä tarkoitetaan katodisella suojauksella?
- Bensiiniin lisätään Suomessa eettereitä. Miksi?
 - Bensiinin leimahduspiste on -40 °C. Selitä, mitä se tarkoittaa.
 - Biohajoavien muovien käyttökohteet.

$$R = 8,314 \text{ J mol}^{-1} \text{ K}^{-1}$$

$$F = 96500 \text{ A s mol}^{-1}$$