

# KE4 kurssikoe

Vastaa kaikkiin kysymyksiin. Koeaika on 3 tuntia.

## 1. Tapahtuuko reaktio, kun

- a. sinkkirae lisätään suolahappoliuokseen?
- b. tinapalanen pudotetaan magnesiumnitraatin vesiliuokseen?
- c. rautajauhetta kuumennetaan kupari(II)oksidin kanssa?
- d. pala litiumia laitetaan veteen?
- e. hopealanka upotetaan kuparisulfaatin vesiliuokseen?
- f.  $Pb^{2+}(aq) + Au(s)$

Kirjoita tapahtuvien reaktioiden tasapainotetut reaktioyhtälöt ja perustele, jos reaktiota ei tapahdu. (15 p)

## 2. Katso videot, kirjoita havainnot ylös ja vastaa kysymyksiin.

- a. Kirjoita videolla 2 tapahtuvien reaktioiden yhtälöt.
- b. Kirjoita videolla 3 tapahtuvan reaktion yhtälö. Miten natriummetallia pitää säilyttää laboratoriossa?
- c. Selvitä, mitä tarkoitetaan kun puhutaan happamista, emäksisistä ja amfoteerisistä oksideista. (15 p)

3.

- a. Katso video 4. Selitä videon koejärjestely. (5p)
- b. Mitä reaktioita tapahtuu katodilla ja anodilla? Perustele ne reaktioyhtälöillä. (5p)
- c. Millä jännitteellä kyseiset reaktiot tapahtuvat? (2p)
- d. Kuinka paljon katodilla syntyy tuotetta, kun koe on käynnissä 30 min ja käytetty sähkövirta on 2,5 A. (3p)(15 p)

4. Lue liitetiedosto1.pdf ja vastaa kysymyksiin. Kalsiumionin pitoisuus määritettiin verestä potilaalta, jolla epäiltiin olevan hypokalsemiaa. 1,00 ml:n verinäytteestä saostettiin kalsiumionit ensin kalsiumoksaalattina,  $CaC_2O_4$ . Sakka liuotettiin laimeaan rikkihappoon. Syntynyt oksalaattiliuos titrattiin  $KMnO_4$ -liuoksella. Titrauksessa kului 2,00 ml kaliumpermanganaattiliuosta, jonka konsentraatio oli  $2,00 \cdot 10^{-4} M$ .

- a. Tasapainota hapetus-pelkistytitrauksen reaktioyhtälö. (5p)  
$$C_2O_4^{2-}(aq) + MnO_4^-(aq) + H^+(aq) \rightarrow CO_2(g) + Mn^{2+}(aq) + H_2O(l)$$
- b. Mikä toimii reaktiossa hapettimena? (2p)
- c. Laske verinäytteen  $Ca^{2+}$ -ionikonsentraatio. Oliko potilaalla hypokalsemia? (8p) (15 p)

5. Lue liitetiedosto2.pdf ja vastaa kysymyksiin.

- a. Polylaktidin, PLA:n, muodostuminen tapahtuu polykondensaatioreaktiolla. Mikä on polykondensaatioreaktio? (5p)
- b. Kirjoita PLA:n muodostumisreaktio. (5p)
- c. Mitä hyötyä biopolymeereistä on? (2p)
- d. Luonnonkumin muodostuminen tapahtuu polyadditioreaktiolla. Mikä on polyadditioreaktio? Piirrä luonnonkumin lähtöaine 2-metyyliibuta-1,3-dieeni ja luonnonkumin on muodostumisreaktio. Luonnonkumi on cis-muodossa. (8p) (20 p)