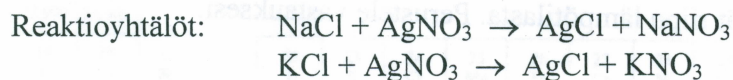


## KE-35.9700 Kemian perusteet; K, TU, AS

### 1. Välikoe 9.3.2011

1. 1,238 g natriumkloridin ja kaliumkloridin seosta liuotettiin veteen ja liuokseen lisättiin niin paljon hopeanitraattia, että kaikki kloridi-ionit saostuivat hopeakloridina AgCl. Hopeakloridia syntyi 2,642 g. Montako massaprosenttia alkuperäisessä seoksessa oli kaliumkloridia?



2. Molybdeenirikaste sisältää 90,5 massa-%  $\text{MoS}_2$ :a ja 9,5 massa-%  $\text{FeS}_2$ :a.

- a) Montako  $\text{m}^3$  ilmaa (20 °C, 101,325 kPa) tarvitaan, kun pasutetaan (poltetaan) 1000 kg rikastetta ja täydellisen polton varmistamiseksi käytetään ilmakerrointa 1,2? Oletetaan, että ilmassa on 21 til-%  $\text{O}_2$  ja 79 til-%  $\text{N}_2$ .

Poltossa syntyy kiinteitä metallioksiedeja sekä rikkidioksidia:



- b) Kuinka monta  $\text{m}^3$  savukaasuja muodostuu (200 °C, 101,325 kPa)?

3. a) Tasapainota reaktioyhtälö:  $\text{Sb}_4\text{O}_6 + \text{OH}^- + \text{H}_2\text{O} \rightarrow [\text{Sb}(\text{OH})_6]^{3-}$

Tasapainota seuraavat hapetus-pelkistysreaktiot. Kirjoita osareaktiot hapettumiselle ja pelkistymiselle sekä kokonaisreaktioyhtälö:

- b) Dikromaatti-ioni,  $\text{Cr}_2\text{O}_7^{2-}$ , hapettaa oksalaatti-ionin,  $\text{C}_2\text{O}_4^{2-}$ , hiilidioksidiksi,  $\text{CO}_2$ , ja pelkistyy itse  $\text{Cr}^{3+}$ -ioniksi happamassa liuoksessa.

- c) Permanganaatti-ioni,  $\text{MnO}_4^-$ , hapettaa typpidioksidin,  $\text{NO}_2$ , nitraatti-ioniksi,  $\text{NO}_3^-$ , ja pelkistyy itse mangaanidioksidiksi,  $\text{MnO}_2$ , emäksisessä liuoksessa.

4. Polttoaineena käytettävää kivihiilikaasua valmistetaan hiilen ja vesihöyryn välisellä reaktiolla:



- a) Laske reaktion entalpiamuutos,  $\Delta H$ , kun tunnetaan seuraavien reaktioiden entalpiamuutokset:

