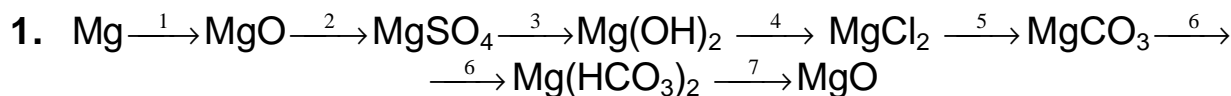


1999/2000 õa keemiaolümpiaadi piirkondliku vooru ülesanded
9. klass



a) Anda kõikide ainete nimetused. (3)

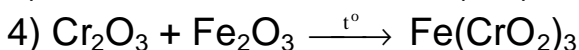
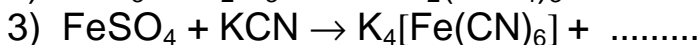
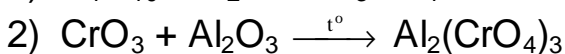
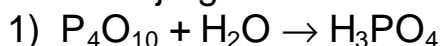
b) Kirjutada skeemidele 1-7 vastavad reaktsioonivõrrandid. Märkida, millistesse aineklassidesse kuuluvad lähte- ja saadusained. Oksiidide korral märkida, kas see on aluseline või happeline. Vee kohta ei ole vaja midagi kirjutada. Sade ja gaas tähistada vastavate nooltega. Termilisel lagunemisel kirjutada võrdusmärgi kohale t° . *Läti 1999.* (7) **10p**

2. Karbamiidväetis $[\text{CO}(\text{NH}_2)_2]$ on vees hästilahustuv valge kristalne aine, mida toodetakse ka Kohtla-Järve lämmastikväetiste tehases. Arvutada:

a) mitu liitrit 10,0% ammoniaagi (NH_3) vesilahust ($0,958 \text{ g/cm}^3$) ja (4)

b) mitu kg tšiili salpeetrit (NaNO_3), mis sisaldab 15,0% lämmastikku mittesisaldavaid lisandeid, vastab seotud lämmastiku sisalduselt 5,00 kg karbamiidväetisele. (4) **8 p**

3. On antud alljärgnevad reaktsioonide skeemid:



a) Kirjutada vastavate reaktsioonide võrrandid (tasakaalustada). (4)

b) Märkida, millised on antud reaktsioonides happelised oksiidid; anda nende nimetus. (3)

c) Arvutada, mitu mooli vett kulub 20 mooli ortofosforhappe saamiseks. (1,5)

d) Arvutada, mitu mooli tetrakaaliumheksatsüaanoferraati tekib 1,5 moolist kaaliumtsüaniidist. (1,5) **10p**

4. Mao ülehappesusest tekkivate kõrvetiste leevendamiseks kasutatava ravimitableti mass on 0,700 g. See koosneb magneesiumkarbonaadist ja alumiiniumhüdrosiidist ja ta võib neutraliseerida 20,0 millimooli (mmol) maomahla (HCl). Üheks neutralisatsioonisaaduseks on süsihappegaas.

a) Kirjutada reaktsioonivõrrandid i) magneesiumkarbonaat + HCl; ii) alumiiniumhüdrosiid + HCl. (2)

b) Arvutada lähteainete molaarmassid. (2)

c) Avaldada mõlema lähteaine poolt neutraliseeritud HCl hulk. (2)

d) Arvutada, mitu grammi magneesiumkarbonaati ja alumiiniumhüdrosiidi on ühes ravimitabletis. *Saksamaa, 1997* (5) **11 p**

5. Reaktsiooni astuvad

a) 8 mol H_3PO_4 + 12 mol $\text{Ca}(\text{OH})_2$;

b) 2 mol $\text{Ca}(\text{OH})_2$ + 6 mol HCl ;

c) 3 mol H_3PO_4 + 3 mol NaOH ;

d) 5 mol $\text{Ca}(\text{OH})_2$ + 10 mol H_2CO_3 .

- 1)** Kirjutada lähteainete vaheliste reaktsioonide võrrandid, kui neutralisatsioonireaktsioon oleks täielik. (4)
- 2)** Arvutada, millist lähteainet on täielikuks neutraliseerimiseks liias. (4)
- 3)** Kirjutada reaktsioonivõrrandid, arvestades lähteainete hulki. (3)
- 4)** Kui mõni lähteainetest jäi reageerimata, siis arvutada tema järelejäänud hulk. (2) **13 p**

6. 125,0 cm³ 40,0% soolhapet (1,198 g/cm³) jäeti lahtiselt seisma, mille tulemusena tema ruumala vähenes 25,0 cm³ võrra. Selle lahuse tihedus oli 1,147 g/cm³, millele vastab 30,5% soolhape. Arvutada, mitu grammi HCl ja mitu grammi H_2O aurustus. **8 p**