

Keemiaülesannete lahendamise lahtine võistlus

16. november 1996. a

Tallinn, Tartu, Kuressaare, Narva, Ahtme

Noorem aste (9. ja 10. klass)

1. Leida aine lihtsaim molekulvalem, kui tema koostises olevate K, Cl ja O massid suhtuvad nagu 1,22:1,11:2,00. Anda selle ühendi nimetus. Määrata kloori oksüdatsiooniaste. Kas see ühend saab olla oksüdeerijaks, redutseerijaks või mõlemaks? **10 p.**

2. Mitu cm^3 8,00%list NaOH lahust ($\rho=1,097\text{g/cm}^3$) kulub 100 cm^3 H_2SO_4 lahuse täielikuks neutraliseerimiseks, kui on teada, et 10,0 cm^3 -le sellele H_2SO_4 lahusele BaCl_2 lahusele lisamisel (liias) tekib 0,233 g sadet. **10 p.**

3. Nooruki keskmiseks massiks võib lugeda 65 kg. Sellest massist moodustab veri 7,5 %. EE andmetel on inimese veres kerge joobeseisundis 0,1% alkoholi. Eluohtlikuks (50 % elu ei suudeta päästa) loetakse 7 cm^3 veevaba etanoli ($\rho=0,79\text{g/cm}^3$) kehamassi ühe kg kohta.

Milline ruumala 40° viina (alkoholi kraad näitab mahuprotsenti)

a) annab kerge joobe seisundi;
b) annab eluohtliku alkoholimürgituse.
c) Leida vastused küsimustele a) ja b), kui kasutatakse "Alexandri" õlut, kus alkoholi sisaldus on 5,2°. **10 p.**

4. Spektraalanalüüsil tehti kindlaks, et gaaside segus on elemendid vesinik, lämmastik ja hapnik. Segu juhtimisel lakmust sisaldavasse vette muutus lahuse värvus siniseks.

a) Loetleda vähemalt kuus võimalikku gaasi, mis võisid olla segus.
b) Kirjutada dissotsiatsioonireaktsiooni võrrand, mille tulemusena muutus lakmuse värvus.
c) Kuidas on lakmuse värvi muutnud gaasi vesilahuse triviaal (rahvapärane) nimetus? **10 p.**

5. Tsüaanhappe ja paukhappe (fulmiinhape) brutovalem on ühesugune: HONC. Üks hapetest (ja tema soolad) on ebapüsivad, mis lagunevad plahvatades juba kerge löögi toimetel. Seetõttu on paukhõbe ja -elavhõbe laialt tuntud kui detonaatorid.

a) Joonistada ühendi HONC kaks isomeeri.

b) Kuidas plahvatab paukelavhõbe (Hg oksüdatsiooniaste on II), kui on teada, et ühest moolist lähteainest tekib 4 mooli saadust.

c) Kas plahvatusel tekkivate gaaside segu moodustab oksüdeeriva või redutseeriva keskkonna? **10 p.**

6. Ainet **A** kuumutati seni, kuni ta aurustus. Nende aurude kondenseerimisel saadi heleda värvusega aine **B**. Nii aine **A** kui aine **B** põlevad õhus, kusjuures aine **B** süttib ainest **A** märgatavalt madalamal temperatuuril. Mõlema aine põlemisel on ainsaks saaduseks aine **C**, mis sisaldab 56,4% hapnikku.

a) Identifitseerida ained **A**, **B** ja **C**.

b) Millistes tingimustes tuleb läbi viia aine **A** kuumutamist ja tema aurude kondenseerimist?

c) Milline aine tekib aine **C** reageerimisel veega tavalisel temperatuuril ja keetmisel?

10 p.