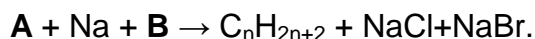


6. Eetrit **C** kasutatakse lahustina alternatiivina eetritele **A**, kusjuures eetri **C** keemistemperatuur on kõrgem (83 °C). Põhjendage eetrite **A** ja **C** keemistemperatuuride erinevust. (1)
7. Nimetage eetri **A** kasutusvaldkond, millele viitab Bostonis asuv ausammas. (0,5)
8. Millise omaduse parandamiseks lisatakse kütustele eetrit **B**? (0,5)

2. (10p)

Segu mahuga **V**, mis koosneb monokloroetaanist (aine **A**, $\rho=0,92\text{g/cm}^3$) ja monobromoetaanist (aine **B**, $\rho=1,47\text{g/cm}^3$) töödeldi metallilise naatriumiga. Keemiline reaktsioon toimub järgmise skeemi kohaselt:

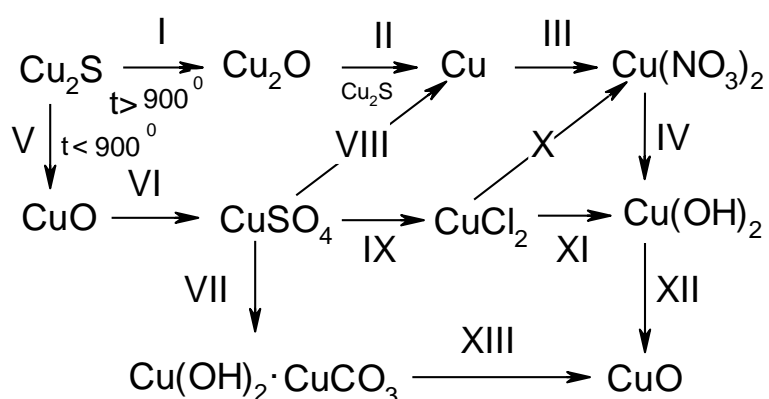


Keemilise reaktsiooni tulemusena moodustus täpselt 16g naatriumbromiidi ja naatriumkloriidi segu, mis sisaldas 50 massiprotsenti broomi ning süsivesinik **C** koostisega $\text{C}_n\text{H}_{2n+2}$.

- Nimetage aineklass, kuhu kuulub süsivesinik $\text{C}_n\text{H}_{2n+2}$. (1)
- Mitu grammi naatriumkloriidi tekkis reaktsiooni tulemusena? (2)
- Mitu grammi monokloroetaani võttis reaktsioonist osa? (1)
- Kui suur oli segu ruumala **V**, mida töödeldi naatriumiga (kontraktsiooni mitte arvestada)? (1,5)
- Koostage süsivesiniku **A** brutovalem. (1)
 - Kirjutage aine **A** süsivesinikahela võimalikud isomeerid. (1)
 - Nimetage aine **A** isomeerid. (1)
- Kasutades alkaanide põlemisreaktsiooni skeemi $\text{C}_n\text{H}_{2n+2} + \text{XO}_2 \rightarrow \text{YCO}_2 + \text{ZH}_2\text{O}$, kirjutage alkaanide põlemisreaktsioonide võrrandisse koefitsientidele **X** (0,5), **Y** (0,5) ja **Z** (0,5) vastavad tähistused.

3. (10p)

Koostage järgnevate muundumiste **I** - **XIII** kohta keemiliste reaktsioonide tasakaalustatud võrrandid:

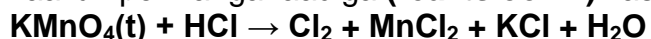


- I** (0,5), **II** (1), **III** (2), **IV** (0,5), **V** (0,5), **VI** (0,5), **VII** (1), **VIII** (0,5), **IX** (0,5), **X** (1), **XI** (0,5), **XII** (0,5), **XIII** (1).

4. (10p)

Selle kollakasroheline gaasi avastas C. W. Scheele 1774. aastal mangaandioksiidi ja vesinikkloriidhappe vahelise reaktsiooni tulemusena (**reaktsioon I**).

1902. aastal sai seda gaasi C. Craebe vesinikkloriidhappe reageerimisel tahke kaaliumpermanganaadiga (**reaktsioon II**) vastavalt skeemile:



Vette juhtimisel see gaas reageerib osaliselt veega (**reaktsioon III**) ja moodustab tugevate oksüdeerivate omadustega lahuse, mis koosneb kahest happest - ühes happes on seda gaasi moodustava elemendi oksüdatsiooniasend I (hape **A**) ja teises -I (hape **B**).

Kui juhtida seda gaasi külma leelise lahusesse, siis moodustub nn Javelle'i vesi (*eau de Javelle*) (**reaktsioon IV**), mille koostises on hape **A** ja hape **B** soolad ning mille pleegitavaid omadusi demonstreeris esimesena C.L. Berthollet 1785. aastal.

Hape **A** naatriumsoola lahust kasutatakse basseinivee desinfitseerimiseks. Basseinivee muutumisel *liiga aluseliseks* doseerib automaatjaam vajaliku koguse väävelhapet. Nende ainete nõuetele mittevastav hoidmine ujulate teenindusruumides on põhjustanud mitmeid õnnetusi. Alles hiljuti toimus ühes Tallinna lasteaias nende ainete ekslikul kokku valamisel (**reaktsioon V**) keemiareostus.

Ajalooliselt esimesena tuntud selle elemendi oksiid (Davy, 1811) on kollakasroheline väga reaktsioonivõimeline gaasiline aine **C** (52,6% Cl), mida kasutatakse suurtes kogustes pabermassi pleegitamiseks ja vee desinfitseerimiseks. Kuna see gaas on väga tugev oksüdeerija ja plahvatusohtlik, siis valmistatakse seda kohapeal lahjade lahustena. Tööstuslikult saadakse gaasi **C** naatriumkloriidi (NaClO_3) redutseerimisel vääveldioksiidiga väävelhappelises keskkonnas (**reaktsioon VI**), kusjuures reaktsiooni kõrvalproduktiks on naatriumvesiniksulfaat. Gaasi **C** laboratoorseks saamiseks juhitakse gaasilist kloori läbi naatriumkloriti (NaClO_2) lahusega täidetud kolonni (**reaktsioon VII**).

Viimasel ajal on meedias palju kõneainet ja kriitikat leidnud gaasi **C** lahuse kasutamine mitmesuguste haiguste ravimiseks. Kuna selle aine toime kohta inimese tervisele puuduvad igasugused teaduslikud uuringud, siis on selline ravi keelatud. Gaasi **C** lahus valmistati naatriumkloriti 22,4%-lise lahuse reageerimisel happe lahusega.

1. Koostage ja tasakaalustage reaktsioonivõrrandid reaktsioonide **I, IV, V, VI, VII** kohta. **(5)**
2. Koostage reaktsiooni **II** kohta elektronide ülemineku võrrandid **(1)** ja tasakaalustage reaktsiooni võrrand **(0,5)**.
3. Koostage reaktsiooni **III** kohta reaktsioonivõrrand **(0,5)**, leidke oksüdeerija **(0,5)** ja redutseerija **(0,5)** ning nimetage hape **A** **(0,5)**.
4. Kuidas nimetatakse reaktsiooni **III**? **(0,5)**
5. Kirjutage reaktsioonivõrrand naatriumkloriti reageerimise kohta vesinikkloriidhappe lahusega. **(1)**