

Utført: 12.11.03  
Skrevet: 12.11.03

Utført av: Alexander, og Vinh, 2AFC  
Skrevet av: Alexander, og Vinh, 2AFC

Fag: 2KJ

## IV – Tillaging av molare løsninger

### Utstyr

Kaliumtiocyanat, jern(III)nitrat-nonahydrat, 10mL pipette, vekt med 0.001 grams nøyaktighet, to 50 mL målekolber, to 250 mL målekolber, veieskip, dråpeteller, peleusballong, spruteflaske.

### Hensikt\Hypotese\Problemstilling

Hensikten med øvelsen var å lage to løsninger, og fortynne en av dem. Indirekte var hensikten å lære om fortynning og metoder for laboratoriearbeid i praksis og i teori.

### Reagenser

KSCN(s) – kaliumtiocyanat

Fe(NO<sub>3</sub>)<sub>3</sub> \* 9H<sub>2</sub>O(s) – jern(III)nitrat-nonahydrat

### Sikkerhet

I dette forsøket må man bruke briller og håndtere stoffene forsiktig. Etter forsøket løser vi opp restene av stoffene vi har brukt i vann, og heller det i dunken merket "uorganisk stoff". Ting som er viktig å merke seg:

Når man varmer opp kaliumtiocyanat til dekomponering vil man få giftige gasser. Ved kontakt med stoffet gjelder vanlig førstehjelp. Få offeret vekk fra kilden. Ved øyekontakt, skylld godt med vann og kontakt lege. Ved hudkontakt; skylld godt med vann. Ved svelging, ikke fremkall brekninger og kontakt lege.

Når man varmer opp jern(III)nitrat-nonahydrat til dekomponering vil man få giftige gasser. Ved kontakt med stoffet gjelder vanlig førstehjelp. Få offeret vekk fra kilden. Ved øyekontakt, skylld godt med vann og kontakt lege. Ved hudkontakt; vask godt med såpe og vann. Ved svelging, drikk vann, fremkall brekninger og kontakt lege.

### Fremgangsmåte

1. Vi regnet hvor mye fast kaliumtiocyanat vi trengte for å lage 50 mL av 1,00 M løsning.
2. Vi overførte stoffet til kolben ved å bruke sprøyteflasken med vann og skylte begerglasset slikt at stoffet overførtes kvantitativt til kolben. Vi fylte kolben 1/3 full med vann, og snurret den rundt. Deretter fylte vi kolben opp til merket, men tilsatte de siste dråpene med dråpeteller. Så satte vi på kork, og snudde den opp ned et par ganger.
3. Vi brukte fortynningsformelen for å finne volumet på den pipetten vi skulle bruke for å fortynne løsningen til et volum på 250 mL og en konsentrasjon 0,040 M.
4. Vi brukte peleusballongen og pipetten til å overføre 10 mL av løsningen i punkt 2 til en 250 mL kolbe, og fylte på vann opp til 250-mL-merket. For å gjøre dette nøyaktig brukte vi, også her, dråpeteller.
5. Vi regnet ut hvor mange gram jern(III)nitrat-nonahydrat det skulle være i løsningen vi skulle lage.

(Nå skulle vi gjøre det samme med dette stoffet som i punkt 2 og 3, men dette rakk vi ikke, på grunn av mangel på tid)

## Resultat\Observasjoner\Utregninger

Masse kaliumtiocyanat til løsning 1:

$$c = 1,00 \text{ ): M (mol/L)}$$

$$v = 50 \text{ mL} = 0,050 \text{ ): L}$$

$$M_m = 39,1 + 32,07 + 12,01 + 14,01 = 97,20 \text{ ): g/mol}$$

$$n = c * v = 1 * 0,05 = 0,05 \text{ ): L}$$

$$m = M_m * n = 97,20 * 0,05 = 4,86 \text{ ): g}$$

Pipettevolum:

$$v_1 c_1 = v_2 c_2$$

$$v_1 * 1 = 0,250 * 0,040$$

$$v_1 = (0,250 * 0,040) / 1$$

$$v_1 = 0,010 \text{ L ): 10 mL}$$

Masse jern(III)nitrat-nonahydrat til løsning 3:

$$c = 0,10 \text{ ): M (mol/L)}$$

$$v = 50 \text{ ): mL} = 0,050 \text{ L}$$

$$M_m = 404,024 \text{ g/mol}$$

$$n = cv = 0,050 * 0,10 = 0,005 \text{ ): L}$$

$$M = M_m * n = 404,024 * 0,005 = 2,02 \text{ ): g}$$

## Tolkning\Konklusjon

I dette forsøket har vi lært beregning, oppmåling, overføring av stoff, veiing, fortynning, og vurdering av usikkerhet.

## Feilkilder

Menneskelig nøyaktighet i oppmåling av masse er en feilkilde. Hvis vi ikke er helt nøyaktig på målingen, vil dette føre til at løsningen vår vil ha feil forhold. En annen feilkilde er væskemengde. Det kan vi unngå ved å bruke en dråpeteller, og ved å tørke av pipetten etter å ha sugd opp den løsningen.

Forurensning er også en feilkilde. For eksempel hvis du først bruker pipetten til å suge opp vann, da vil det være litt vann igjen når du slipper det ut. Hvis du så deretter bruke den samme pipetten til å suge opp den løsningen du skal fortynne, vil resultatet bli feil forhold. Andre feilkilder kan være regnefeil eller at løsningene ikke blir godt nok blandet. (Altså at det faste stoffet blir ikke godt nok løst opp i væsken.)

## Svar på gjenstående spørsmål

f) Vann utvider seg ved lavere temperatur, altså blir det mer vann i kolben ved lavere temperatur.

g) Hvis målekolber eller pipetter ikke er tørre, risikerer man forurensning og/eller feil blandeforhold, men hvis man har litt av en løsning i en beholder, og skal måle opp mer av samme løsning, gjør det ingenting.