

Kemiaa tekemällä – välineitä ja työmenetelmää

Ennen työn aloittamista huomioi seuraavaa

- Tarkista, ettiä sinulla on kaikki tarvitvat aineet ja välineet.
- Kirjaa tulokset oikealla tarkkuudella jokaisen osion jälkeen.
- Kinnitä huomiota työohjeen **lihavoituihin** teksteihin. Ne ohjaavat sinua oikeiden välineiden käyttöön, erilaisiin työtapoihin ja öikeisiin tarkkuuksiin.
- Työturvallisuus ja jäteiden käsitteily
- Natriumhydroksidi liuos ja suolahappoliuos ovat syövyttäviä, joten käsittele näitä iluoksia huolellisesti.
- Lasiajotia (erityisesti kuumentettuja) on syytä käsittää varoen.
- Osassa 2 ja osassa 4 (kuumentettessa) on käytettävä suojalaseja.
- Osan 3 reaktiossa vapautuu rikkidiodiksaasua. Varo hengittämästä kaasua.
- Osissa 1 ja 2 syntyvät jätteet voidaan huuhtoa viemäriin, sillä reaktioseoksissa on suolaa ja vettä.
- Osan 3 jätteet on syrää kerätä erilliseen astiaan, sillä reaktiossa muodostuu kiinteää alkualainerikkää.
- Osan 4 loppuotteena syntyy kiinteä, kidevedetön kuparisulfaatti kerätään omaan astiaansa.

Ohjeet

Osa 1

Pipettoi täysipettiliä tarkasti 10 ml suolahappoliuosta erlenmeyerpulloon. Lisää suolahappoliuokseen muutama pisara fenoliftaleini-indikaattoria. Huuhtele (= laske pieni määrä natriumhydroksidiuosta byretin läpi jâteastiaan) ja täytyä **byretti** sitten natriumhydroksidiuoksella. Lisää natriumhydroksidiuosta **pisaroitain** suolahapon joukkoon koko ajan sekoittaen, kunnes liuos muuttuu pysyvästi vaaleanpunaiseksi. Lue käytetyn natriumhydroksidin tilavuus byretin astekolta.

Osa 2

Ota **mittapipettillä 7,5 ml** suolahappoliuosta pieneen **dekanterilasiin**. Punnitsse hapon ja dekanterilasin yhteismassa (m_1). **Punnitse mahdollisimman tarkasti noin 0,2 g** natriumkarbonaattia (m_2). Lisää se suolahapon joukkoon. Odota, kunnes reaktio on tapahtunut, ja punnitse dekanterilasi uudelleen (m_3).

Osa 3

Ota **nitratilasilla 20 ml** natriumtiosulfatiliusta pieneen erlenmeyerpulloon. **Lämmitä** liuos 40°C :seen **vesihaueteessa**. Nosta erlenmeyerpullo pöydälle ja laita pullon alle paperi, johon on piirretty rasti. Lisää erlenmeyerpulloon pasteurpipetillä **noin 1,0 ml** suolahappoliuosta. Reaktiossa muodostuu rikkia, joka samentaa liuoksen. Seuraava reaktio etenemistä ja merkitse muistin aika, joka kului rastin häviämisen.

Osa 4

Punnitse tyhjä **upokas** tai **haihdutusmalja** (m_4). **Punnitse siihen mahdollisimman tarkasti noin 0,5 g** kidevedellistä kuparisulfaattia. Merkitse muistiin upokkaan ja kuparisulfaatin yhteismassa (m_5). **Kuumenna** näytettä, kunnes kiinteäaine on muuttunut kokonaan vaaleaksi. Jäähdytä upokas tai haihdutusmalja ja punnitse se uudelleen (m_6).

Kemiaa tekemällä – välineitä ja työmenetelmiä (työ tehty laboratoriossa)

Natriumhydroksidiuksen tilavuus $V(\text{NaOH}) =$ _____

Ryhmän jäsenet:

1. Muuta byretin lukema litroiksi.

2. Millä tarkkuudella työssä käytettyä byrettiä voidaan lukea?

3. Milloin byretti ja pipetti on täytetty oikein? (Katso oppikirjan liite 2.)

4. Selvitä taulukkokirjan avulla, miksi kohdan 1 näyteliuos muuttui vaaleanpunaiseksi.

Punnitustulokset

$$m_1 = \text{_____} \quad m_2 = \text{_____} \quad m_3 = \text{_____}$$

1. Laskke punnitustulosten perusteella, kuinka monta grammia kaasua ($= m_4$) reaktiossa vapautui.

2. Muunna kaasun massa kilogrammaksi.

3. Mikä on käytetty mittapipelin lukematarkkuus?

Rastin häviämiseen kulunut aika $t =$ _____

Punnitustulokset

$$m_1 = \text{_____} \quad m_2 = \text{_____} \quad m_3 = \text{_____}$$

1. Muunna mitattu aika minuuteiksi.

2. Mikä on käytetyn mittalasin lukematarkeus?

1. Laske punnitustulosten perusteella, kuinka monta grammia kidovettä (m_e) kuparisulfatista hahtui.

2. Laske punnitustulosten perusteella, kuinka monta prosenttia näytteen massa väheni kuumennuksen aikana.



Kemiaa tekemällä - välineitä ja työmenetelmiä

Työhön liittyvä tehtävä

1. Piirrä ja nimeä sopivin väline, jonka avulla voit
- a) mitata noin 15 ml vettä

d) hajhduttaa näytteestä veden pois

- i) lisätä reaktioseokseen 3 pisaraa väkevää rikkihappoa

e) lisätä 3,5 ml vettä

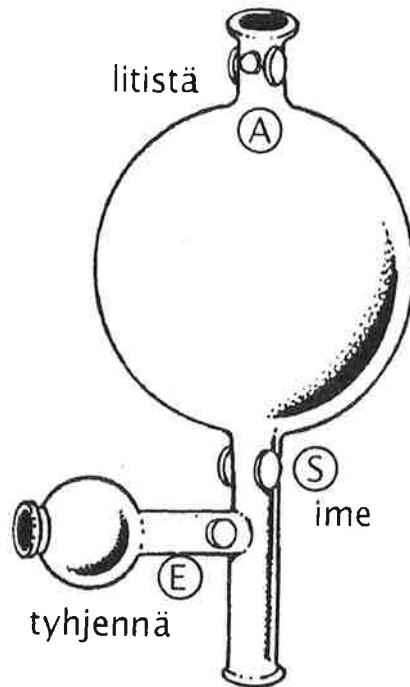
- c) ottaa tarkasti 10 ml liuosta

f) kuumentaa 200 ml vettä kiehuvaksi.

PUMPETIN JA MITTA- TAI TÄYSPIPETIN KÄYTÖ

1. Kiinnitä pumpetti käytettävään pipettiin löyhästi (ei liian syvälle).
2. Paina pumpettia kohdasta A (air) ja litistä pallo-osa.
3. Laita pipetin kärki liuokseen ja paina kohdasta S (suction). Ime nestettä pipettiin hieman yli 0-viivan. Varo ettei liuosta mene pumpettiin!
4. Täsmää liuospinnan alareuna 0-viivan kohdalla.
5. Tyhjennä liuos painamalla pumpetista kohtaa E (empty). Pipetin kärkeen jää aina hiukan liuosta.

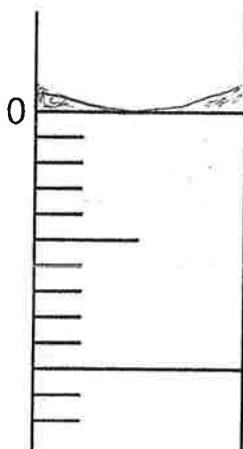
Joskus pumpeteissa kirjainmerkintöjä A,S,E vastaavat numerot 1,2,3 jolloin venttiilejä käytetään numero-järjestyksessä.



mittapipetti

BYRETIN TÄYTTÖ JA KÄYTTÖ

1. Kaada byrettiin pieni määrä täyttöliuosta.
Laske tämä liuos erilliseen jäteastiaan.
Näin olet huuhdellut byretin.
2. Kaada täyttöliuosta niin, että sitä tulee hieman
0-viivan yläpuolelle. Voit käyttää täytössä
apuna suppiloa.
3. Säädä liuospinnan alin kohta 0-viivan kohdalle.



4. Liuosta valutetaan byretistä pisaroittain.
5. Pese byretti aina huolellisesti käytön jälkeen
niin, että kapea kärkikin puhdistuu.

