

2022/2023 õa keemiaolümpiaadi LÕPPVOORU PRAKTILINE TÖÖ

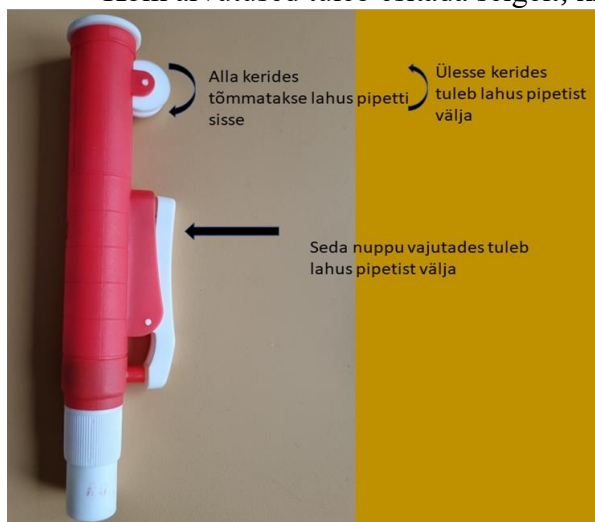
Happe-alus tiitrimine

Sissejuhatus

Tiitrimine on meetod ainete/ioonide/elementide sisalduse määramiseks, mis põhineb analüüdi (tiitritav aine) reaktsioonil ainega, mille kontsentratsioon on täpselt teada (titrant). Antud töös on töö läbiviijatele teada naatriumhüdrokksiidi täpne molaarne kontsentratsioon. Teie ülesandeks on see määrata. Töös läheb sul vaja molaarse kontsentratsiooni mõistet. Molaarne kontsentratsioon on lahustunud aine moolide arv 1 dm³ lahuses. Võistluse käigus asendatakse kontroll-lahust näiteks mõõtekolvi ümberajamisel vaid üks kord.

Töökäik

- 100.0 cm³ mahuga mõõtekolbi on viidud teile kindel ruumala 7.2 %-list vesinikkloriidhappelahust. 7.2 %-lise vesinikkloriidhappelahuse tihedus on 1.033 g/cm³.
- Mõõtekolville on märgitud mõõtekolvi nr ja mõõtekolbi lisatud 7.2 %-lise HCl-lahuse ruumala ml-des. Antud nr-id kirjutage vastuse lehe ülesse paremasse nurka.
- Täitke mõõtekolb destilleeritud veega märgini ning loksutage.
- Bürett täidetakse täpse kontsentratsiooniga naatriumhüdrokksiidi vesilahusega.
- Võtke koonilisse kolbi mahtpipetiga 10 ml valmistatud lahust, millele lisage paar tilka fenoolftaleiini.
- Stõhhiomeetriapunkt (ekvivalentpunkt) määratakse lahuse värvuse järgi (õrnroosa värvus peab püsima).
- Tiitrimist korratakse vähemalt kolme ligikaudu kokkulangeva tulemuse saamiseni. Kolme keskmise tulemuse põhjal arvutatakse naatriumhüdrokksiidi molaarne kontsentratsioon lahuses.
- Pipetipumba kasutust on selgitatud pildil 1. Tähelepanu! Pumba kasutage nii, et vedelik sinna sisse ei pääseks.
- Kõik arvutused tuleb esitada selgelt, kirjalikult ning põhjendades.



Pilt 1.. Pipetipump.

Praktilise vooru vastuste leht. 9. klass

Kood:

Mõõtekolvi nr:

7.2%-lise HCl ruumala ml

1. Proovi tiitrimiseks kulunud NaOH lahuse kolm ruumala ja keskmine ruumala (ml).

Ruumala anda kaks kohta peale koma.

NaOH ruumala ml	V_1	V_2	V_3
Keskmine ruumala			

Praktilise soorituse täpsust hinnatakse keskmise ruumala alusel. 4p kui suhteline viga alla 2%, 2p kui suhteline viga on suurem kui 2% ning väiksem kui 5%, 1p kui suhteline viga on üle 5%.

2. Kirjutage toimunud aluse ja happe vaheline reaktsioon ning tasakaalustage see. (2p)

--

3. Arvutage mõõtekolvis oleva vesinikkloriidhappe molaarne kontsentratsioon (4p). **Vastus andke neli kohta peale koma.**

--

4. Milline on naatriumhüdroksiidi molaarne kontsentratsioon büretis (2p) **Vastus andke neli kohta peale koma.**

--

Praktilise vooru vastuste leht. 10. Klass

Kood:

Mõõtekolvi nr:

7.2%-lise HCl ruumala ml

1. Proovi tiitrimiseks kulunud NaOH lahuse kolm ruumala ja keskmine ruumala (ml).

Ruumala anda kaks kohta peale koma.

NaOH ruumala ml	V_1	V_2	V_3
Keskmine ruumala			

Praktilise soorituse täpsust hinnatakse keskmise ruumala alusel. 4p kui suhteline viga on alla 2%, 2p kui suhteline viga on suurem kui 2% ning väiksem kui 5%, 1p kui suhteline viga on üle 5%.

2. Kirjutage toimunud aluse ja happe vaheline reaktsioon ning tasakaalustage see. (2p)

--

3. Arvutage mõõtekolvis oleva vesinikkloriidhappe molaarne kontsentratsioon (4p). **Vastus andke neli kohta peale koma.**

--

4. Milline on naatriumhüdroksiidi molaarne kontsentratsioon büretis (2p) **Vastus andke neli kohta peale koma.**

--

