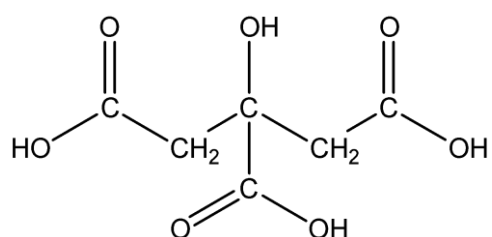


Tiriamasis darbas (10 kl.)

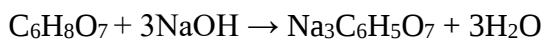
Kristalizacinio vandens nustatymas citrinų rūgštyje

Kietos medžiagos, kuriose yra chemiškai prijungto vandens, yra vadinamos kristalohidratais. Chemiškai prijungtas vanduo yra vadinamas kristalizaciniu vandeniu. Tokiai medžiagai tirpstant, kristalizacinis vanduo atskyla ir susimaišo su vandeniu, kuriame yra tirpinama medžiaga. Maisto pramonėje naudojamas citrinų rūgšties hidratas, kurio cheminė formulė $C_6H_8O_7 \cdot xH_2O$. Grynų citrinų rūgšties sutrumpinta struktūrinė formulė pateikta 1 pav.

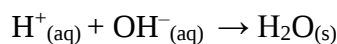


1 pav. Citrinų rūgšties sutrumpinta struktūrinė formulė

Citrinų rūgštyje yra trys karboksi grupės, kurios dalyvauja neutralizacijos reakcijoje. Bendroji neutralizacijos reakcijos lygtis pateikta žemiau.



Neutralizacija vyksta tarp vandenilio jonų ir hidroksido jonų vandeniniame tirpale:



Titruojant galima nustatyti rūgšties koncentraciją tirpale. Naudojantis titravimo rezultatais apskaičiuojama grynos rūgšties masė kristalohidrate. Žinant grynos rūgšties masę galima nustatyti kristalohidrato formulę.

DARBO TIKSLAS

Nustatyti citrinų rūgšties kristalohidrato formulę.

DARBO UŽDAVINIAI:

1. Paruošti citrinų rūgšties tirpalą.
2. Titruojant nustatyti grynos citrinų rūgšties masę tirpale.
3. Atlikti eksperimento rezultatų analizę ir nustatyti kristalohidrato formulę.

DARBO PRIEMONĖS IR MEDŽIAGOS

Citrinų rūgštis	Šaukštelis
0,1 M natrio šarmo tirpalas	10 cm ³ matavimo pipetė
Fenolftaleino tirpalas	Kriaušė pipetei
Biuretė	Laboratorinis stovas
Matavimo cilindras	Distiliuotas / dejonizuotas vanduo
Svarstyklės	Piltuvėlis
Indelis svėrimui	100 cm ³ matavimo kolba

DARBO EIGA

I dalis: citrinos rūgšties tirpalo paruošimas

1. Svarstyklėmis pasverti 1,26 g citrinos rūgšties kristalų. Užsirašykite tikslią pasvertos rūgšties masę (jos reikės tolimesniuose skaičiavimuose).
2. Į matavimo kolbą įpilti distiliuoto/dejonizuoto vandens maždaug $\frac{1}{3}$ kolbos tūrio.
3. Suberti pasvertą citrinos rūgštį į matavimo kolbą, kruopščiai išskalauti svėrimo indelį distiliuotu vandeniu, kad jame neliktų citrinos rūgšties likučių.
4. Sukamaisiais judesiais maišyti kolbos turinį, kol citrinos rūgštis visiškai ištirps.
5. Atskiesti citrinos rūgšties tirpalą iki matavimo kolbos žymės.

II dalis: titravimas

1. Matavimo pipete pamatuoti 5 cm^3 citrinos rūgšties tirpalo ir supilti tirpalą į kūginę kolbą. Įpilti apie 40 cm^3 distiliuoto / dejonizuoto vandens.
2. Įlašinti 2 - 3 lašus fenolftaleino tirpalo.
3. Titruoti natrio šarmo tirpalu iki šviesiai avietinės spalvos.

EKSPERIMENTO DUOMENŲ ANALIZĖ

1. Pasvertos citrinų rūgšties masė:
2. Sunaudoto NaOH tirpalo tūris:
3. Skaiciavimai: (6 taškai)
 - a) apskaičiuokite, kiek molių NaOH sunaudota reakcijai su citrinų rūgštimi,
 - b) apskaičiuokite, kiek molių citrinų rūgšties sureagavo su NaOH tirpalu,
 - c) apskaičiuokite, kiek molių citrinų rūgšties buvo 100 cm^3 tirpalo,
 - d) apskaičiuokite grynos citrinų rūgšties masę,

e) apskaičiuokite kristalizacinio vandens masę,

f) nustatykite, kiek molių kristalizacinio vandens yra 1 molyje citrinų rūgšties.

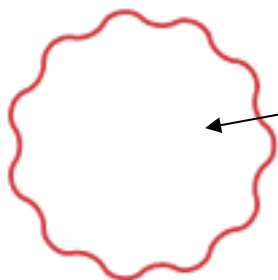
Išvada:

(1 taškas)

Refleksija. (Kaip sekėsi bendradarbiauti? Kokį vaidmenį atlikote? Kokius įgūdžius įgijote, tobulinote? Ką galite dar patobulinti?)

Įsivertinkite:

Nupieškite įsivertinimo veiduką čia



Puiku ir labai gerai: atlikau visas užduotis, bandymus, pateikiau rezultatus, suformulavau išvadas.



Gerai: atlikau beveik visas užduotis, bet reikėjo draugų pagalbos.



Patenkinamai: reikėjo draugų ir mokytojo pagalbos atliekant užduotis, bet temą supratau.



Blogai: atlikau mažesnę dalį užduočių, ne viską supratau.

Įvertinimas (pildo mokytojas):.....

Parengė Plungės „Saulės“ gimnazijos chemijos mokytoja ekspertė Sigita Žilinskienė ir Kauno jėzuitų gimnazijos chemijos mokytoja metodininkė Rita Janavičienė.