



Ministerul Educației, Cercetării, Tineretului și Sportului

OLIMPIADA NAȚIONALĂ DE CHIMIE

EDIȚIA a 44-a

PITEȘTI - 2010

Clasa a XII-a – proba practică

Titrarea vitaminei C

1. Ustensile necesare

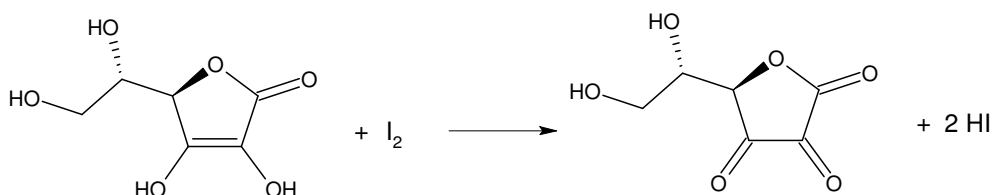
- sticlă de ceas, flacon cotelat de 100 mL, pipetă gradată de 10 mL, biurete, pisetă, pahare.

2. Reactivi

- acid ascorbic (probă), soluție I_2 0,026 N, soluție tiosulfat de sodiu 0,05 N, indicator amidon 1%.

3. Considerații teoretice

Titările iodometrice indirecte prin diferență pot fi utilizate pentru determinarea unor substanțe cu caracter reducător, precum acidul ascorbic, conform reacției următoare:



Peste substanța de analizat (soluție ce conține acid ascorbic) se adaugă o cantitate cunoscută de iod (aflat în soluție apoasă de concentrație cunoscută) astfel încât iodul să fie în exces (după desfășurarea reacției soluția trebuie să prezinte culoare brună caracteristică iodului dizolvat în soluție apoasă). Iodul rămas în exces se titrează cu tiosulfat de sodiu, utilizând ca indicator amidonul.

Reacția de titrare a iodului cu tiosulfat de sodiu este dependentă de pH, iar cele mai bune rezultate se obțin când titrarea iodului în exces cu tiosulfat se face la un pH = 5-6.

4. Modul de lucru

Proba de analizat, cântărită în prealabil și aflată pe sticla de ceas, se aduce cantitativ într-un flacon cotelat de 100 mL, se solubilizează în apă distilată, se completează flaconul cotelat cu apă distilată până la semn și ulterior se omogenizează conținutul flaconului. În vederea determinării conținutului în acid ascorbic din probă, din flaconul cotelat se vor lua probe de 5 mL soluție peste care se adaugă 15 mL soluție standardizată de iod, măsurați cu biureta comună. Iodul rămas în exces se va titra cu o soluție standardizată de tiosulfat de sodiu, până când soluția va deveni galben deschis. Se adaugă o picătură de soluție de amidon 1% și se continuă titrarea până la decolorarea soluției. Se vor realiza 3 determinări.

5. Cerințe

1. Scrieți ecuația reacției chimice de titrare a excesului de iod cu tiosulfat de sodiu; **10 puncte**

2. Scrieți ecuațiile sistemelor redox implicate și precizați sistemul oxidant și reducător; **15 puncte**

3. Precizați care este virajul culorii soluției la adaosul de amidon 1%. **5 puncte**

4. Calculați g acid ascorbic/100 mL soluție; **10 puncte**

5. Prezentați modul de calcul pentru cerința 4 și prezentați rezultatele intermediare și finale în tabelul: **50 puncte**

$\bar{V}_{Na_2S_2O_3}(mL)$	moli I_2 exces	moli I_2 consumat	grame acid/100 mL soluție

Se dau: Na – 23; S – 32; O – 16; C – 12; H – 1; I - 127

Notă

Se acordă 10 puncte din oficiu. Timpul de lucru 3 ore.

Comisia: Adrian Bîrzu, Carmen Bodea, Carmen Gina Ciobîcă, Stela Cimpoi, Daniela Tudor.