Ime i prezime studenta:

Broj indeksa:

Vežba 9. Spektrofotometrijsko određivanje pH

Uputstvo za vežbu:

Pročitati uputstvo za vežbu i pogledati video snimak (Napomena – u videu su zamenjene pH i A u formuli iz kalibracione prave, pravilan oblik je A = 0,67∙pH - 5,884)

U zavisnosti od svoje strukture (tipa veze, atoma, prisustva različitih grupa) molekuli mogu apsorbovati zračenje različitih talasnih dužina. Spektrofotometrija je metoda fizičke hemije koja se zasniva na merenju intenziteta propuštene svetlosti za različite talasne dužine prilikom prolaska zračenja kroz rastvor. Odnos intenziteta propuštene i upadne svetlosti se naziva transparencija, T:

(1)

Apsorbancija je negativni logaritam transparencije:

(2)

Prema Berovom zakonu, apsorbancija rastvora zavisi od koncentracije apsorbujuće vrste (c), dužine optičkog puta (širine kivete, b) i molarnog apsorpcionog koeficijenta (a). Ova linearna zavisnost važi pri određenim uslovima, o kojima će više biti reči na Opštem kursu fizičke hemije. Molarni apsorpcioni koeficijent je karakteristika molekula i predstavlja efikasnu površinu za apsorpciju zračenja određene talasne dužine.

A=abc (3)

Fenoftalein je indikator koji menja boju iz bezbojne u ljubičastu pri prelasku rastvora iz neutralne u baznu sredinu. Koncentracija baznog oblika raste sa porastom pH vrednosti, što se može pratiti merenjem apsorbancije rastvora.

U okviru vežbe je potrebno pripremiti seriju standardnih rastvora poznatih pH vrednosti i snimiti apsorbanciju rastvora na 553 nm. Crtanjem grafika zavisnosti apsorbancije od pH vrednosti moguće je dobiti kalibracionu krivu. Zadatak vežbe je određivanje nepoznate pH vrednosti rastvora na osnovu merenja apsorbancije ovog rastvora na 553 nm.

**Rezultati i diskusija**

Na osnovu podataka prikazanih u tabeli nacrtati grafik zavisnosti apsorbancije od pH vrednosti u Origin-u ili Excel-u i odrediti jednačinu prave. Korišćenjem formula ili LINEST funkcije izračunati greške nagiba i odsečka. Greška merenja apsorbancije je 0,0001.

|  |  |
| --- | --- |
| pH | A |
| 9,0 | 0,1835 |
| 9,1 | 0,2368 |
| 9,2 | 0,2837 |
| 9,3 | 0,3596 |
| 9,4 | 0,4158 |
| 9,5 | 0,4924 |
| 9,6 | 0,5711 |
| 9,7 | 0,6461 |
| 9,8 | 0,7031 |
| 9,9 | 0,7701 |
| 10,0 | 0,8380 |

Grafik zavisnosti apsorbancije od pH:

Jednačina prave:

Vrednost apsorbancije rastvora nepoznate pH:

Izračunavanje nepoznate pH vrednosti:

Izvođenje izraza za grešku nepoznate pH vrednosti:

pH vrednost rastvora

Datum:

Potpis asistenta: