

SADRŽAJ

UVOD	11
I. OSNOVNI POJMOVI (I. Filipović)	15
Elementi i kemijski spojevi	15
Gram-atom, gram-mol, gram-ion i gram-formulska težina	16
Ekvivalentna težina	17
Kemijska ravnoteža	18
Glavne vrste kemijskih spojeva	18
Elektrolitička disocijacija	19
Struktura atoma	19
Elektronska teorija valencije	20
Ionska veza	21
Atomska veza	21
Metalna veza	22
Polarna veza	22
Koordinativno vezanje i kompleksni ioni	22
Hidratacija i solvatacija	25
Kompleksni spojevi	27
Kiseline i lužine	31
Jaki i slabi elektroliti	35
Vrste kemijskih reakcija	35
LITERATURA	37
II. UZIMANJE I PRIPREMANJE UZORKA ZA ANALIZU (P. Sabioncello)	38
Rude	41
Ugljen i koks	44
Vatrostalni materijal	47
Troska	47
Sirovo željezo	47
Čelik i lijevano željezo	49
Ferolegure	50
Kovine i legure	51
Tekućine i masti	52
Plinovi	53
LITERATURA	53
III. OTAPANJE I RAŠČINJANJE UZORKA (I. Filipović)	54
OTAPANJE	54
Teoretski principi	54
Praktična primjena	56
Izvođenje otapanja	60
RAŠČINJANJE	61
Neke praktične napomene	63

IV. GRAVIMETRIJSKA ODREĐIVANJA (I. Filipović)	66
TALOŽENJE	66
Teoretski principi	66
Nastajanje i svojstva taloga	70
Čistoća taloga	75
Postupak taloženja	76
FILTRIRANJE I ISPIRANJE TALOGA	77
Filtriranje	77
Ispiranje	78
SUŠENJE I ŽARENJE TALOGA	81
VAGANJE	83
Metode vaganja	84
Kalibriranje utega	89
Pravilan postupak s vagom	92
IZRAČUNAVANJE POSTOTKA TRAŽENOG SASTOJKA	95
OPĆENITO O ODJELJIVANJU POJEDINIH SASTOJAKA	96
Odjeljivanje taloženjem	96
Odjeljivanje kompleksnim vezanjem	107
Odjeljivanje ekstrakcijom	107
Odjeljivanje na temelju hlapivosti	115
ČEŠĆI OBLICI TALOGA U GRAVIMETRIJSKOJ ANALIZI	117
LITERATURA	122
V. VOLUMETRIJSKA ODREĐIVANJA. TITRIMETRIJA (I. Filipović)	123
Normalne otopine	123
Titar volumetrijske otopine	125
Standardiziranje volumetrijske otopine	126
Tačka ekvivalencije	128
Završna tačka	129
Vrste volumetrijskih određivanja	130
METODA NEUTRALIZACIJE, ACIDIMETRIJA I ALKALIMETRIJA	130
Kiseline i lužine	130
Ionski produkt vode i pH	132
pH otopine kiselina i lužina	134
Neutralizacija i hidroliza	135
pH otopine u tački ekvivalencije	137
Stupanj neutralizacije i krivulja titracije	141
Indikatori	148
Pripremanje otopine indikatora	151
Izbor indikatora	153
Utjecaji na promjenu boje indikatora	154
Priprema titracijskih otopina	155
0,1 N otopina HCl	156
0,1 N otopina H_2SO_4	157
0,1 N otopina NaOH	157
0,1 N otopina KOH	158
Alkoholna otopina KOH	158
0,1 N otopina $Ba(OH)_2$	158
0,1 N otopina $NaOH + Na_2CO_3$	159
Otopine NaOH i H_2SO_4 za određivanje fosfora u čeliku	159
Otopina NaOH za određivanje sumpora po Holthausu	162
METODA OKSIDACIJE, OKSIDIMETRIJA	163
Oksidativno-reduktivne reakcije	163

Redoks-potencijal	164
Polagane redoks-reakcije	170
Promjena redoks-potencijala tokom titracije i krivulja titracije	171
Redoks-potencijal u tački ekvivalencije	174
Redoks-indikatori	175
Otopine indikatora	179
Titracijske otopine	182
Otopina KMnO_4	184
Otopina $\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$	192
Otopina $\text{Ce}(\text{SO}_4)_2$	192
Otopina KBrO_3	195
Otopina KIO_3	197
Otopina joda	199
Otopina hipoklorita	202
Otopina kloramina	204
Otopina FeCl_3	205
METODA REDUKCIJE. REDUKTIMETRIJA	206
Titracijske otopine	206
Otopina $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$	206
Empirijske otopine joda i $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$ za određivanje sumpora po Reinhardt	212
Otopina FeSO_4	215
Otopina arsenita	217
Otopina oksalne kiseline	219
Otopina titanova (III) klorida	220
Otopina kositrena (II) klorida	223
Otopina kromova (II) sulfata i klorida	226
PRETHODNA REDUKCIJA I OKSIDACIJA U OKSIDIMETRIJI I REDUKTIMETRIJI	228
Kositreni (II) klorid, SnCl_2	228
Sumporasta kiselina, H_2SO_3	228
Redukcija metalima	230
Redukcija amalgamiranim cinkom	232
Redukcija tekućim amalgamima	232
Perklorna kiselina, HClO_4	234
Amonijev persulfat, $(\text{NH}_4)_2\text{S}_2\text{O}_8$	236
Vodikov peroksid, H_2O_2	236
Natrijev peroksid, Na_2O_2	237
Brom, Br_2	237
Natrijev bizmutat, NaBiO_3	238
TALOŽNA METODA	238
Gay-Lussacova metoda	240
Otopina NaCl	241
Mohrova metoda	241
0,1 N otopina AgNO_3	243
0,1 N otopina NaCl	243
Volhardova metoda	244
0,1 N otopina rodanida	247
Titracija uz adsorpcijski indikator	248
Otopine indikatora	251
Titracija uz indikaciju dodirnom reakcijom	253
Otopina Na_2S	254
Otopina $\text{K}_4\text{Fe}(\text{CN})_6$	254
Otopina amonijeva molibdata	255
Titar-otopina olova	256
Titracija uz redoks-indikator	256
Otopina $\text{K}_4\text{Fe}(\text{CN})_6$	257
Titar-otopina cinka	257
Metoda hidrolize	257
0,1 N otopina kalijeva palmitata	258
Empirijska otopina kalijeva palmitata	259

Standardna otopina barijeva klorida	260
Otopina sapuna prema Clarku	260
Standardna otopina barijeva klorida	261
METODA NASTAJANJA KOMPLEKSA	261
Argentimetrijska metoda	261
Cijanometrijska metoda	264
Otopina KCN	264
Merkurimetrijska metoda	266
0,1 N otopina $\text{Hg}(\text{NO}_3)_2$	267
Kompleksometrijska metoda	267
0,1 M otopina kompleksona I	269
0,1 M otopina kompleksona III	269
Kompleksometrijsko određivanje tvrdoće vode	271
0,02 M otopina kompleksona III	272
Standardna otopina kalcijeva klorida	272
STANDARDNE ILI NORMALNE PROBE	273
KONCENTRIRANE VOLUMETRIJSKE OTOPINE	273
PRAKTIČNE UPUTE ZA RAD U VOLUMETRIJI	275
Kontrola baždarenja volumetrijskih posuda	280
Čišćenje volumetrijskih posuda	282
PREGLED VOLUMETRIJSKIH ODREĐIVANJA POJEDINIH ELEMENATA	283
LITERATURA	287
DODATAK	288
LOGARITAMSKO RAČUNALO BR. 0330 ZA KEMIČARE	288
LOGARITAMSKO RAČUNALO »OILRULE«	302