

# Obsah:

Ú V O D . . . . .	3
1. P R A C O V N Í T E C H N I K Y . . . . .	9
1.1 Vážení na analytických vahách . . . . .	9
1.2 Převod vzorku do roztoku . . . . .	10
1.3 Práce s byretami a pipetami . . . . .	11
1.4 Základní operace při gravimetrické analýze . . . . .	15
2. K V A L I T A T I V N Í R E A K C E . . . . .	20
2.1 Pracovní technika a pomůcky . . . . .	20
2.2 Kvalitativní reakce kationtů . . . . .	22
2.2.1 Vybrané reakce kationtů . . . . .	22
2.2.2 Vybrané reakce kationtů s organickými činidly . . . . .	32
2.3 Kvalitativní reakce aniontů . . . . .	35
2.3.1 Vybrané reakce aniontů . . . . .	35
2.3.2 Vybrané reakce aniontů s organickými činidly . . . . .	38
3. G R A V I M E T R I E . . . . .	41
3.1 Stanovení $Ni^{2+}$ . . . . .	41
3.2 Stanovení $Zn^{2+}$ . . . . .	43
3.3 Stanovení $Fe^{3+}$ . . . . .	45
3.4 Stanovení $Cl^{-}$ . . . . .	47
3.5 Stanovení sušiny . . . . .	48
4. A L K A L I M E T R I E . . . . .	50
4.1 Standardizace 0,1 M odměrného roztoku NaOH na kyselinu šťavelovou . . . . .	50
4.2 Stanovení $H_3PO_4$ . . . . .	51
4.3 Stanovení amoniakálního dusíku dle Hanuše . . . . .	52

4.4 Stanovení HCl s potenciometrickou indikací	
bodu ekvivalence . . . . .	53
4.5 Stanovení H <sub>3</sub> BO <sub>3</sub> s potenciometrickou indikací	
bodu ekvivalence . . . . .	55
5. A C I D I M E T R I E . . . . .	57
5.1 Standardizace 0,1 M odměrného roztoku HCl na	
uhličitan sodný . . . . .	57
5.2 Stanovení Na <sub>2</sub> CO <sub>3</sub> v NaOH dle Winklera . . . . .	58
6. C H E L A T O M E T R I E . . . . .	60
6.1 Standardizace 0,05 M odměrného roztoku chelatonu 3	
na chlorid olovnatý . . . . .	60
6.2 Stanovení Ca <sup>2+</sup> a Mg <sup>2+</sup> iontů vedle sebe . . . . .	62
6.3 Stanovení Cu <sup>2+</sup> . . . . .	63
6.4 Stanovení Zn <sup>2+</sup> . . . . .	64
7. A R G E N T O M E T R I E . . . . .	66
7.1 Standardizace 0,05 M odměrného roztoku AgNO <sub>3</sub> dle	
Mohra a Fajanse . . . . .	66
7.2 Stanovení Cl <sup>-</sup> dle Fajanse . . . . .	68
7.3 Stanovení Br <sup>-</sup> dle Mohra . . . . .	69
7.4 Stanovení Br <sup>-</sup> dle Volharda . . . . .	70
7.5 Stanovení halogenidů ( chloridů, jodidů a jejich	
směsi ) s potenciometrickou indikací bodu	
ekvivalence . . . . .	71
8. M E R K U R I M E T R I E . . . . .	74
8.1 Standardizace 0,03 M odměrného roztoku dusičnanu	
rtuťnatého na chlorid sodný . . . . .	74
8.2 Stanovení Cl <sup>-</sup> . . . . .	75

9.	M A N G A N O M E T R I E . . . . .	76
9.1	Standardizace 0,02 M odměrného roztoku $\text{KMnO}_4$ na kyselinu šťavelovou . . . . .	76
9.2	Stanovení peroxidu vodíku . . . . .	77
9.3	Stanovení $\text{Fe}^{2+}$ . . . . .	78
9.4	Stanovení $\text{Fe}^{2+}$ s potenciometrickou indikací bodu ekvivalence . . . . .	79
10.	J O D O M E T R I E . . . . .	82
10.1	Standardizace 0,05 M odměrného roztoku $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$ na jodičnan draselný . . . . .	82
10.2	Stanovení $\text{CrO}_4^{2-}$ . . . . .	83
10.3	Standardizace 0,01 M odměrného roztoku $\text{I}_2$ na oxid arsenitý . . . . .	84
10.4	Stanovení kyseliny askorbové . . . . .	86
11.	B R O M A T O M E T R I E . . . . .	87
11.1	Standardizace 0,02 M odměrného roztoku $\text{KBrO}_3$ na oxid arsenitý . . . . .	87
11.2	Stanovení anilinu . . . . .	89
11.3	Standardizace 0,1 M odměrného roztoku $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$ na jodičnan draselný . . . . .	90
11.4	Stanovení fenolu . . . . .	90
12.	S P E K T R O F O T O M E T R I E . . . . .	92
12.1	Stanovení $\text{NO}_3^-$ ( po redukci na $\text{NO}_2^-$ ) kyselinou sulfanilovou a N-(1-naftyl)-ethylendiamin dihydrochloridem . . . . .	95
12.2	Stanovení $\text{CrO}_4^{2-}$ difenylkarbazidem . . . . .	97
12.3	Stanovení $\text{Cd}^{2+}$ 4-(2-pyridylazo)-resorcinem . . . . .	98

12.4	Stanovení fenolu 4-amino-antipyrinem . . . . .	100
12.5	Stanovení $\text{Fe}^{2+}$ 1,10-fenanthrolinem . . . . .	101
12.6	Stanovení sumy $\text{Fe}^{3+}$ a $\text{Fe}^{2+}$ kyselinou sulfosalicylovou v amoniakálním prostředí . . . . .	104
13.	MATEMATICKO - STATISTICKÉ POSTUPY VYHODNOCOVÁNÍ KALIBRAČNÍCH ZÁVISLOSTÍ A HODNOCENÍ VÝSLEDKŮ . . . . .	108
13.1	Metoda lineární regrese . . . . .	108
13.2	Metoda standardního přídatku . . . . .	110
13.3	Hodnocení výsledků . . . . .	111
14.	VYHODNOCOVÁNÍ BODU EKVIVALENCE POTENCIOMETRICKÉ TITRACE . . . . .	113
14.1	Metoda tří rovnoběžek - graficky . . . . .	113
14.2	Granova metoda - graficky . . . . .	113
14.3	Metoda první derivace a druhých diferencí - výpočtem . . . . .	115
15.	L I T E R A T U R A . . . . .	118