

O B S A H

ZÁKLADNÍ OPERACE A PRACOVNÍ TECHNIKA	11
Zacházení s analytickými vahami	11
Odvažování vzorků	11
Srážení	12
Filtry, filtrační kelímky, filtrace	12
Postup při filtraci	15
Sušení, spalování, žíhání	16
Chladnutí kelímků a sraženin	19
Čištění filtračních kelímků	19
Odměrné baňky a příprava odměrných roztoků	20
Pipety, pipetování	21
Byřety, odměřování objemů byřetami	23
Kalibrace odměrného nádobí a jeho přezkoušení	24
 Z p r a c o v á n í v ý s l e d k ů a c h y b y m ě ř e n í	 28
Pojmy týkající se vlastností výsledků	30
Klasifikace chyb	31
Vyjadřování správnosti a odlehlosti výsledků	33
Grafické metody	36
 VÁŽKOVÁ ANALÝZA	 40
V á ž k o v á s t a n o v e n í	50
Stanovení železa	50
Stanovení hliníku	51
Stanovení zinku	52
Stanovení hořčíku	52
Stanovení fosforečnanů	53
Stanovení niklu	54
Stanovení hliníku pomocí 8-hydroxychinolinu	54
Otázky	55
 ODMĚRNÁ ANALÝZA	 57
Melární a normální roztoky	57
Standards, titr a faktor odměrného roztoku	58
 Z j i š ť o v á n í e k v i v a l e n č n í h o b o d u	 59
Titrační křivky	60
 ACIDOBÁZICKÉ ROVNOVÁHY, TITRACE A VÝPOČTY pH	 62
Definice kyselin a zásad	65
Definice aciditní funkce pH	66
 V ý p o č t y p H	 67
pH silné kyseliny	67
pH slabé kyseliny	68

pH hydrolyzujících solí	70
pH pufru	73
Výpočet pufrací kapacity	74
pH směsí silné a slabé kyseliny	75
pH směsí slabých kyselin	76
pH vícesytných kyselin	77
Výpočet acidobazické titrační křivky	78
A c i d o b a z i c k é i n d i k á t o r y	81
N e u t r a l i z a č n í t i t r a c e	89
Příprava odměrného roztoku 0,5N HCl	89
Příprava odměrného roztoku 0,5N NaOH	89
Stanovení titru odměrného roztoku 0,5N HCl	90
Stanovení titru odměrného roztoku 0,5N NaOH	91
Stanovení silných kyselin a silných zásad	91
Stanovení kyseliny octové a mravenčí	93
Stanovení kyseliny borité	93
Stanovení amoniaku	94
Stanovení hydrolyzujících solí	94
Stanovení ve vodě rozpustných uhličitů	94
Stanovení ve vodě nerozpustných uhličitů	95
Stanovení normálního vedle kyselého uhličitů	96
Potenciometrické stanovení kyseliny octové	97
Potenciometrické stanovení kyseliny fosforečné	98
Stanovení dusíku podle Kjeldahla	100
A c i d o b a z i c k é t i t r a c e v n e v o d n ě m p r o s t ř e d í	103
Hodnocení rozpouštědel	103
Volba rozpouštědla pro acidobazické titrace	106
Detekce bodu konce titrace	107
Titrace v prostředí bezvodé kyseliny octové	109
Příprava odměrného roztoku 0,1N HClO ₄ v bezvodé kyselině octové	110
Stanovení titru odměrného roztoku 0,1N HClO ₄	110
Stanovení aminů	111
Stanovení solí karboxylových kyselin	111
Stanovení aminokyselin	112
P ř í k l a d y	113
OXIDAČNĚ REDUKČNÍ REAKCE A METODY STANOVENÍ	115
Ú v o d	115
O x i d a č n ě r e d u k č n í p o t e n c i á l	116
Směs dvou redox systémů	125
Titrační křivky redox reakcí	127
Vliv tvorby komplexů na redox reakce	133
U r č e n í e k v i v a l e n č n í h o b o d u	136
Potenciometrické metody	136

Redox indikátory	137
Rozmanité způsoby určení konce titrace	141
K i n e t i k a a m e c h a n i s m u s r e d o x r e a k c í ...	142
Rychlost redox reakcí	142
Mechanismus redox reakcí	145
Katalýza	147
Indukované reakce	148
O x i d a c e n e b o r e d u k c e l á t e k p ř e d	
v l a s t n í m s t a n o v e n í m	150
Oxidační činidla	150
Redukční činidla	151
Redukce elektrolýzou při kontrolovaném potenciálu, redukce	
reduktory a amalgamy	153
O d m ě r n á č i n i d l a	156
M a n g a n i s t a n d r a s e l n ý	156
Odměrný roztok	157
Indikace	158
T i t r a c e m a n g a n i s t a n e m d r a s e l n ý m	158
Manganometrické stanovení železa a jeho solí	158
Stanovení solí železnatých, ve vodě rozpustných	158
Stanovení práškového železa	159
Stanovení železa vedle jeho kysličníků v redukováném železe	159
Stanovení solí železitých	160
Stanovení železa v železité soli po redukci vodíkem	
ve stavu zrodu	161
Stanovení železa v železité soli po redukci chloridem cínatým	
podle Reinhardta-Zimmermanna	161
Potenciometrické stanovení železnaté soli	161
Stanovení ferrokyanidu	163
Stanovení arzenitých solí	163
Stanovení kyseliny šťavelové a šťavelanů	164
Nepřímé stanovení vápníku	165
Stanovení peroxidu vodíku	165
J ó d a t h i o s í r a n s o d n ý	166
Odměrné roztoky	169
Indikace	170
J o d e m e t r i c k é s t a n o v e n í	171
Stanovení arzenitých sloučenin	171
Stanovení antimonitých solí	171
Stanovení kyseliny askorbové	172
Stanovení thiosíranu	172
Stanovení peroxidu vodíku	173
Stanovení chlorevé a bromové vody	173
Stanovení aktivního chloru v chlorovém vápnu	174
Stanovení měďnatých solí	175

Stanovení dvojchromanu	175
Stanovení dvojchromanu a trojmocného železa	176
Stanovení chloridu rtuťného	177
Stanovení formaldehydu	177
Stanovení redukujících cukrů	178
Bromičnan draselný	180
Odměrný roztok	181
Indikace	181
Titrace bromičnanem draselným	181
Stanovení arzenitých a antimonitých solí	181
Dvojchroman draselný	182
Odměrný roztok	183
Indikace	183
Titrace dvojchromanem draselným	183
Stanovení železnaté soli	183
Stanovení trojmocného železa pomocí Jonesova reduktoru	184
Jodistá kyselina a jodistany	184
Odměrný roztok	187
Indikace	188
Stanovení jodistanem draselným	188
Stanovení glukosy pomocí jodistanového štěpení	188
Hydrochinon	189
Odměrný roztok	189
Indikace	190
Titrace hydrochinonem	190
Stanovení dvojchromanu	190
Stanovení ceričitých solí	191
Sloučeniny dvojmocného železa	191
Odměrný roztok	192
Indikace	192
Titrace dvojmocným železem	192
Stanovení dvojchromanu	192
Dusitan sodný (draselný)	193
Odměrný roztok	194
Indikace	194
Titrace dusitanem	195
Stanovení kyseliny sulfanilové diazotační metodou	195
Příklady	195
ROVNOVÁHY MÁLO DISOCIOVANÝCH SLOUČENIN VE VODNÝCH ROZTOCÍCH	
SRÁŽECÍ A KOMPLEXOMETRICKÉ TITRACE	197

Argentometrie a merkurimetrie	197
Odměrné roztoky v argentometrii a merkurimetrii, základní látky a stanovení	205
Stanovení halogenidů argentometricky	205
Srovnání metod subjektivního a objektivního stanovení chloridů	206
Stanovení chloridu sodného nebo bromidu draselného v pevném vzorku	208
Stanovení kyanidů argentometricky	208
Stanovení stříbra	208
Stanovení halogenidů merkurimetricky	208
Stanovení rtuti	209
Stanovení kysličníku rtuťnatého	209
Stanovení rtuti ve FAMOSEPTU	209
Příklady	210
Chelatometrie	211
Chelatometrické titrace	215
Stanovení mědi	215
Stanovení niklu	215
Stanovení hořčíku a stanovení zinku	216
Stanovení vizmutu	216
Stanovení olova	216
Stanovení vápníku	216
Stanovení tvrdosti vody	216
Chelatometrické stanovení kationtů ve směsi	217
Stanovení vizmutu a olova	217
Stanovení hořčíku a zinku	218
Stanovení zásaditého galanu vizmutitého	218
Stanovení kysličníku zinečnatého v zinkové masti	219
INSTRUMENTÁLNÍ METODY ANALÝZY	220
Elektrochemické metody	220
ELEKTROGRAVIMETRIE	221
Elektrogravimetrické stanovení mědi	223
POTENCIOMETRIE	225
Referentní elektrody	225
Vodíková elektroda	226
Kalomelová elektroda	227
Kapalinové spoje a solné můstky	228
Indikační elektrody pro měření pH	228
Chinhydrónová elektroda	228
Antimonová elektroda	229

Skleněná elektroda	229
Měření rovnovážného napětí článku	231
Elektronkový milivoltmetr Acidimetr Typ. 325	233
Určení konce titrace	234
POLAROGRAFIE	238
Limitní difuzní proud	240
Půlvlnový potenciál $E_{1/2}$	241
Měřicí zařízení	241
Polarografické stanovení kadmia	242
Ampérometrické titrace	243
Pracovní postup při ampérometrických titracích	244
Ampérometrické stanovení kadmia odměrným roztokem Chelatonu 3	245
FOTOMETRIE A SPEKTROFOTOMETRIE VE VIDITELNÉ A ULTRAFIALOVÉ OBLASTI SPEKTRA	246
Zákon Lambertův-Beerův	247
Zákon aditivity absorbancí	250
Použití Lambertova-Beerova zákona	251
Základy měřicích metod a aparatura	252
Fotoelektrické metody	254
Základní typy přístrojů	255
Spektrofotometrické stanovení Fe^{3+}	257
Spektrofotometrické stanovení fenolu	258
Spektrofotometrické stanovení fosforu v biologických materiálech ...	259
SEPARAČNÍ METODY	261
Extrakce	262
Spektrofotometrické stanovení niklu po extrakční separaci mědi	263
Měniče iontů	268
Stanovení celkového obsahu sodíku nebo draslíku za použití měniče kationtů na cyklu H^+	272
Dělení niklu, kobaltu a zinku na měniči aniontů	273
Elukční křivky chloridů a bromidů	273
Pomocné roztoky a indikátory	274
PŘEDPISY PRO BEZPEČNOU PRÁCI V CHEMICKÉ LABORATOŘI	277