

Obsah

	Str.
Úvodní poznámky	3

VŠEOBECNÉ PRACOVNÍ ZPŮSOBY

Zahřívání a vaření	7
Odpařování a sušení	13
Tavení a žihání	16
Chlazení	19
Práce se sklem, korkem a kaučukem	19
Zacházení s lučebninami a jejich přechovávání	26
Příprava roztoků	28
Čištění chemického skla	32
Filtrace (cezení)	34
Krystalisace	39
Destilace	42
Sublimace	48
Extrakce	49
Použití teploměrů, hustoměrů a manometrů	53
Výroba plynů v laboratoři	58

VÝPOČTY

Výpočty	62
-------------------	----

PRAKTICKÁ CVIČENÍ

Čištění lučebnin krystalisací	81
---	----

PŘÍPRAVA

JEDNODUCHÝCH ANORGANICKÝCH SLOUČENIN:

Sodík	83
Draslík	86
Měď	89
Stříbro	92
Hořčík	95
Vápník	96
Stroncium	97
Baryum	98
Zinek	100

	Str.
Kadmium	100
Rtuť	101
Bor	103
Hliník	103
Uhlík	104
Cín	106
Olovo	107
Dusík	111
Amonium	112
Arsen	114
Kyslík	114
Síra	115
Mangan	117
Fluor	118
Chlor	119
Brom	121
Jod	121
Železo	122
Kobalt	126
Nikl	127
Vodík	128

PŘÍPRAVA JEDNODUCHÝCH ORGANICKÝCH SLOUČENIN:

Škrob z bramborů nebo kaštanů	129
Mýdlo	129
Kyselina olejová	130
Invertní cukr (umělý med)	130
Octan ethylnatý	131
Hexamethylentetramin (urotropin)	131
Jodoform	131
Kyselina benzensulfonová (naftalensulfonová)	131
Nitrobenzen (nitronaftalen)	133
Anilin	133
Kyselina sulfanilová	133
Dermatol	134
Acetanilid	134
Kyselina acetylsalicylová (aspirin)	134
Benzoan methylnatý	134
Naftoloranž	135
Kyselina skořicová (fenylakrylová)	135
Močovina	136

KVALITATIVNÍ ROZBOR

Základní pojmy	137
Rozbor anorganických látek na suché cestě	139
A. Zbaryení plamene	140
B. Zkoušení boraxovou perličkou	143
C. Žihání na uhlí	144
D. Tavení se sodou a ledkem	149
E. Zahřívání s kyselinou sírovou	149
F. Reakce doplňující	152
Spektrální rozbor	162
Rozbor anorganických látek na mokré cestě	165
Elektrolytická disociace	166
Síla kyselin a zásad	170
Koncentrace vodíkových iontů	170
Iontové reakce	173
Neutralisace a hydrolysa	175
O rovnovážném stavu iontových reakcí. Pufry neboli ústoje	177
Okysličování a odkysličování	179
Podvojně a komplexní soli	181
Zkoumadla neboli reagenty	182
Analytické postupy a metody	186
Citlivost analytických reakcí	189
Rozdělení kationtů a aniontů	190
Nejdůležitější reakce kationtů	191
I. SKUPINA KATIONTŮ	191
Stříbro	191
Olovo	194
Rtuť	197
Měď	200
Vizmut	203
Kadmium	205
Dělení kationtů I. skupiny	207
II. SKUPINA KATIONTŮ	208
Arsen	209
Antimon	213
Cín	216
Zlato	219
Platina	221

	Str.
Wolfram	222
Molybden	222
Dělení kationtů II. skupiny	223
III. SKUPINA KATIONTŮ	224
Hliník	224
Chrom	226
Železo	229
Zinek	234
Mangan	235
Nikl	239
Kobalt	242
Uran	244
Titan	245
Dělení kationtů III. skupiny	246
IV. SKUPINA KATIONTŮ	247
Vápník	247
Stroncium	248
Baryum	249
Hořčík	251
Dělení kationtů IV. skupiny	253
V. SKUPINA KATIONTŮ	254
Draslík	254
Sodík	256
Lithium	257
Amonium	257
Dělení kationtů V. skupiny	259
Přehled dělení kationtů	259
Nejdůležitější reakce aniontů	260
I. SKUPINA ANIONTŮ	260
Siřičitany	260
Siřinatany	262
Uhličitany	263
Peruhličitany	264
Fosforečnany	265

	Str.
Boritany	269
Perboritany	270
Arsenitany a arseničnany	270
Chromany a dvojchromany	271
Křemičitany	271
Jodičnany a jodistany	273
Soli organických kyselin	274
Mravenčany	274
Octany	275
Šťavelany čili šťovany	276
Vínany	277
Citrany	278
II. SKUPINA ANIONTŮ	279
Chloridy	279
Chlornany	280
Chloritany	281
Bromidy	281
Jodidy	282
Kyanidy	284
Ferrokyanidy	285
Ferrikyanidy	287
Rhodanidy (sulfokyanidy)	287
Kyanatany	288
Sírníky	289
Dusitany	292
III. SKUPINA ANIONTŮ	294
Sírany	294
Fluoridy	296
Fluorokřemičitany	297
IV. SKUPINA ANIONTŮ	298
Dusičnany	298
Chlorečnany	300
Chloristany	301
Persírany	302
Návod k rozboru jednoduchých roztoků	303
Návod k rozboru složitých roztoků	309

ROZBOR ORGANICKÝCH LÁTEK

Zkouška zahřátím	316
Důkaz uhlíku a vodíku	316
Důkaz dusíku a síry	316
Důkaz halogenů	317
Důkaz síry, fosforu a arsenu	318
Důkaz přítomnosti NH_4 a kovů	319
Reakce	319
Zkoušení rozpustnosti	319
Stanovení bodu tání	320
Stanovení bodu varu	320
Zjištění zkoušené látky	321

PŘEHLED NEJDŮLEŽITĚJŠÍCH ORGANICKÝCH LÁTEK
A JEJICH CHEMICKÝCH A FYSIKÁLNÍCH VLASTNOSTÍ

I. Uhlovodíky	323
II. Alkoholy	325
III. Aldehydy	329
IV. Ketony	332
V. Sacharidy	333
VI. Fenoly	336
VII. Organické kyseliny a jejich soli	339
VIII. Etery, estery a chinony	344
IX. Halogenderiváty	348
X. Látky dusíkaté	350
XI. Sloučeniny sirné	354
XII. Barviva	360

KVANTITATIVNÍ ROZBOR

Braní vzorků	361
Úprava vzorku před rozbořem	363
Vážení	364
Měření objemu kapalin	368
Způsoby kvantitativního rozboru	373

ROZBOR VÁŽKOVÝ 373

Základní pracovní způsoby vážkového rozboru	374
Příklady jednoduchých vážkových rozborů	379
Stanovení vlhkosti (sušiny)	379

	Str.
Stanovení popela	380
„ stříbra	381
„ olova	381
„ rtuti	382
„ mědi	382
„ kadmia	383
„ vizmutu	383
„ železa	383
„ hliníku	384
„ chromu	385
„ manganu	385
„ zinku	386
„ niklu	386
„ vápníku	387
„ stroncia	388
„ barya	388
„ hořčíku	388
„ SO ₄ '	389
„ Cl'	391
„ kyseliny fosforečné	391
Příklady složitých vážkových rozborů	392
Rozbor pyritu	392
„ vápence	393
„ bronzu	399
„ cementu	400
ROZBOR ODMĚRNÝ	402
METHODY NEUTRALISAČNÍ	403
Příprava titrovaných roztoků	405
Stanovení faktorů přibližně titrovaných roztoků	408
O indikátorech	410
Příklady z alkalimetrie	413
Stanovení rozpustných uhličitanů	413
„ hydroxydu vedle uhličitanu	413
„ nerozpustného uhličitanu	414
„ tvrdosti vody	414
„ čpavku	415
„ dusíku čpavkového methodou destilační	417
„ dusíku čpavkového methodou formaldehydovou	417
„ dusíku nitrátového	417
„ dusíku organického	418

	Str.
Příklady z acidimetrie	419
Stanovení minerálních kyselin	419
„ kyseliny octové	419
„ kyseliny šťavelové	419
„ kyseliny borité	420
Zkoušení tuků a vosků	420
 METHODY SRÁŽECÍ	 421
 ARGENTOMETRIE	 421
Stanovení halogenidů a rhodanidů	422
„ chloru ve vodě	423
„ kyanidů	424
„ dusičnanu stříbrného	424
 MERKURIMETRIE	 425
Stanovení chloridů podle Votočka	426
„ solí rtuťnatých	426
 METHODY OXYDAČNÍ	 427
 MANGANOMETRIE	 427
Příklady z manganometrie	429
Stanovení šťovanů a kyseliny šťavelové	429
„ solí železnatých a železitých	429
Rozbor železné rudy	430
Stanovení ferro- a ferrikyanidů	431
„ kysličníku arsenitého	432
„ antimonu podle Voříška	432
„ solí vápenatých	432
„ dusitanů	433
„ burele, kysličníku olovičitého a persíranů	433
„ peroxydů	434
 JODOMETRIE	 435
Příklady z jodometrie	436
Zkoušení jodu a jodové tinktury	436
„ bromové a chlorové vody	437
„ chlorového vápna a chlornanů	437

	Str.
Stanovení peroxydu vodíku	438
„ chromanů, dvojjchromanů a manganistanů	439
„ solí měďnatých	439
„ sirnatanů a siřičitanů	439
„ sloučenin arsenitých	440
„ sloučenin antimonitých	440
„ formaldehydu ve formalinu	440
 KOLORIMETRIE	 440
Stanovení dusitanů, železa a čpavku v pitné vodě	442
 ELEMENTÁRNÍ ROZBOR LÁTEK ORGANICKÝCH	 443
Zkoumadla v textu neuvedená	447
Přehled method kvantitativního rozboru	448
Literatura	449