

# OBSAH

Předmluva k českému vydání . . . . .	15
Předmluva autora k druhému anglickému vydání . . . . .	17
Z předmluvy autora k prvnímu anglickému vydání . . . . .	19
A. Zkoušení čistoty analyzované látky . . . . .	21
B. Důkaz a stanovení prvků . . . . .	31
I. Uhlík . . . . .	31
II. Vodík . . . . .	32
III. Kyslík . . . . .	35
IV. Dusík . . . . .	37
V. Halogeny . . . . .	43
VI. Síra . . . . .	50
VII. Fosfor . . . . .	54
VIII. Arsen . . . . .	55
IX. Ostatní prvky . . . . .	56
C. Předběžné zkoušky a obecné reakce . . . . .	58
I. Vzhled . . . . .	58
II. Zápach . . . . .	59
III. Chut . . . . .	60
IV. Rozpustnost . . . . .	60
V. Kyselé a zásadité vlastnosti . . . . .	61
VI. Rozpustnost v zásadách . . . . .	62
VII. Hydrolyza zásadami . . . . .	62
VIII. Rozpustnost v kyselinách . . . . .	63
IX. Plamenová zkouška . . . . .	64
X. Absorpční spektra . . . . .	64
D. Důkazy a stanovení funkčních skupin . . . . .	65
I. Hydroxylová skupina . . . . .	65
1. Alifatické hydroxysloučeniny . . . . .	65
1.1 Nеспецифické reakce . . . . .	65
1.2 Primární alkoholy . . . . .	68
1.3 Sekundární alkoholy . . . . .	70
1.4 Terciární alkoholy . . . . .	70
1.5 Vícemocné alkoholy . . . . .	71
1.6 Ostatní alifatické hydroxysloučeniny . . . . .	72
2. Aromatické hydroxysloučeniny . . . . .	73
2.1 Nеспецифické reakce a jednomocné fenoly . . . . .	73
2.2 Dvojmocné fenoly . . . . .	75
2.3 Trojmocné fenoly . . . . .	77

3. Heterocyklické hydroxysloučeniny . . . . .	78
4. Příprava derivátů pro charakterizaci hydroxysloučenin . . . . .	78
4.1 <i>m</i> -Nitrofenylurethany . . . . .	78
4.2 Octany . . . . .	80
4.3 Benzoany . . . . .	81
4.4 <i>p</i> -Nitrobenzoany . . . . .	82
4.5 3,5-Dinitrobenzoany . . . . .	83
4.6 Pseudosacharinethery . . . . .	84
4.7 Pikrany S-alkylthiuroniové . . . . .	85
4.8 2,4-Dinitrobenzensulfenáty . . . . .	86
4.9 Kyselé estery kyseliny ftalové a tetrachlorftalové . . . . .	87
4.10 Oxydační produkty . . . . .	87
4.11 Rozdělovací papírová chromatografie . . . . .	88
4.12 Bromované produkty . . . . .	91
4.13 Aryloxyoctové kyseliny . . . . .	91
4.14 Methylethery . . . . .	92
4.15 2,4-Dinitrofenylethery . . . . .	93
5. Stanovení ekvivalentní váhy hydroxysloučenin . . . . .	94
5.1 Alifatické hydroxysloučeniny . . . . .	94
5.2 Aromatické hydroxysloučeniny . . . . .	101
5.3 Heterocyklické hydroxysloučeniny . . . . .	104
II. Karbonylová skupina . . . . .	105
1. Nespecifické reakce . . . . .	105
1.1 2,4-Dinitrofenylhydrazony . . . . .	105
1.2 <i>p</i> -Karbonyfenylhydrazony . . . . .	106
1.3 Ostatní substituované hydrazony . . . . .	106
1.4 Barevné reakce . . . . .	106
2. Aldehydy . . . . .	108
2.1 Redukce amoniakálního roztoku dusičnanu stříbrného . . . . .	108
2.2 Redukce Fehlingova činidla . . . . .	108
2.3 Reakce s 5,5-dimethyldihydroresorcinem . . . . .	109
2.4 Reakce s 1,2-bis-( <i>p</i> -methoxybenzylamino)ethanem . . . . .	109
2.5 Reakce s 1,2-bis-(fenylamino)ethanem . . . . .	109
2.6 Reakce s 2-difenylacetylindan-1,3-dion-1-hydrazonem . . . . .	109
3. Látky s aktivní methylenovou skupinou v sousedství karbonylové skupiny . . . . .	109
3.1 Kondenzace s <i>p</i> -nitrosodimethylanilinem . . . . .	110
3.2 Kopulace s arendiazoniovými ionty . . . . .	110
3.3 Reakce s dusitanem isoamylnatým . . . . .	110
4. Diketony . . . . .	111
4.1 $\alpha$ -Diketony . . . . .	111
4.2 $\beta$ -Diketony . . . . .	113
4.2 $\gamma$ -Diketony . . . . .	114
4.4 Chinony . . . . .	115
5. Ketokyseliny . . . . .	116
5.1 $\alpha$ -Ketokyseliny . . . . .	116
5.2 $\beta$ -Ketokyseliny . . . . .	117
5.3 $\gamma$ -Ketokyseliny . . . . .	118
6. Příprava derivátů k charakterizaci karbonylových sloučenin . . . . .	119
6.1 2,4-Dinitrofenylhydrazony . . . . .	119
6.2 <i>p</i> -Karbonyfenylhydrazony . . . . .	121
6.3 Fenylhydrazony a <i>p</i> -nitrofenylhydrazony . . . . .	122
6.4 Semikarbazoný . . . . .	122

6.5	Oximy . . . . .	123
6.6	Deriváty s dimedónem . . . . .	124
6.7	Deriváty s 1,2-bis-( <i>p</i> -methoxybenzylamino)ethanem . . . . .	125
6.8	Deriváty s 1,2-bis-(fenylamino)ethanem . . . . .	126
6.9	2-Difenylacetylindan-1,3-dion-1-hydrazony . . . . .	126
6.10	Příprava substituovaných pyrrolů pro charakterizaci $\gamma$ -diketonů . . . . .	128
6.11	Benzylthiuroniové soli adičních sloučenin s kyselým siřičitanem sodným . . . . .	128
6.12	Přehled kondenzačních reakcí <i>p</i> -karboxyfenylhydrazinu s různými typy karbonylových sloučenin . . . . .	129
7.	Metody k stanovení karbonylových sloučenin . . . . .	132
7.1	Stanovení přes <i>p</i> -karboxyfenylhydrazony . . . . .	132
7.2	Stanovení přes 2,4-dinitrofenylhydrazony . . . . .	135
7.3	Stanovení přes semikarbazony . . . . .	137
7.4	Stanovení založené na tvorbě adičních sloučenin s kyselým siřičitanem sodným . . . . .	138
7.5	Stanovení oximací . . . . .	139
7.6	Stanovení karbonylových sloučenin redukcí borohydridem sodným . . . . .	141
7.7	Stanovení $\beta$ -diketonů reakcí se zásadami . . . . .	142
7.8	Stanovení chinonů . . . . .	143
III.	Sacharidy . . . . .	144
1.	Důkaz sacharidů . . . . .	144
1.1	Reakce s $\alpha$ -naftolem a konc. kyselinou sírovou . . . . .	144
1.2	Reakce s anthronem a konc. kyselinou sírovou . . . . .	144
1.3	Redukce komplexních iontů měďnatých . . . . .	145
1.4	Specifické reakce na ketosy . . . . .	146
1.5	Neredukující sacharidy . . . . .	146
2.	Charakterizace individuálních sacharidů . . . . .	147
2.1	Stanovení specifické otáčivosti . . . . .	147
2.2	Reakce s fenylhydrazinem . . . . .	148
2.3	Tvorba osotriazolů . . . . .	149
2.4	Tvorba derivátů benzimidazolu . . . . .	150
2.5	Tvorba thiobenzhydrazonů . . . . .	151
2.6	Acylační produkty . . . . .	152
2.7	Ethery . . . . .	153
2.8	Charakterizace rozdělovací chromatografií . . . . .	154
3.	Stanovení sacharidů . . . . .	155
IV.	Karbonové kyseliny . . . . .	160
1.	Karbonové kyseliny . . . . .	160
1.1	Reakce na lakmus . . . . .	160
1.2	Reakce s uhličitánem sodným . . . . .	161
1.3	Tvorba nerozpustných solí . . . . .	161
2.	Anhydridy karbonových kyselin . . . . .	161
2.1	Reakce na lakmus a reakce s uhličitánem sodným . . . . .	161
2.2	Krystalizace z vody nebo ethanolu . . . . .	162
2.3	Reakce s resorcinem . . . . .	162
2.4	Reakce s fenylhydrazinem . . . . .	162
3.	Acylohalogenidy . . . . .	163
4.	Hydroxykarbonové kyseliny . . . . .	163
4.1	$\alpha$ -Hydroxykyseliny . . . . .	164

4.2	$\beta$ -Hydroxykyseliny	164
4.3	$\gamma$ -Hydroxykyseliny a $\delta$ -hydroxykyseliny	165
4.4	Aromatické hydroxykyseliny	165
5.	Laktony	165
6.	Příprava derivátů pro charakterizaci karbonových kyselin	166
6.1	Tvorba solí	166
6.2	Tvorba esterů	168
6.3	Acylchloridy	170
6.4	Amidy	172
6.5	Anilidy a <i>p</i> -toluididy	173
6.6	Hydrazidy a acylarylthiosemikarbazidy	173
6.7	Deriváty anhydridů karbonových kyselin	174
6.8	Deriváty hydroxykyselin	174
6.9	Charakterizace karbonových kyselin rozdělovací chromatografií	175
7.	Stanovení karbonových kyselin	176
7.1	Titrace kyselin	176
7.2	Stanovení kyselin přes soli	179
7.3	Stanovení kyselin přes <i>p</i> -bromfenacylestery	183
7.4	Stanovení kyselin přes amidy nebo anilidy	183
7.5	Bromometrické stanovení aromatických hydroxykyselin	183
7.6	Stanovení anhydridů karbonových kyselin	183
V.	Estery	185
1.	Obecné poznámky	185
2.	Identifikace kyseliny	187
2.1	Estery anorganických kyselin	187
2.2	Estery halogenvodíkových kyselin	187
2.3	Estery organických kyselin	187
3.	Identifikace alkoholu	190
4.	Stanovení esterů	191
VI.	Alkoxy-sloučeniny	194
1.	Fenoletery	194
1.1	Reakce s bezvodým chloridem hlinitým	194
1.2	Reakce s kyselinou jodovodíkovou	195
1.3	Reakce s kyselinou chlorsulfonovou	195
1.4	Charakterizace fenoletů substitucí bromem	196
1.5	Charakterizace fenoletů jako pikrany	196
1.6	Speciální reakce methylenedioxybenzenu	197
2.	Acyklické ethery	198
2.1	Tvorba oxoniových solí	198
2.2	Reakce s kyselinou jodovodíkovou	198
2.3	Reakce s konc. kyselinou sírovou	198
2.4	Reakce s 3,5-dinitrobenzoylchloridem	199
3.	Cyklické ethery (alkylenoxydy, epoxydy)	199
3.1	Reakce s roztokem chloridu sodného	199
3.2	Reakce s kyselinou chlorovodíkovou	200
3.3	Reakce s alkylmagnesiumhalogenidem nebo kyselým siřičitanem sodným	200
4.	Acetaly	201
5.	Stanovení alkoxy-sloučenin	202
5.1	Stanovení alkoxylových skupin podle Zeisela	202
5.2	Stanovení alkoxy-sloučenin přes sulfonamidy	206
5.3	Stanovení alkoxy-sloučenin přes pikrany	207

5.4 Stanovení etherů . . . . .	207
5.5 Stanovení 1,2-epoxydů . . . . .	207
5.6 Stanovení acetalů . . . . .	208
VII. Aminy . . . . .	208
1. Rozlišení primárních, sekundárních a terciárních aminů a kvartérních amoniových sloučenin . . . . .	209
1.1 Reakce s kyselinou dusitou . . . . .	209
1.2 Reakce s <i>p</i> -toluensulfchloridem . . . . .	211
1.3 Barevné reakce . . . . .	213
2. Primární aminy . . . . .	213
2.1 Karbylaminová (isonitrilová) reakce . . . . .	213
2.2 Tvorba hořčičných olejů . . . . .	213
2.3 Zápach primárních alifatických aminů . . . . .	214
2.4 Diazotace a kopulace primárních aromatických aminů . . . . .	214
2.5 Schiffovy báze . . . . .	215
2.6 Aromatické diaminy . . . . .	215
3. Sekundární aminy . . . . .	216
4. Terciární aminy . . . . .	217
4.1 Reakce s kyselinou kyanoželeznatou . . . . .	217
4.2 Reakce s methyljodidem . . . . .	217
5. Kvarterní amoniové soli . . . . .	217
2. Příprava derivátů k charakterizaci aminů . . . . .	218
6.1 Tvorba solí . . . . .	218
6.2 Acylderiváty . . . . .	219
6.3 N-Substituované 2,4-dinitroaniliny . . . . .	221
6.4 Bromderiváty aromatických aminů . . . . .	222
6.5 Převedení na deriváty močoviny a thiomčoviny . . . . .	222
6.6 Převedení na fenoly . . . . .	223
7. Stanovení aminů . . . . .	224
7.1 Titrace aminů . . . . .	224
7.2 Titrace solí aminů . . . . .	225
7.3 Stanovení dusíku podle Kjeldahla . . . . .	226
7.4 Stanovení aminů přes deriváty . . . . .	227
7.5 Stanovení primárních alifatických aminoskupin podle van Slykea . . . . .	228
7.6 Stanovení primárních aromatických aminů diazotací . . . . .	230
VIII. Aminokyseliny . . . . .	230
1. Charakterizace aminokyselin . . . . .	231
1.1 Chování aminokyselin ve vodném roztoku . . . . .	231
1.2 Reakce s chloridem železitým . . . . .	231
1.3 Reakce s octanem měďnatým . . . . .	232
1.4 Reakce s ninhydrinem . . . . .	232
1.5 Reakce s trikarbonatokobaltitanem alkaliickým . . . . .	233
1.6 Soli aminokyselin . . . . .	233
1.7 Acylace aminokyselin . . . . .	233
1.8 Tvorba derivátů močoviny a thiomčoviny . . . . .	235
2. Dělení aminokyselin papírovou chromatografií . . . . .	235
3. Stanovení aminokyselin . . . . .	236
3.1 Formalinová titrace . . . . .	237
3.2 Titrace karboxylové skupiny . . . . .	238
3.3 Titrace aminoskupiny . . . . .	239
3.4 Titrace substituovaných ftalimidů . . . . .	240
3.5 Titrace aminosulfonových kyselin . . . . .	240

IX. Amidy . . . . .	240
1. Nesubstituované amidy . . . . .	240
1.1 Hydrolýza amidů . . . . .	240
1.2 Reakce amidů s kyselinou dusitou . . . . .	241
1.3 Biuretová reakce . . . . .	241
1.4 Tvorba xanthdrylových derivátů . . . . .	242
1.5 Hofmannovo odbourávání amidů . . . . .	242
1.6 Hydrazidy . . . . .	243
2. Substituované amidy . . . . .	243
2.1 N-Alkylsubstituované amidy . . . . .	243
2.2 N-Arylsubstituované amidy . . . . .	244
2.3 Acylsubstituované amidy . . . . .	244
3. Imidy . . . . .	245
3.1 Reakce s vodným roztokem hydroxydu sodného . . . . .	245
3.2 Reakce s amoniakem . . . . .	245
3.3 Tvorba xanthdrylových derivátů . . . . .	245
3.4 Hofmannovo odbourávání imidů . . . . .	245
3.5 Příprava N-alkylimidů nebo N-arylimidů . . . . .	246
4. Močovina a ureidy . . . . .	247
4.1 Převedení na difenylmočovinu nebo alkyl(aryl)fenylmočovinu . . . . .	247
4.2 Převedení urethanů a isokyanátů na sulfaminové kyseliny . . . . .	247
4.3 Tvorba xanthdrylových derivátů . . . . .	248
4.4 Kobaltaminová reakce . . . . .	248
4.5 <i>p</i> -Nitrobenzylderiváty . . . . .	248
4.6 Reakce guanidinu a jeho derivátů . . . . .	249
4.7 Hydrolýza . . . . .	249
5. Stanovení amidů . . . . .	250
5.1 Hydrolýza a stanovení utvořeného amoniaku . . . . .	250
5.2 Titrace . . . . .	250
5.3 Ftalimidosubstituované estery . . . . .	251
5.4 Jodometrické stanovení amidinů . . . . .	252
5.5 Stanovení hydrazidů . . . . .	252
X. Nitrily a isonitrily (karbylaminy) . . . . .	253
1. Nitrily . . . . .	254
1.1 Hydrolýza na kyselinu a amoniak . . . . .	254
1.2 Parciální hydrolýza na amid . . . . .	254
1.3 Charakterizace nitrilů . . . . .	254
1.4 Převedení nitrilů na ketony . . . . .	255
2. Isonitrily (karbylaminy) . . . . .	255
2.1 Zápach . . . . .	255
2.2 Hydrolýza . . . . .	255
2.3 Adice alkyljodidu . . . . .	256
2.4 Reakce s kyslíčnیکem rtuťnatým . . . . .	256
2.5 Adice bromu . . . . .	256
3. Stanovení nitrilů a isonitrilů . . . . .	256
3.1 Stanovení nitrilů . . . . .	256
3.2 Stanovení isonitrilů . . . . .	256
XI. Diazosloučeniny . . . . .	257
1. Alifatické diazosloučeniny . . . . .	257
1.1 Kopulační reakce . . . . .	257
1.2 Vývoj dusíku . . . . .	257
1.3 Zmýdelňování . . . . .	257

2. Aromatické diazosloučeniny . . . . .	258
3. Stanovení diazosloučenin . . . . .	258
3.1 Alifatické diazosloučeniny . . . . .	258
3.2 Aromatické diazosloučeniny . . . . .	258
XII. Azosloučeniny . . . . .	258
1. Důkaz azosloučenin . . . . .	258
2. Stanovení azosloučenin . . . . .	259
XIII. Azoxysloučeniny . . . . .	263
1. Důkaz azoxysloučenin . . . . .	263
2. Stanovení azoxysloučenin . . . . .	263
XIV. Hydraziny . . . . .	264
1. Alifatické hydraziny . . . . .	264
1.1 Primární hydraziny $R_1NHNH_2$ . . . . .	264
1.2 Asymetrické hydraziny $R_1NHNH_2$ . . . . .	264
1.3 Symetrické disekundární hydraziny $R_1NHNHR_2$ . . . . .	265
1.4 Symetrické diterciární hydraziny $R_1NNR_2$ . . . . .	265
1.5 Kvartérní hydraziniové soli $R_3N^+NH_2X^-$ . . . . .	265
2. Aromatické hydraziny . . . . .	265
2.1 Primární hydraziny $ArNHNH_2$ . . . . .	265
2.2 Asymetrické hydraziny $Ar_2NHNH_2$ . . . . .	266
2.3 Symetrické disekundární hydraziny (hydrazosloučeniny) $ArNHNHAr$ . . . . .	267
2.4 Symetrické diterciární hydraziny $Ar_2NNAr_2$ . . . . .	269
2.5 Kvartérní hydraziniové soli $R_3N^+NH_2X^-$ . . . . .	269
2.6 Aziny . . . . .	269
3. Stanovení hydrazinů . . . . .	269
3.1 Acidimetrická titrace . . . . .	270
3.2 Titrace primárních hydrazinů brommonochloridem . . . . .	270
3.3 Jodometrické stanovení . . . . .	270
XV. Nitrosloučeníny . . . . .	270
1. Alifatické nitrosloučeníny . . . . .	271
1.1 Nitrolová a pseudonitrolová reakce . . . . .	271
1.2 Barevná reakce s chloridem železitým . . . . .	271
1.3 Terciární alifatické nitrosloučeníny . . . . .	272
2. Aromatické nitrosloučeníny . . . . .	272
2.1 Redukce na primární aminy . . . . .	272
2.2 Redukce na arylhydroxylaminy . . . . .	273
2.3 Rozlišení mononitrosloučenin a polynitrosloučenin . . . . .	273
2.4 Charakterizace nitrosloučenin . . . . .	274
3. Stanovení nitrosloučenin . . . . .	274
3.1 Titanometrické stanovení . . . . .	274
3.2 Stanovení primárních a sekundárních nitrosloučenin . . . . .	275
3.3 Stanovení nitrosloučenin podle Kjeldahla . . . . .	276
3.4 Stanovení nitrosloučenin redukcí cinem a methanoličnou kyseli- nou chlorovodíkovou . . . . .	276
3.5 Titrace aromatických nitrosloučenin v nevodném prostředí . . . . .	277
XVI. Nitrososloučeníny a isonitrososloučeníny . . . . .	277
1. Nitrososloučeníny . . . . .	277
1.1 Barva a zápach . . . . .	277
1.2 Reakce s kyselinou jodovodíkovou . . . . .	278

1.3	Reakce s primárními aromatickými aminy . . . . .	278
1.4	Liebermannova reakce . . . . .	278
1.5	Redukce na azoxysloučeniny . . . . .	278
1.6	Reakce s hydroxylaminem . . . . .	279
1.7	Reakce s konc. kyselinou sírovou . . . . .	279
1.8	Charakterizace nitrososloučenin . . . . .	279
2.	Isonitrososloučeniny (oximy) . . . . .	279
2.1	Reakce s ostatními činidly na karbonylovou skupinu . . . . .	280
2.2	Redukce . . . . .	280
2.3	Liebermannova reakce . . . . .	280
2.4	Charakterizace isonitrososloučenin . . . . .	280
3.	Stanovení nitrososloučenin a isonitrososloučenin . . . . .	280
3.1	Redukce chloridem titanitým . . . . .	280
3.2	Stanovení přes deriváty . . . . .	281
XVII.	Substituované hydroxylaminy . . . . .	281
1.	O-Substituované hydroxylaminy . . . . .	281
2.	N-Substituované hydroxylaminy . . . . .	281
3.	Stanovení substituovaných hydroxylaminů . . . . .	282
XVIII.	Látky obsahující aktivní kyslík . . . . .	282
1.	Jodosloučeniny a jodylové sloučeniny . . . . .	282
1.1	Jodosloučeniny . . . . .	282
1.2	Jodylové sloučeniny . . . . .	283
2.	Peroxydy a perkyseliny . . . . .	283
3.	Chinony . . . . .	283
4.	Stanovení aktivního kyslíku . . . . .	284
4.1	Jodosloučeniny a jodylové sloučeniny . . . . .	284
4.2	Peroxydy a perkyseliny . . . . .	284
4.3	Chinony . . . . .	285
XIX.	Halogensloučeniny (kromě jodosloučenin a jodylových sloučenin) . . . . .	285
1.	Charakterizace halogensloučenin . . . . .	286
1.1	Pikrany a styfnany S-alkylthiuroniové . . . . .	286
1.2	3,5-Dinitrobenzoany S-alkylthiuroniové . . . . .	287
1.3	Dělení halogenidů S-alkylthiuroniových papírovou chromatografií . . . . .	287
1.4	Pikrany $\beta$ -naftyletherů . . . . .	288
1.5	Alkoxybenzoové kyseliny . . . . .	288
1.6	Alkyl-2,4-dinitrothiofenylethery . . . . .	289
1.7	Anilidy . . . . .	289
1.8	Sulfonamidy . . . . .	290
1.9	Acyhalogenidy a ostatní látky s reaktivním halogenem . . . . .	290
1.10	Alkyldienhalogenidy . . . . .	290
2.	Stanovení halogensloučenin . . . . .	291
2.1	Obecné poznámky . . . . .	291
2.2	Stanovení přes deriváty . . . . .	291
XX.	Sírné sloučeniny . . . . .	292
1.	Thioly (merkaptany), thiokyseliny a estery kyseliny xanthogenové . . . . .	292
1.1	Reakce s kyselinou dusitou . . . . .	292
1.2	Tvorba nerozpustných merkaptidů těžkých kovů . . . . .	293
1.3	Oxydace . . . . .	294
1.4	Reakce s 2,4-dinitrochlorbenzenem . . . . .	294
1.5	Reakce s <i>m</i> -nitrobenzazidem . . . . .	294



1.6	Reakce alkylxanthogenanů . . . . .	295
2.	Thioethery (sulfidy) . . . . .	295
2.1	Oxydace . . . . .	295
2.2	Tvorba sulfoniových soli . . . . .	295
2.3	<i>p</i> -Nitrobenzensulfonylsulfiliminy . . . . .	296
2.4	Adiční sloučeniny s chloridem rtuťnatým . . . . .	298
3.	Isothiokyanáty (hořčičné oleje) . . . . .	298
3.1	Hydrolyza . . . . .	298
3.2	Reakce s dusičnanem stříbrným . . . . .	299
3.3	Reakce s amoniakem a primárními aminy . . . . .	299
3.4	Reakce s <i>p</i> -karboxyfenylhydrazinem . . . . .	299
4.	Thioamidy a thioočoviny . . . . .	300
4.1	Reakce s dusičnanem stříbrným . . . . .	300
4.2	Reakce s kyslíčkem rtuťnatým . . . . .	300
4.3	Xanthdrylové deriváty . . . . .	300
4.4	Acetylace . . . . .	300
5.	Sulfonové kyseliny a sulfonamidy . . . . .	301
5.1	Alkalické tavení . . . . .	301
5.2	Převedení na sulfochloridy . . . . .	301
5.3	Sulfonamidy . . . . .	301
5.4	Methylestery . . . . .	302
5.5	S-Benzylthiuroniové soli . . . . .	302
5.6	Xanthdrylové deriváty sulfonamidů . . . . .	302
6.	Stanovení sirných skupin . . . . .	302
6.1	Thioly, thiokyseliny a xanthogenany . . . . .	302
6.2	Thioethery (sulfidy) . . . . .	303
6.3	Isothiokyanáty (hořčičné oleje) . . . . .	305
6.4	Thioamidy a thioočoviny . . . . .	306
6.5	Sulfonové kyseliny a sulfonamidy . . . . .	309
XXI.	Dvojná vazba . . . . .	310
1.	Důkaz dvojně vazby . . . . .	310
1.1	Redukce manganistanu draselného . . . . .	310
1.2	Adice bromu . . . . .	311
1.3	Barevná reakce s tetranitromethanem . . . . .	311
1.4	Reakce na konjugované dvojně vazby . . . . .	311
2.	Stanovení látek s dvojnými vazbami . . . . .	312
2.1	Adice bromu . . . . .	312
2.2	Adice chloridu (nebo bromidu) jednoho (stanovení jodového čísla) . . . . .	314
2.3	Stanovení $\alpha$ , $\beta$ -nenasycených sloučenin reakcí s morfolinem . . . . .	316
2.4	Stanovení dvojných vazeb reakcí s octanem rtuťnatým . . . . .	317
XXII.	Trojná vazba . . . . .	318
1.	Důkaz trojně vazby . . . . .	318
1.1	Tvorba soli . . . . .	318
1.2	Adice vody . . . . .	318
1.3	Adice halogenů a halogenvodíků . . . . .	319
2.	Stanovení látek s trojnými vazbami . . . . .	319
2.1	Stanovení na základě reakce s Nesslerovým činidlem . . . . .	319
2.2	Stanovení na základě reakce s dusičnanem stříbrným . . . . .	319
2.3	Stanovení na základě reakce s octanem rtuťnatým . . . . .	320
XXIII.	Uhlovodíky . . . . .	321
1.	Důkaz uhlovodíků . . . . .	321

2. Charakterizace uhlovodíků . . . . .	322
2.1 Adiční sloučeniny s trinitrobenzenem . . . . .	322
2.2 Nitrace . . . . .	322
2.3 Sulfonace . . . . .	323
2.4 Oxydace . . . . .	323
2.5 Převedení aromatických uhlovodíků na kyseliny aroylbenzoové nebo aroyltetrachlorbenzoové . . . . .	324
3. Stanovení uhlovodíků . . . . .	324
Koncentrace činidel . . . . .	326
Rejstřík jmenný . . . . .	333
Rejstřík věcný . . . . .	341