

O b s a h

Předmluva	3
 I. Úvodní část.	
Základní pojmy	5
Vývoj analytické chemie	6
Vývoj kvalitativní analýsy	7
Kvalitativní chemický rozbor	10
Používání sirovodíku	12
 II. Analytické reakce.	
Rozdělení reakcí	14
Neutralizační reakce	15
Amfoterní elektrolyty	22
Redoxní reakce	23
Reakce srážecí	26
Reakce spojené se vznikem komplexů	31
Barevné reakce	35
Reakce katalytické a indukované	38
Reakce organických činidel	40
Funkčně analytické skupiny	43
Způsoby provedení reakcí	53
Citlivost analytických reakcí	55
Reakce skupinové, selektivní a specifické	58
 III. Technické provedení.	
Filtrace a promývání v kvalitativní analýse	61
Roztoky činidel	62
Běžně používané roztoky kyselin a zásad	62
Základní skupinová činidla	63
Čistota činidel	64
Zkoušení čistoty používaných činidel	66
Příklady zkoušení činidel	66
Základní postup kvalitativní analýsy	67
Přehled postupu	68
1. Popis vzorku	69
2. Orientační zkoušky	69
Zkouška vzorku v plameni	69
Zkouška vzorku zřed. kyselinou sírovou	72
Zkouška vzorku konc. kyselinou sírovou	72
Zkoušky rozpustnosti vzorku	73
Žihání v baniče	74
Žihání v kapiláře se žhaveným dřevěným uhlím	75
Tavení v baniče se sodou	76
Tavení v boraxové nebo fosforečné perliče	76

Žihání na uhlí	77
3. Převedení vzorku do roztoku	78
Mineralisace vzorku	79
Minerální vzorky	80
Přehled rozpustnosti	82
Možnosti ztrát při rozpouštění vzorků	84
Zkoušení kovů a slitin	84
Zkoušení nerozpustných solí a silikátů	85

IV. Dokazování kationtů.

Rozdělení kationtů na skupiny	86
Příklad postupu při analýze kationtů	87
Přehled postupu analýzy kationtů	90
Zkouška na přítomnost solí amonných	91
1. Oddělení skupiny Mg^{2+} , K^+ , Na^+ , Li^+	93
Postup A	93
Zjednodušení postupu A	95
Postup B	95
Dokazování iontů Mg^{2+} , K^+ , Na^+ , Li^+	96
Hlavní čáry spektra alkalických kovů	98
Dělení Li^+ od K^+ , Na^+	98
Dokazování alkalií v křemičitanech	99
Oddělení K^+ , Na^+ , Li^+ hydroxydem barnatým	100
2a Oddělení skupiny nerozpustných chloridů (Ag^+ , Hg_2^{2+} , Pb^{2+} , Tl^+)	100
Oddělení skupiny $AgCl$, Hg_2Cl_2 , $PbCl_2$	101
Dělení Ag^+ , Hg_2^{2+} a Pb^{2+} ve sraženině nerozpustných chloridů	101
2b Oddělení skupiny nerozpustných síranů (Pb^{2+} , Ba^{2+} , Sr^{2+} , Ca^{2+})	103
Zkouška na přítomnost skupiny	103
Oddělení skupiny	104
Možnosti dělení skupiny nerozpustných síranů	104
Hlavní čáry spektra alkalických zemin	107
3a Skupinové reakce kationtů	108
Provedení skupinových reakcí	109
Reakce uhlíčitanu sodného	110
Reakce siřníku amonného	111
Reakce sirovodíku	112
Reakce alkalických hydroxydů	113
Reakce amoniaku	116
Reakce octanu sodného	118
Reakce fosforečnanu sodného	118
Reakce chromanu draselného	119
Reakce jodidu draselného	119
Přehled skupinových reakcí kationtů	123
Přehled reakcí hlavní skupiny kationtů	120
Dělení hlavní skupiny kationtů	122
3b Selektivní reakce kationtů	125
Reakce kationtů	128

Reakce K', Na', Li'	128
Reakce K'	129
Reakce Na'	131
Reakce Li'	133
Reakce Rb' a Cs'	135
Reakce Mg''	135
Skupina kationtů Ba'', Sr'', Ca''	138
Reakce Ba''	139
Reakce Sr''	141
Reakce Ca''	141
Reakce Ag'	144
Reakce Pb''	148
Reakce Tl'	152
Reakce Hg ₂ ''	153
Reakce Hg''	156
Společné reakce Hg ₂ '' a Hg''	158
Reakce Cu''	159
Reakce Cd''	164
Reakce Bi'''	166
Reakce As''', As''''	169
Společné reakce sloučenin arsenu	170
Reakce Sb'''	173
Reakce Sn''	177
Reakce Sn''''	180
Reakce Al'''	181
Reakce Cr'''	184
Reakce Fe'''	186
Reakce Fe''	189
Reakce Co''	192
Reakce Ni''	194
Reakce Mn''	197
Reakce Zn''	200
Reakce UO ₂ ''	202
Reakce Be''	204
Reakce Th''''	205
Reakce Zr''''	206
Reakce Ti''''	207
Reakce Ti''''	208
Reakce Ce''''	210
Reakce Ce''''	211
Reakce vzácných zemin	211
Reakce molybdenu	212
Reakce wolframu	212
Reakce vanadu	212
Reakce platiny	213
Reakce Pd''	215
Reakce iridia	217
Reakce Au''	218
Některá jednoduchá dělení kationtů	221
Dělení sirovodíkem	221

Skupina Bi ⁺⁺⁺ , Sb ⁺⁺⁺ , Sn ⁺⁺ , Sn ⁺⁺⁺⁺	223
Přehled skupiny siřníku amonného	224
Dělení siřovodíkem a siřníkem amonným	225
Skupina Fe ⁺⁺⁺ , Cr ⁺⁺⁺ , Al ⁺⁺⁺	226
Schema dělení skupiny Bi ⁺⁺⁺ , Sb ⁺⁺⁺ , Sn ⁺⁺ , Sn ⁺⁺⁺⁺ , Fe ⁺⁺⁺ , Cr ⁺⁺⁺ , Al ⁺⁺⁺	227
Dělení hlavní skupiny kationtů amoniakem za přítomnosti solí amonných	227
Skupina Ni ⁺⁺ , Co ⁺⁺ , Mn ⁺⁺ , Zn ⁺⁺	228
Přehled amfoterních a neamfoterních hydroxydů skupiny kationtů při současné oxidaci	229
Tananajevova metoda dělení	229
Charlotova metoda	230

V. Dokazování aniontů.

Oddělování těžkých kovů	232
Neutralisace roztoku aniontů	233
Dělení kationtů a aniontů	234
Dělení kationtů a aniontů „vyměňovačem iontů“	234
Hlavní skupiny aniontů	234

V.a. Skupinové reakce aniontů. 235

A. Orientační reakce srážecí	235
B. Orientační reakce redoxní	235
C. Ověřovací skupinové reakce	236
Přehled skupin aniontů	237
Reakce Ba ⁺⁺	238
Dělení skupiny solí barnatých	238
Reakce Ag ⁺	239
Dělení solí stříbrných	241
Anionty těžkých kyselin	241

V. b. Selektivní reakce aniontů.

Reakce SO ₄ ²⁻	242
Reakce SiF ₆ ²⁻	243
Reakce F ⁻	244
Reakce CrO ₄ ²⁻ a Cr ₂ O ₇ ²⁻	246
Reakce SO ₃ ²⁻	218
Reakce S ₂ O ₃ ²⁻	250
Dokazování S ²⁻ , SO ₃ ²⁻ , S ₂ O ₃ ²⁻ vedle sebe	251
Reakce MoO ₄ ²⁻	251
Reakce WO ₄ ²⁻	253
Reakce VO ₄ ³⁻	254
Reakce fosforečnanů	255
Reakce AsO ₄ ³⁻	257
Reakce AsO ₃ ³⁻	258
Reakce BO ₂ ⁻	259
Reakce SiO ₃ ²⁻	262
Reakce CO ₃ ²⁻	264
Reakce Cl ⁻	266
Reakce Br ⁻	268

Reakce J'	270
Frakcionované srážení halogenidů stříbrných	272
Reakce CNS'	273
Reakce CN'	275
Reakce $[\text{Fe}(\text{CN})_4]^{2-}$	277
Reakce $[\text{Fe}(\text{CN})_6]^{3-}$	270
Reakce SH' a S'	270
Reakce BrO_3'	281
Reakce JO_3'	282
Reakce ClO'	283
Reakce NO_2'	285
Reakce NO_3'	286
Reakce ClO_3'	289
Reakce ClO_4'	290

VI. Organické sloučeniny.

Důkaz C, H a O	292
Jednoduchá zkouška na C	292
Lassaigneova zkouška na N, S, X	293
Dokazování P a As v org. sloučeninách	293
Orientační zkoušky rozpustnosti	294
Destilace a extrakce	296
Stanovení bodu tání a bodu varu	297
Bod tání	298
Bod rozkladu	298
Bod varu	298
Mikrostanovení mol. váhy	299
Některé další orientační reakce	300
Anionty org. kyselin	301
Reakce $\text{CH}_3\text{CO}_2'$	301
Reakce $\text{C}_2\text{O}_4^{2-}$	302
Reakce $\text{C}_4\text{H}_4\text{O}_6^{2-}$	303

VII. Dodatek.

Netečné plyny	305
Radioaktivní plyny	305
Vodík	305
Chlor	305
Brom	305
Jod	305
Jodistany	306
Kyslík	306
Ozon	306
Voda	306
Peroxyd vodíku	307
Peroxydy	307
Síra	307
Kysličník siřičitý	308
Persířany	308

Selen a tellur	309
Selenidy a telluridy	309
Seleničitany	309
Telluričitany	309
Selenany	309
Tellurany	309
Dusík	309
Azidy	310
Hydrazin	310
Hydroxylamin	310
Kysličník dusný	310
Kysličník dusnatý	310
Kysličník dusičitý	310
Fosfor	310
Fosforovodík	311
Kyselina fosforná	311
Kyselina fosforitá	311
Kyselina metafosforečná	311
Pyrofosforečnany	311
Uhlík	311
Kysličník uhelnatý	312
Kysličník uhličitý	312
Sírouhlik	312
Fosgen	312
Kyanáty	312
Manganistany	313
Rhenistany	313

VIII. Některá činidla.

Alizarin	314
Alizarinsulfonát sodný	314
Aluminon	314
Antimoničnan dras.	314
Barytová voda	314
Benzidin	314
Benzoinoxim	314
Bromová voda	314
Cínatan	314
Cinchoninjodid	314
Difenylkarbohydrazon	315
p-dimethylamino-azo-fenylarsinová kyselina	315
p-dimethylaminobenzylidenrhodanin	315
Dimethylglyoxim	315
Dimerkaptothiobiazol	315
Dipikrylamin	315
Dipyridyl	315
Dithizon	315
Fehlingův roztok	315
Fluorescein	316
Fosfomolybdenová kyselina	316

Fuchsinové činidlo	316
Griessovo činidlo	316
Hexanitritokobaltitan sodný	316
Chinalizarin	316
Chlorová voda	316
Jodazidové činidlo	316
Jodidovizmutitan dras.	316
Jodistan železito-draselný	316
Kakothelin	316
Kurkumový papírek	317
Lučavka	317
Luteo-kobalti-chlorid	317
Malachitová zeleň	317
Molybdenan amonný	317
Morin	317
Nesslerovo činidlo	317
p-nitrobenzen-azo-orcinol	317
p-nitrobenzendiazonium-chlorid	317
Nitroprusid sodný	317
α -nitroso- β -naftol	317
β -nitroso- α -naftol	318
8-oxychinolin	318
Pyrogallolkarbonová kyselina	318
Pyrokatechol	318
Rhodanid rtuťnato-amonný	318
Rhodizonát sodný	318
Roztok jodu	318
Rubeanovodík	318
Sádrová voda	318
Salicylaldoxim	318
Sírník amonný	318
Sirovodíková voda	318
Soluce hořečnatá	318
Škrobový maz	319
o-toluidin + anilin	319
Trithiosulfatovizmutitan sodný	319
Uranylacetát hořečnatý	319
Uranylacetát zinečnatý	319
Vápenná voda	319
Zirkonalizarinát	319
Tabulka koncentrací kyselin, louhu a amoniaku	320

Literatura	321
----------------------	-----