# OBSAH.


Strana

Pojem a roztřídění chemického rozboru. Chemické reakce . . . . 1

## Základy chemického rozboru.

Kyseliny, zásady, soli . . . . . 5
Elektrolytická dissociace. Elektrolysa . . . . . 7
Hydrolysa . . . . . 11
Reakce jednosměrné a zvratné . . . . . 14
Neutralisace kyselin a zásad . . . . . 16
Síla kyselin a zásad . . . . . 18
Rychlost reakce. Zákon Guldberg-Waageův o působnosti hmoty. . . 21
Chemická rovnováha . . . . . 23
Součin rozpustnosti . . . . . 24
Snižování a zvyšování rozpustnosti . . . . . 26
Vylučování a rozpouštění sraženin . . . . . 27
Elektrolyty amfoterní . . . . . 30
Soli podvojné a komplexní . . . . . 31
Oxydace a redukce . . . . . 34
Oxydace . . . . . 35
Redukce . . . . . 38
Kolloidy . . . . . 41
Pomůcky k chemickému rozboru . . . . . 42
Činidla (reagencie) k chemickému rozboru . . . . . 50

**A. Reakce látek za sucha (v žáru).**

1. Zahřívání v trubičce . . . . . 54
2. Zkouška perličkami . . . . . 56
3. Zkoušky na uhlí . . . . . 59
4. Žíhání s kobaltovou solucí . . . . . 61
5. Žíhání v plameni . . . . . 61

**B. Reakce za mokra.**

Kationy a jich soli . . . . . 63

Skupina V. . . . . 64

Draslík . . . . . 64
Sodík . . . . . 68
Ammonium . . . . . 69
Lithium . . . . . 71
Hořčík . . . . . 72

*Dělení kationů skupiny páté* . . . . . 74

*a*) Hořčík jest obsažen, ammonium není obsaženo . . . . . 75
*b*) Hořčík i ammonium jsou obsaženy . . . . . 75
*c*) Hořčík není obsažen, ammonium jest obsaženo . . . . . 76
*d*) Zkouška na lithium . . . . . 76

Skupina IV. . . . . 76

Vápník . . . . . 77

Strana

Strontium . . . . . 80
Baryum . . . . . 81
*Dělení kationů skupiny čtvrté* . . . . . 84
I. Baryum není přítomno . . . . . 85
II. Baryum jest přítomno . . . . . 85
Dělení vápníku, stroncia a barya lihem . . . . . 86
*Dělení kationů čtvrté a páté skupiny* . . . . . 87
Skupina III. . . . . 88
Hliník . . . . . 89
Chrom . . . . . 94
Železo . . . . . 96
I. Soli železnaté . . . . . 96
II. Soli železité . . . . . 100
Mangan . . . . . 103
Zinek . . . . . 106
Kobalt . . . . . 109
Nikl . . . . . 113
*Dělení kationů třetí skupiny* . . . . . 117
1. Roztok neobsahuje kyseliny fosforečné ani kyseliny šťavel é 118
2. Roztok obsahuje kyselinu fosforečnou . . . . . 123
3. Roztok obsahuje kyselinu šťavelovou . . . . . 124
4. Roztok obsahuje kyselinu šťavelovou a kyselinu fosforečnou 125
5. Roztok obsahuje kyselinu vinnou nebo kyselinu citronovou 125
*Dělení kationů skupiny třetí, čtvrté a páté* . . . . . 126
1. Roztok neobsahuje kyseliny fosforečné . . . . . 126
2. Roztok obsahuje kyselinu fosforečnou . . . . . 126
3. Roztok obsahuje kyselinu šťavelovou . . . . . 126
4. Roztok obsahuje kyselinu fosforečnou i kyselinu šťavelovou 127
5. Roztok obsahuje kyselinu vinnou nebo kyselinu citronovou 127
Skupina II. . . . . 127
Arsen . . . . . 128
1. Arsenitany . . . . . 129
2. Arseničnany . . . . . 132
Antimon . . . . . 138
1. Soli antimonité . . . . . 138
2. Antimoničnany . . . . . 141
Cín . . . . . 143
1. Soli cínaté . . . . . 144
2. Soli ciničité . . . . . 146
*Dělení kationů skupiny druhé* . . . . . 148
Způsob I. . . . . 148
Způsob II. . . . . 150
*Dělení kationů skupiny druhé od kationů skupiny třetí, čtvrté a páté* . . 151
Skupina I. . . . . 152
Stříbro . . . . . 152
Olovo . . . . . 156
Rtuť . . . . . 159
1. Soli rtuťné . . . . . 159
2. Soli rtuťnaté . . . . . 161
Měď . . . . . 162
Kadmium . . . . . 165
Vismut . . . . . 166

Strana

*Dělení kationů skupiny prvé* . . . . . 169
Způsob I. . . . . 170
Způsob II. . . . . 171
Přehled dělení jednotlivých skupin kationů 172
Dělení kationů všech pěti skupin . . . . . 173
*Aniony a jim příslušné kyseliny* . . . . . 177
Skupina I. . . . . 177
Sírany . . . . . 178
Siřičitany . . . . . 179
Sirnatany . . . . . 181
Fosforečnany . . . . . 183
Metafosforečnany . . . . . 186
Pyrofosforečnany . . . . . 186
Fosforitany . . . . . 187
Bóritany . . . . . 188
Fluoridy . . . . . 190
Fluorokřemičitany . . . . . 191
Křemičitany . . . . . 192
Uhličitany . . . . . 193
Bromičnany . . . . . 195
Jodičnany . . . . . 195
Chromany a dvojchromany . . . . . 196
Skupina II. . . . . 198
Chloridy . . . . . 198
Bromidy . . . . . 201
Jodidy . . . . . 202
Kyanidy . . . . . 204
Ferrokyanidy . . . . . 207
Ferrikyanidy . . . . . 208
Sulfokyanidy (rhodanidy) . . . . . 209
Sirníky . . . . . 210
Dusitany . . . . . 212
Chlornany . . . . . 214
Skupina III. . . . . 215
Dusičnany . . . . . 216
Chlorečnany . . . . . 220
Chloristany (perchloráty) . . . . . 221
Manganistany . . . . . 222
*Určování anionů a jim příslušných kyselin ve směsi* . . . . . 223
Postup při skupině I. . . . . 226
Postup ve skupině II. . . . . 228
Postup při skupině III. . . . . 231
*Soustavné určování látek* . . . . . 232
1. Látka je tuhá a nekovová . . . . . 233
2. Látka jest kov nebo slitina . . . . . 238
3. Látka jest tekutinou . . . . . 240
*Zkouška na alkalie* . . . . . 241
*Rozbor křemičitanů* . . . . . 241
*a*) Křemičitany ve vodě nerozpustné, rozložitelné kyselinami . . 242
*b*) Křemičitany ve vodě nerozpustné, nerozložitelné kyselinami 243
1. Rozklad křemičitanů tavením se sodou . . . . . 243
2. Rozklad křemičitanů fluorovodíkem . . . . . 244

Strana

*Rozklad fluoridů a fluorokřemičitanů kyselinou sírovou* . . . . . 244
Přehled určování a dělení kationů všech skupin . . . . . 246
Určování kationů skupiny I. . . . . 248
Určování kationů skupiny II. . . . . 250
Určování kationů skupiny III. . . . . 251
Určování kationů skupiny IV. . . . . 253
Určování kationů skupiny V. . . . . 254
*Přehled určování kyselin* . . . . . 255
Skupina I. . . . . 255
Skupina II. . . . . 258
Skupina III. . . . . 260

## Vzácnější elementy.

Skupina V. . . . . 261
Césium a rubidium . . . . . 261
Skupina III. . . . . 262
Uran . . . . . 262
Beryllium . . . . . 263
Yttrium . . . . . 264
Erbium . . . . . 264
Cer . . . . . 265
Lanthan . . . . . 266
Praseodym a neodym . . . . . 266
Titan . . . . . 267
Soli titaničité . . . . . 267
Zirkon . . . . . 268
Thorium . . . . . 270
Vanadium . . . . . 271
Niob . . . . . 271
Tantal . . . . . 272
Indium . . . . . 272
Thallium . . . . . 273
Skupina II. . . . . 273
Platina . . . . . 273
Iridium . . . . . 275
Zlato . . . . . 275
Molybdén . . . . . 277
Wolfram . . . . . 278
Selen . . . . . 279
1. Seleničitany . . . . . 279
2. Selenany . . . . . 280
Tellur . . . . . 280
1. Telluričitany . . . . . 280
2. Tellurany . . . . . 281
Skupina I. . . . . 281
Palladium . . . . . 281
Rhodium . . . . . 282
Osmium . . . . . 283
Ruthenium . . . . . 283
Určování vzácnějších kovů ve směsi . . . . . 284
Určování skupiny kovů platinových . . . . . 284
Dělení vzácnějších elementů skupiny druhé: platina, zlato, molybden, selen a tellur . . . . . 288

Strana

Stanovení kovů vzácných zemin, beryllia, uranu, thoria, zirkonu, titanu, tantalu a niobu . . . . . 289
Určování vanadia, wolframu a molybdénu . . . . . 292
Stanovení thallia . . . . . 294
Stanovení india . . . . . 294

### C. Rozbor spektrálný.

Základ spektrálného rozboru . . . . . 295
Spektrálné přístroje . . . . . 300
Pomůcky k spektrálnému rozboru . . . . . 306
Pravidla a postup při spektrálném rozboru . . . . . 307

Spektra alkalií a alkalických zemin.

Alkalie . . . . . 311
Sodík . . . . . 311
Draslík . . . . . 311
Lithium . . . . . 312
Césium . . . . . 312
Rubidium . . . . . 312
Rozpoznání alkalií ve směsi . . . . . 312
Alkalické zeminy . . . . . 313
Vápník . . . . . 313
Stroncium . . . . . 314
Baryum . . . . . 315
Hořčík . . . . . 315
Alkalie a alkalické zeminy ve směsi . . . . . 315