

OBSAH

1. Chemie, její předmět a historie	5
1. Chemie a její předmět	5
2. Chemie předvědecká	6
3. Metody chemie vědecké	15
2. Látka, fáze, frakcionace fází, chemická látka. Stechiometrické zákony	17
4. Látka, fáze, heterogenní soustava, směs	17
5. Frakcionace fází. Fyzikální a chemické úkony neboli operace	17
6. Látky čisté, individuální fáze, sloučenina, prvek	21
7. Stechiometrické zákony	21
8. Daltonova atomová nauka	24
9. Avogadrova molekulová nauka. Avogadrův zákon z r. 1811. Vysvětlení objemového zákona	24
3. Atomy a molekuly. Jejich váha, objem, valence, znaky a klasifikace	26
10. Stanovení skutečných atomových vah	26
11. Atomové váhy. Gramatom	27
12. Molvolum plynů	28
13. Loschmidtovo číslo. Avogadrovo číslo. Váha atomů a molekul a jejich objem	30
14. Mocenství neboli valence. Jeho kvantitativní a kvalitativní stránka	31
15. Značky prvků a sloučenin	32
16. Molekulové vzorce empirické, strukturní a funkční	33
17. Psaní rovnic. Jejich stechiometrický význam	34
18. Klasifikace prvků. Mendělejevův zákon, přirozená soustava prvků	35
4. Skladba atomů. Elementární částice. Skladba a vlastnosti jádra. Atomový model. Kvantová čísla. Elektronová stavba přirozené soustavy prvků	40
19. Nástin historie atomové teorie	40
20. Představy a poznatky o složitosti atomů	41
21. Elektrochemické zákony Faradayovy	42
22. Atom elektřiny, elektron. Nepřímé stanovení jeho náboje	43
23. Katodové paprsky. Specifický náboj, hmota a velikost elektronu	44
24. Objev spektrální analýsy	45
25. Objev přirozené radioaktivity	45
26. Desintegrační teorie radioaktivních atomů. Statické atomové modely Thomsonů. Dynamický model Rutherfordův	46
27. Rentgenové paprsky neboli paprsky X. Spektrum spojitě a čárové. Měkké a tvrdé paprsky X a záření γ	47
28. Moseleyův zákon	48
29. Atomové číslo. Isotopie. Jádrové elektrony	51
30. Transmutace. Nukleární reakce. Objev protonu a neutronu	52
31. Prvotní částice hmoty a energie	53
32. Konstanty elementárních částic	55

33. Nukleony — stavební částice jader. Isotopie. Isobarie	55
34. Prvky čisté a smíšené. Isotopická analýsa. Definice prvků	56
35. Hmotový úbytek a stěšňovací podíl	57
36. Modely jádra	58
37. Vazebné síly v jádře. Mesony	60
38. Třídění jader	61
39. Rutherfordův—Bohrův model vodíkového atomu	61
40. Zdokonalení kvantového modelu Bohrova, zavedení dalších tří kvantových čísel	63
41. Nedostatky modelové teorie	66
42. Atomy se dvěma a více elektrony. Pohybové stavy elektronů. Počet a sestavy (konfigurace) elektronů na drahách v základních stavech atomů. Pauliův vylučovací princip	67
43. Elektronová stavba přirozené soustavy prvků	67
44. Chemické vlastnosti prvků funkcí valenčních elektronů	69
5. Molekuly a jejich vazby. Přirozená soustava prvků	76
45. Slučivost, mocenství	76
46. Elektrovalence. Oktetové pravidlo. Vazebná energie	76
47. Kovalence	78
48. Dativní kovalence (smíšená dvojná vazba)	79
49. Tetraedrická vazba, zvláštní případ kovalence.	80
50. Výměnné síly. Dvojspin. Povaha kovalence	81
51. Energie chemických vazeb	82
52. Rozdíly vlastností mezi typickými sloučeninami heteropolárními a homopolárními	83
53. Indukovaný dipólový moment	83
54. Permanentní dipólový moment	86
55. Chemická vazba	89
56. Kompetice iontů. Koordinační vazba. Vaznost. Koordinační sloučeniny -oniové (s elektronegativním centrálním atomem)	92
57. Nekyslíkaté kyseliny. Anhydrokyseliny. Anhydrobase. Dysprotidy. Emprotidy	95
58. Vodíkové můstky	96
59. Koordinační sloučeniny s elektroaktivním centrálním atomem	97
60. Vztah mezi vazbou, strukturou a vlastnostmi sloučenin.	99
61. Význam přirozené soustavy v systematice prvků a jejich sloučenin	103
62. Druhy chemických reakcí.	105
63. České názvosloví chemické	108
64. Latinské názvosloví	110
65. Mezinárodní vědecké názvosloví	112
6. Stavová rovnice. Kinetická teorie. Stanovení molekulových vah	113
66. Metody zkoumání čistých látek	113
67. Skupenské stavy	113
68. Stavová rovnice ideálního plynu.	114
69. Kinetická teorie plynů	117
70. Parciální tlaky ve směsích ideálních plynů	118
71. Korigovaná rovnice plynů	119
72. Redukované objemy plynů	121
73. Stanovení molekulových vah	123

7.	Kapaliny a roztoky. Jejich vlastnosti. Rozpouštěcí a hydratační tepla. Le Chatelierův princip. Stálost krystalů	126
	74. Kontinuita kapalného a plynného stavu	126
	75. Povrchové napětí	127
	76. Vnitřní tření. Viskozita, fluidita	129
	77. Roztoky	132
	78. Roztoky plynů v plynech, v kapalinách a v tuhých látkách	135
	79. Roztoky kapalin v plynech. Aerosoly	137
	80. Roztoky kapalin v kapalinách	137
	81. Povaha rozpouštědel	142
	82. Roztoky tuhých látek v kapalinách	142
	83. Rozpouštěcí teplo	143
	84. Hydratační teplo	144
	85. Závislost rozpustnosti na teplotě. Akce a reakce. Le Chatelierův princip	144
	86. Metastabilní (vratké) stavy. Zamrzlé rovnováhy	147
	87. Stálost krystalů	147
	88. Rovnovážné stavy a zákon fází. Metoda klasifikace soustav v rovnováze	149
8.	Tuhé skupenství. Krystaly. Isomorfie	150
	89. Tuhé skupenství	150
	90. Koordinační mřížky	151
	91. Mřížky kovů. Metalická vazba	152
	92. Molekulové a přechodné mřížky	154
	93. Isomorfie	154
	94. Vliv částic na stavbu krystalu	154
9.	Geochemie. Geobiochemie a biosféra. Geochemické třídění prvků	159
	95. Kosmochemie, geochemie	159
	96. Geochemické třídění prvků	161
	97. Rozšíření prvků	162
	98. Prvky v biosféře	165
	99. Mořská voda	166
	100. Euonie	167
10.	Kyslík a vodík	168
	101. Kyslík (Oxygenium)	168
	102. Hoření	169
	103. Vnitřní dýchání. Dispersita. Katalýsa. Řetězová reakce	171
	104. Biologický význam kyslíku	172
	105. Ozón	172
	106. Termodynamika a termochemie	173
	107. Vodík (Hydrogenium)	177
	108. Teplé a práce provádějící chemické reakce. Chemická afinita	179
	109. Transfúze plynů. Grahamův zákon	180
	110. Sloučeniny vodíku	181
11.	Voda	183
	111. Vlastnosti vody	183
	112. Přírodní voda	184
	113. Těžká voda	185
	114. Peroxyd vodíku	185
	115. Oxydoredukční reakce	187

12. Kysličníky	191
116. Kysličníky	191
117. Dismutace	196
118. „Smíšené“ kysličníky a peroxydy, superoxydy (diperoxydy)	197
13. Halogeny	199
119. Halogeny	199
120. Fluor (Fluorum)	201
121. Biologie a toxikologie fluoru	202
122. Chlor (Chlorum)	204
123. Brom (Bromum)	207
124. Biologie, farmakologie a toxikologie bromu	207
125. Jod (Iodum)	208
126. Biologie a farmakologie jodu	210
127. Vlastnosti halogenidů. Skupenství, reaktivnost, rozpustnost, barva	211
128. Soli halogenoidů	213
129. Přehled kyslíkatých kyselin halogenů	213
14. Chalkogeny	215
130 Chalkogeny	215
131. Síra (Sulphur)	216
132. Sirovodík a siřníky	218
133. Kysličníky a kyseliny síry, chloridy a chloroxydy	221
134. Biologie, farmakologie a toxikologie síry	223
135. Selen (Selenium) a telur (Tellurium)	224
136. Biologie a toxikologie selenu a teluru	224
137. Polymorfie a alotropie. Enanciotropie. Monotropie	225
15. Roztoky elektrolytů	227
138. Elektrolytická disociace. Disociační stupeň. Ekvivalentová vodivost	227
139. Mechanismus disociace	229
140. Van't Hoffův koeficient	231
141. Skutečná rychlost iontů	232
142. Elektrolytický převod	234
143. Tepelné zbarvení iontových reakcí	235
16. Difuze, osmosa, dialýsa	236
144. Difuze. Osmotický tlak. Dialýsa	236
145. Isotonické roztoky. Stanovení molekulových vah v roztoku, molekulární deprese a molekulární elevace	238
146. Difuze v roztocích	239
17. Reakční rychlost. Rovnovážný stav	241
147. Guldbergův—Waagův zákon o působení aktivní hmoty. Rovnovážný stav reakce	241
148. Vliv teploty, koncentrace a tlaku na rovnovážnou konstantu	244
149. Aktivační energie	245
150. Součin rozpustnosti. Vliv společného iontu	247
151. Stav stálý (stabilní), vratký (metastabilní) a ustálený	249
18. Elektrolytická disociace vody a slabých elektrolytů	250
152. Elektrolytická disociace vody. Iontový součin	250
153. Vodíkový exponent. Disociační exponent	252
154. Použití Guldbergova—Waagova zákona u elektrolytů. Ostwaldův zředovací zákon	253

155.	Síla kyselin a zásad. Disociační konstanty a exponenty	255
156.	Síla jednosytných i vícesytných anhydrokyselin i hydroxykyselin . .	256
157.	Amfolyty. pH jejich roztoků	258
158.	Isoelektrický bod	260
19.	Nekovy V. hlavní podskupiny, dusík a fosfor. Normální a makroergická esterová vazba	262
159.	Prvky V. hlavní podskupiny	262
160.	Dusík (Nitrogenium)	264
161.	Koloběh dusíku v biosféře	273
162.	Fosfor (Phosphorus)	275
163.	Soli a estery fosforečných kyselin	281
20.	Hydrolysa	285
164.	Reakce roztoků neutrálních solí. Hydrolysa	285
165.	Stupeň hydrolysy	287
21.	Ústojné roztoky	289
166.	Ústojné roztoky. Vliv společného iontu	289
167.	Brönstedova definice kyselin a zásad	292
22.	Polokovy V. hlavní podskupiny, arsen a antimon. Autooxydace, indukovaná oxydace. Autokatalýsa	294
168.	Arsen (Arsenicum—metallicum)	294
169.	Biologie, farmakologie a toxikologie arsenu	296
170.	Antimon (Stibium)	298
171.	Nerozpustné amfoterní hydroxydy polokovů a kovů (v maximálním mocenství)	300
172.	Autooxydace. Nepřímá oxydace. Sdružená oxydace	300
173.	Autokatalýsa	301
23.	Prvky IV. skupiny. Uhlík	303
174.	Prvky IV. hlavní podskupiny. Srovnání s prvky IV. vedlejší podskupiny, Ti, Zr, Hf a Th	303
175.	Uhlík (Carboneum)	303
176.	Plynná paliva a svítiva	314
177.	Mesomerie neboli resonance	314
24.	Koordinace sloučeniny	316
178.	Koordinace. Třídění koordinačních sloučenin	316
179.	Acidosloučeniny	318
180.	Komplexní a podvojně soli	319
181.	Vnitřní komplexy	319
182.	Pochody při tvorbě komplexních sloučenin	319
183.	Hydratační, ionizační, koordinační a optická isomerie	320
184.	Komplexní kyanidy	321
25.	Polokovy křemík a germanium	323
185.	Křemík (Silicium)	323
186.	Hydráty kyslíčnicku křemičitého	325
187.	Křemičitany	326
188.	Uměle připravené křemičitany	333
189.	Siloxany, silikony, sirník a fluorid křemičitý	333
190.	Biologie a farmakologie křemíku. Silikosa	334
191.	Germanium	335
26.	Koloidy	336

192.	Koloidy	336
193.	Mikroheterogenní soustavy obecně	337
194.	Stavba koloidních částic	338
195.	Tvar micel. Struktura protoplazmy	339
196.	Hydrofilie hydrofobie, thixotropie	340
197.	Elektrický náboj podmínkou stability koloidů	341
198.	Ochranný účinek hydrofilních koloidů. Symplexy	342
199.	Peptisace, pektisace, imbibice, synerese	342
200.	Koagulace. Hoffmeisterovy řady	343
201.	Koacervace	344
202.	Kinetické jevy v koloidních soustavách	346
203.	Difuze koloidních částic	346
204.	Brownův pohyb a sedimentace	348
205.	Ultracentrifuga	349
206.	Dialýsa, elektrodialýsa, ultrafiltrace	349
207.	Onkotický tlak	351
27.	Adsorpce	352
208.	Povrchová energie v koloidních soustavách	352
209.	Faktory ovlivňující povrchové napětí	353
210.	Adsorpce	354
211.	Adsorpce plynů na tuhých látkách	354
212.	Adsorpce rozpuštěných látek tuhými látkami	355
213.	Adsorpční isoterma	356
214.	Druhy adsorpce	357
215.	Orientace molekul	358
216.	Aplikace adsorpce	359
217.	Gely kysličníků. Vazba vody	359
28.	Nekov (polokov) III. hlavní podskupiny, bor	362
218.	Bor (Borum, Boracium)	362
219.	Biologie, farmakologie a toxikologie boru	364
29.	Fyzikálně chemické vlastnosti kovů	365
220.	Obecné vlastnosti kovů	365
221.	Obecný biologický účinek těžkých kovů	366
30.	Elektrolytické potenciály	368
222.	Elektrolytický potenciál	368
223.	Výpočet elektrodových potenciálů a elektromotorické síly článků	371
224.	Koncentrační články	372
225.	Bioelektrické pochody	373
31.	Kovy žravin	375
226.	Kovy žravin	375
227.	Sodík (Natrium)	378
228.	Draslík (Kalium)	383
229.	Biologie draslíku	385
230.	Soli amonné	386
231.	Biologie ostatních alkalických kovů	387
32.	Kovy žravých zemin	388
232.	Kovy žravých zemin	388
233.	Beryllium (Beryllium, Glucinium)	389
234.	Hořčík (Magnesium)	390

235.	Vápník (Calcium)	393
236.	Biologie vápníku	395
237.	Stroncium (Strontium)	396
238.	Baryum	396
239.	Radium	397
240.	Biologie stroncia a barya	397
33.	Zeminy. Kovy III. hlavní podskupiny	398
241.	Kovy III. hlavní podskupiny. Zeminy	398
242.	Hliník (Aluminium)	398
243.	Biologie, farmakologie a toxikologie hliníku	401
34.	Kovy IV. hlavní podskupiny, cín a olovo, a V. hlavní podskupiny, vizmut	402
244.	Cín (Stannum)	402
245.	Olovo (Plumbum)	403
246.	Biologie, farmakologie a toxikologie olova	405
247.	Vizmut (Bismuthum)	406
248.	Biologie, farmakologie a toxikologie vizmutu	406
35.	Kovy I. vedlejší podskupiny (přechodné)	408
249.	Prvky I. vedlejší podskupiny, měď, stříbro a zlato	408
250.	Měď (Cuprum)	409
251.	Biologie, farmakologie a toxikologie mědi	411
252.	Stříbro (Argentum)	412
253.	Stříbro v lékařství	413
254.	Fotografie	413
255.	Zlato (Aurum)	413
36.	Kovy II. vedlejší podskupiny	415
256.	Kovy II. vedlejší podskupiny, zinek, kadmium a rtuť	415
257.	Zinek (Zincum)	416
258.	Biologie, farmakologie a toxikologie zinku	417
259.	Kadmium (Cadmium)	417
260.	Rtuť (Hydrargyrum)	418
261.	Biologie a farmakologie rtuti	422
262.	Toxikologie rtuti	422
37.	Kovy III. vedlejší podskupiny	424
263.	Prvky III. vedlejší podskupiny	424
38.	Kovy IV. vedlejší podskupiny	426
264.	Prvky IV. vedlejší podskupiny	426
265.	Titan (Titanum)	426
266.	Zirkonium (Zirconium)	427
267.	Hafnium	427
268.	Thorium	428
269.	Biologie titanu a zirkonia	429
39.	Kovy V. vedlejší podskupiny	430
270.	Kovy V. vedlejší podskupiny	430
40.	Kovy VI. vedlejší podskupiny	432
271.	Kovy VI. vedlejší podskupiny	432
272.	Chrom (Chromium)	432
273.	Molybden (Molybdenum)	435
274.	Wolfram (Wolframium)	436
275.	Biologie molybdenu a wolframu	437

276. Uran (Uranium)	438
41. Kovy VII. vedlejší podskupiny	440
277. Prvky VII. vedlejší podskupiny, kyselinotvorné kovy	440
278. Mangan (Manganum, Manganium)	441
279. Technecium (Technetium)	444
280. Rhenium	444
42. Redoxní soustavy	446
281. Redoxní potenciály. Oxydoredukční rovnice komplexních iontů	446
282. Redoxní soustavy. Oxydační potenciál	447
283. Výpočet redoxních potenciálů a rovnovážné konstanty reakce	448
284. Cyklický způsob psaní řetězu oxydoredukčních pochodů	452
285. Závislost oxydačního čísla a oxydačního potenciálu na aktuální reakci	453
286. Vztah mezi volnou energií a rovnovážnou konstantou. Afinita reakcí	454
43. Energetika chemických reakcí	457
287. Druhý zákon termodynamický	457
288. Reakční teplo a volná energie	459
289. Energie vazeb	463
44. Kinetika chemických reakcí	466
290. Kinetika chemických reakcí	466
291. Reakční rychlost	467
45. Triáda železa, lehkých a těžkých kovů platinových	475
292. Triáda železa, lehkých a těžkých kovů platinových	475
293. Železo (Ferrum)	477
294. Kobalt (Cobaltum)	479
295. Nikl (Niccolum)	481
296. Lehké a těžké kovy platinové	482
46. Lanthanidy	484
297. Lanthanidy. Vzácné zeminy v užším smyslu slova	484
47. Aktinidy	486
298. Aktinidy	486
48. Inertní plyny	487
299. Vzácné plyny	487
49. Radioaktivní prvky	489
300. Radioaktivní prvky	489
301. Zplodiny radioaktivního rozpadu	489
302. Transmutace	490
303. Umělá radioaktivita	492
304. Použití radioaktivních prvků. Atomová baterie	494
Literatura	509
Doslov	511
Rejstřík jmenný	513
Rejstřík věcný	517

① anatomie	1 vch	3 vch	1 1 1	hromky
② ostatní skripta	1 kalholy	3 kalholy	1 1 1	košle (2)
③ " "	1 košle	3 pyjama	1 1 1	ponožky
	1 hromky	9 košl	3 3 3	1 kalholy
	1 tričko	9 triček	3 3 3	2 trička
	2 ponožky	3 boty	1 1 1	1 vch
				2 řady
				2 pláště
				1 boty