

PRVNÍ ČÁST

1	<i>Chemie a její obory</i>	11
2	<i>Atomová stavba hmoty</i>	12
2.1	Vývoj názorů na složení hmoty	12
2.2	Základní představy o stavbě atomů	13
2.3	Atomové jádro	14
2.4	Elektronový obal atomu	14
2.4.1	Vývoj názorů na stavbu elektronového obalu	14
2.4.2	Dualistický charakter světla a elektronu. Foton	15
2.4.3	Atom vodíku a energetické stavy jeho elektronů	15
2.4.4	Pojem orbitalu. Kvantová čísla	17
2.4.5	Zápisy elektronů a orbitalů	19
2.4.6	Výstavba elektronového obalu prvků	22
3	<i>Prvky, jejich označování a systematika</i>	22
3.1	Pojem prvku a sloučeniny. Čistá látka	22
3.2	Izotopy a relativní atomová hmotnost prvků	23
3.3	Názvy a symboly (značky) prvků	25
3.4	Periodická soustava prvků	26
3.4.1	Historie periodické tabulky	26
3.4.2	Periodický zákon	26
3.4.3	Dlouhá periodická tabulka	27
3.5	Geochemické rozšíření prvků	31
4	<i>Vazby</i>	33
4.1	Vazby mezi částicemi z hlediska energie uvolňované při vzniku vazby	33
4.2	Zápisy valenčních elektronů a příslušných atomových orbitalů	34
4.3	Kovalentní vazba	35
4.3.1	Jednoduché kovalentní vazby ve víceatomových molekulách	37
4.3.2	Násobné kovalentní vazby	43
4.4	Délka a energie vazby. Vaznost atomů	46
4.5	Elektronegativita prvků	46
4.6	Polarita vazeb. Iontová vazba	48
4.7	Koordinačně-kovalentní (donor-akceptorová) vazba	51
4.8	Dipólové molekuly	51
5	<i>Tuhé krystalické látky</i>	52
5.1	Krystalové mřížky prvků	53
5.1.1	Molekulové mřížky nekovů. Síly van der Waalsovy	53
5.1.2	Atomové mřížky nekovů	54
5.1.3	Kovová vazba. Atomové mřížky kovů	55
5.2	Krystalová struktura sloučenin	57
5.2.1	Iontové mřížky. Vlastnosti látek s iontovou vazbou	57
5.3	Geometrická krystalografie	59
5.4	Polymorfie (alotropie) a izomorfie látek	60
5.4.1	Amorfní stav tuhých látek	61
6	<i>Sloučeniny, jejich vzorce a názvosloví. Stechiometrie</i>	61
6.1	Oxidační čísla prvků	61

6.2	Názvosloví anorganické chemie	63
6.2.1	Určování názvu sloučeniny ze známého vzorce	64
6.2.2	Určování vzorce sloučeniny z jejího názvu	65
6.2.3	Názvy hydroxidů	66
6.2.4	Názvy oxokyselin	67
6.2.5	Odvozování názvů a vzorců oxosolí	69
6.3	Chemické vzorce a jejich kvantitativní význam	71
6.3.1	Relativní molekulová hmotnost. Molární hmotnost	71
6.3.2	Avogadrův zákon. Molární objem látky	73
6.4	Stechiometrické výpočty	73
7	<i>Roztoky</i>	76
7.1	Rozpouštění látek. Roztoky	76
7.1.1	Nepolární a polární rozpouštědla	77
7.1.2	Vodné roztoky látek. Hydratační obal	77
7.1.3	Rozpustnost látek	78
7.2	Vylučování látek z roztoků krystalizací	79
7.3	Vyjadřování koncentrace roztoků	79
7.4	Pravé a koloidní roztoky. Suspenze	81
8	<i>Dynamika chemického procesu</i>	82
8.1	Chemické reakce a chemické rovnice. Zákon zachování hmotnosti	82
8.2	Reakční kinetika	84
8.2.1	Rychlost chemických reakcí. Katalyzátory	84
8.2.2	Vratné reakce a chemická rovnováha	87
8.3	Termochemie	89
8.4	Typy chemických reakcí	90
9	<i>Reakce protolytické</i>	91
9.1	Teorie kyselin a zásad	91
9.2	Disociace kyselin a zásad podle Bröndstedovy teorie	93
9.2.1	Disociace jednosytných a vícesytných kyselin	95
9.3	Disociace vody	96
9.3.1	Neutrální, kyselé a zásadité roztoky. Pojem pH	97
9.4	Acidobazické indikátory	98
9.5	Síla kyselin a zásad. Rovnovážná disociační konstanta	99
9.5.1	Síla oxokyselin	100
9.5.2	Hydrolyza solí	102
10	<i>Srážecí reakce</i>	104
11	<i>Komplexotvorné reakce</i>	105
11.1	Aquakationty a krystalohydráty	107
11.2	Aminkationty	110
12	<i>Oxidačně-redukční reakce</i>	111
12.1	Elektrolýza	114
12.1.1	Příklady elektrolýzy v tavenině	116
12.1.2	Příklady elektrolýzy látek ve vodném roztoku	116

DRUHÁ ČÁST

	Nepřechodné prvky	118
13	<i>Vodík a kyslík a jejich binární sloučeniny</i>	118
13.1	Vodík	118
13.1.1	Atomový vodík, molekulový vodík a jejich reakce	119
13.1.2	Hydridy	121
13.1.3	Příprava vodíku	122
13.1.4	Výskyt a použití vodíku	125

13.2	Kyslík	125
13.2.1	Atomový kyslík, molekulový kyslík a jejich reakce	125
13.2.2	Oxidy	127
13.2.3	Výskyt kyslíku v přírodě, jeho příprava a použití	129
13.3	Voda a peroxid vodíku	130
14	<i>Prvky skupiny VIIIA — vzácné plyny</i>	131
15	<i>Prvky skupiny VIIA — halogeny</i>	133
15.1	Vlastnosti halogenů	134
15.2	Příprava a použití halogenů	136
15.3	Bezokyslíkaté sloučeniny halogenů	137
15.3.1	Halogenovodíky, kyseliny halogenovodíkové a jejich soli	138
15.3.2	Příprava a vlastnosti binárních halogenidů	139
15.3.3	Ternární sloučeniny halogenidů (mimo oxosloučeniny)	140
15.4	Kyslíkaté sloučeniny halogenů	141
15.4.1	Oxokyseliny chloru a jejich soli	141
15.4.2	Oxokyseliny bromu a jodu a jejich soli	143
15.5	Výskyt halogenů v přírodě	145
16	<i>Prvky skupiny VIA — chalkogeny</i>	145
16.1	Síra a její vlastnosti	145
16.2	Bezokyslíkaté sloučeniny síry	148
16.2.1	Sulfan	148
16.2.2	Sulfidy	149
16.2.3	Polysulfidy a polysulfany	151
16.2.4	Thiokyseliny a thiosoli	151
16.3	Kyslíkaté sloučeniny síry	152
16.3.1	Oxid siřičitý a oxid siřový	152
16.3.2	Kyselina siřičitá a siřičitany	153
16.3.3	Kyselina sírová	154
16.3.4	Sírany	156
16.3.5	Kyselina thiosírová a thiosírany	158
16.4	Selen, tellur, polonium	159
16.5	Výskyt chalkogenů v přírodě	159
17	<i>Prvky skupiny VA — pentely</i>	160
17.1	Dusík a jeho vlastnosti	162
17.2	Bezokyslíkaté sloučeniny dusíku	163
17.2.1	Amoniak a soli amonné	163
17.2.2	Deriváty amoniaku: amidy, imidy a nitridy	164
17.2.3	Azoimid (kyselina dusíkovodíková)	165
17.3	Kyslíkaté sloučeniny dusíku	166
17.3.1	Oxidy dusíku	166
17.3.2	Kyselina dusičná	167
17.3.3	Dusičnany	168
17.3.4	Kyselina dusitá a dusitany	169
17.4	Fosfor, jeho vlastnosti a bezokyslíkaté sloučeniny	169
17.5	Kyslíkaté sloučeniny fosforu	171
17.5.1	Oxid fosforitý a oxid fosforečný	171
17.5.2	Kyselina fosforečná	172
17.5.3	Fosforečnany	172
17.5.4	Nížší oxokyseliny fosforu a jejich soli	174
17.6	Výskyt dusíku a fosforu v přírodě	174
17.7	Dusíkatá a fosforečná hnojiva	175
17.8	Arsen, antimon, bismut	175
18	<i>Prvky skupiny IVA — tetrely</i>	177
18.1	Uhlík a jeho vlastnosti	177

18.2	Bezokyslíkaté sloučeniny uhlíku	179
18.2.1	Uhlovodíky	179
18.2.2	Karbidy	179
18.2.3	Sloučeniny uhlíku s halogeny	180
18.2.4	Sloučeniny uhlíku s dusíkem (kyanové sloučeniny)	180
18.3	Kyslíkaté sloučeniny uhlíku	183
18.3.1	Oxid uhelnatý	183
18.3.2	Oxid uhlíčitý	185
18.3.3	Kyselina uhlíčitá	185
18.3.4	Uhlíčitany	186
18.4	Uhlík v přírodě. Technické druhy uhlíku	188
18.5	Křemík, jeho vlastnosti a bezkyslíkaté sloučeniny	190
18.6	Kyslíkaté sloučeniny křemíku	191
18.6.1	Oxid křemičitý	191
18.6.2	Kyselina křemičitá	193
18.7	Výskyt křemíku v přírodě	193
19	<i>Prvky skupiny IIIA — triely</i>	196
19.1	Bor, jeho vlastnosti a výskyt v přírodě	196
19.2	Bezokyslíkaté sloučeniny boru	198
19.3	Kyslíkaté sloučeniny boru	199
20	<i>Prvky skupiny IA a IIA — alkalické kovy a kovy alkalických zemin</i>	200
20.1	Vlastnosti prvků skupiny IA a IIA	202
20.2	Sloučeniny prvků skupiny IA a IIA	202
20.3	Výskyt prvků IA a IIA v přírodě	203
21	<i>Hliník, gallium, indium, thallium</i>	205
21.1	Vlastnosti hliníku. Sloučeniny hliníku	205
21.1.1	Sloučeniny hliníku s halogeny	205
21.1.2	Oxid hliníkový	206
21.2	Výroba a použití hliníku. Výskyt hliníku v přírodě	207
21.3	Gallium, indium, thallium	208
22	<i>Germanium, cín, olovo</i>	209
22.1	Germanium	209
22.2	Vlastnosti a sloučeniny cínu	209
22.3	Vlastnosti a sloučeniny olova	210
	Přechodné prvky	211
23	<i>Prvky skupiny IIIB</i>	215
24	<i>Prvky skupiny IVB</i>	215
25	<i>Prvky skupiny VB</i>	216
26	<i>Prvky skupiny VIB</i>	217
26.1	Sloučeniny chromu	217
26.2	Sloučeniny molybdenu a wolframu	219
27	<i>Prvky skupiny VIIB</i>	220
27.1	Mangan a jeho sloučeniny	220
27.2	Technecium a rhenium	222
28	<i>Prvky skupiny VIIIB — třídy železa a platinových kovů</i>	222
28.1	Železo a jeho sloučeniny	223
28.2	Výskyt železa v přírodě a jeho výroba	224
28.3	Kobalt a nikl	226
28.4	Platinové kovy	226
29	<i>Prvky skupiny IB</i>	227
30	<i>Prvky skupiny IIB</i>	229

	Vnitřně přechodné prvky	230
31	<i>Lanthanoidy</i>	231
32	<i>Aktinoidy</i>	231
	Literatura	233
	Příloha	234
	Rejstřík	237