

# OBSAH

Predhovor k druhému, upravenému vydaniu ( <i>J. Krätšmár-Šmogrovič</i> ) .....	12
Predhovor k prvému vydaniu ( <i>J. Krätšmár-Šmogrovič</i> ) .....	13
Úvod ( <i>J. Krätšmár-Šmogrovič</i> ) .....	14

## VŠEOBECNÁ CHÉMIA

<b>1. Základné pojmy</b> ( <i>J. Krätšmár-Šmogrovič</i> ) .....	17
1.1. Prírodné vedy a chémia .....	17
1.1.1. Látka a pole .....	17
1.1.2. Hmotnosť a energia .....	18
1.1.3. Zákon zachovania hmotnosti a energie .....	18
1.2. Látkové systavy a čisté látky .....	19
1.2.1. Látkové systavy .....	19
1.2.2. Čisté látky .....	19
1.2.2.1. Kritériá čistoty látok .....	20
1.3. Objekty štúdia a predmet chémie .....	20
1.3.1. Zlúčeniny, chemické prvky .....	20
1.3.2. Predmet chémie .....	21
1.4. Základné látkové pojmy, veličiny a empirické zákony chémie .....	22
1.4.1. Zlučovacie zákony a Daltonova atómová hypotéza .....	23
1.4.1.1. Zákon stálych zlučovacích pomerov .....	23
1.4.1.2. Zákon násobných zlučovacích pomerov .....	23
1.4.1.3. Daltonova atómová hypotéza .....	23
1.4.1.4. Chemický ekvivalent, mocenstvo .....	24
1.4.2. Molekulové zloženie látok .....	24
1.4.2.1. Pojem molekuly .....	24
1.4.3. Hmotnosť atómov a molekúl .....	25
1.4.3.1. Relatívna atómová hmotnosť .....	25
1.4.3.2. Relatívna molekulová hmotnosť .....	28
1.4.3.3. Látkové množstvo .....	28
1.4.3.4. Avogadrova konštanta .....	28
1.4.3.5. Molová hmotnosť .....	29
1.4.3.6. Molový objem .....	29
1.4.4. Chemické zloženie čistých látok, chemické vzorce a rovnice .....	29
1.4.4.1. Stechiometrické vzorce .....	29
1.4.4.2. Molekulové vzorce .....	30
1.4.4.3. Racionálne vzorce .....	30
1.4.4.4. Chemické rovnice .....	30
<b>2. Stavba atómu</b> ( <i>J. Krätšmár-Šmogrovič</i> ) .....	32
2.1. Úvod .....	32
2.2. Subatómové (elementárne) častice .....	33
2.2.1. Elektrón .....	33
2.2.2. Protón .....	34
2.2.3. Neutrón .....	34
2.3. Planétový model atómu .....	35
2.3.1. Jadro atómu .....	36
2.3.1.1. Náboj atómového jadra, Moseleyho zákon .....	36

2.3.1.2.	Atómové (protónové) číslo .....	37
2.3.1.3.	Neutrónové číslo a nukleónové číslo .....	38
2.3.1.4.	Model atómového jadra .....	38
2.3.2.	Nuklidy, izotopia .....	38
2.3.3.	Jadrové premeny .....	39
2.3.3.1.	Prírodná rádioaktivita .....	39
2.3.3.2.	Zložky rádioaktívneho žiarenia .....	39
2.3.3.3.	Posunové pravidlá .....	40
2.3.3.4.	Rádioaktívne (rozpadové) rady .....	41
2.3.3.5.	Umelá transmútácia prvkov, umelá rádioaktivita .....	42
2.3.3.6.	Význam a využitie rádionuklidov .....	43
2.3.3.7.	Rýchlosť rádioaktívneho rozpadu .....	43
2.4.	Stavba elektrónového obalu .....	44
2.4.1.	Bohrov model atómu .....	45
2.4.1.1.	Emisné spektrum vodíka .....	46
2.4.1.2.	Elektromagnetické žiarenie .....	46
2.4.1.3.	Vlnovokorpuskulárny charakter elektromagnetického žiarenia .....	47
2.4.1.4.	Spojité a čiarové spektrum .....	47
2.4.1.5.	Série spektrálnych čiar v spektre vodíka .....	48
2.4.1.6.	Výklad spektra vodíkového atómu .....	49
2.4.2.	Vlnovomechanický model atómu .....	50
2.4.2.1.	Vlnová (kvantová) mechanika .....	50
2.4.2.2.	Atómové orbitály (AO) a kvantové čísla .....	51
2.4.2.2.1.	Hlavné kvantové číslo .....	52
2.4.2.2.2.	Vedľajšie kvantové číslo .....	52
2.4.2.2.3.	Magnetické kvantové číslo .....	53
2.4.2.2.4.	Spinové kvantové číslo .....	53
2.4.2.3.	Princíp vylúčnosti (Pauliho princíp) .....	53
2.4.2.4.	Tvar atómových orbitálov .....	54
2.4.2.4.1.	Tvar atómových orbitálov typu s .....	54
2.4.2.4.2.	Tvar a priestorová orientácia p-AO a d-AO .....	55
2.4.2.5.	Charakteristika AO na základe rozvoja kvantových čísel .....	55
2.4.2.6.	Obsadzovanie atómových orbitálov elektrónmi .....	56
2.4.2.6.1.	Hladiny energie AO v atómoch vodíka .....	58
2.4.2.6.2.	Hladiny energie AO viacelektrónových atómov .....	58
2.4.2.6.3.	Elektrónové konfigurácie atómov v prirodzenom rade chemických prvkov .....	59
2.4.2.7.	Zápis elektrónovej konfigurácie atómov .....	63
2.5.	Systematika chemických prvkov .....	64
2.5.1.	Úvod .....	64
2.5.2.	Periodický zákon, periodická sústava chemických prvkov .....	65
2.5.3.	Formy a členenie periodickej sústavy chemických prvkov .....	67
<b>3.</b>	<b>Chemická väzba (J. Krätšmár-Šmogrovič) .....</b>	<b>71</b>
3.1.	Úvod .....	71
3.2.	Iónová väzba .....	72
3.2.1.	Podmienky vzniku iónov a ich vlastnosti .....	72
3.2.1.1.	Ióny s elektrónovou konfiguráciou vzácnych plynov .....	72
3.2.1.2.	Ióny s elektrónovou konfiguráciou $nd^{10}$ alebo $nd^1$ až $nd^9$ .....	73
3.2.1.3.	Poradie stability elektrónovej konfigurácie iónov .....	74
3.2.1.4.	Vplyv rozmeru atómov, iónového náboja a hodnoty atómového čísla Z na vznik iónov .....	74
3.2.1.5.	Kvantitatívne hodnotenie ionotvorných vlastností atómov .....	75
3.2.1.5.1.	Ionizačná energia .....	75
3.2.1.5.2.	Elektrónová afinita .....	76
3.2.1.6.	Energia iónovej väzby .....	77
3.2.1.7.	Iónové polomery .....	79
3.2.1.8.	Usporiadanosť iónov v kryštálovej štruktúre .....	80
3.2.1.9.	Deformabilita a deformačný účinok iónov .....	81
3.3.	Kovalentná väzba .....	81
3.3.1.	Úvod .....	81
3.3.2.	Lewisov model kovalentnej väzby .....	82
3.3.2.1.	Elektrónové štruktúrne vzorce .....	83
3.3.3.	Vlnovomechanický model kovalentnej väzby .....	83
3.3.3.1.	Energia kovalentnej väzby .....	84
3.3.3.2.	Dĺžka kovalentnej väzby .....	85

3.3.3.3.	Kovalentná väzba ako prekryv atómových orbitálov .....	86
3.3.4.	Teória valenčných väzieb .....	86
3.3.4.1.	Interpretácia väzby v molekule H <sub>2</sub> metódou VV .....	87
3.3.4.2.	Výpočet parametrov väzby v molekule H <sub>2</sub> .....	87
3.3.4.3.	Väzbová účinnosť prekryvov AO .....	88
3.3.4.4.	Prekryvy $\sigma$ a $\pi$ (väzby $\sigma$ a $\pi$ ) .....	90
3.3.4.5.	Priestorová orientácia kovalentných väzieb .....	90
3.3.4.6.	Hybridné stavy a hybridné atómové orbitály .....	91
3.3.4.6.1.	Hybridný stav SP <sup>3</sup> .....	92
3.3.4.6.2.	Hybridný stav SP <sup>2</sup> .....	93
3.3.4.6.3.	Hybridný stav SP .....	93
3.3.4.6.4.	Hybridné stavy s účasťou d-atómových orbitálov .....	94
3.3.4.6.5.	Ekvivalentné a neekvivalentné hybridné stavy .....	94
3.3.4.7.	Teória VV a súčasné poznatky o kovalentnej väzbe .....	95
3.3.5.	Teória molekulových orbitálov (MO) .....	96
3.3.5.1.	Metóda MO-LCAO .....	96
3.3.5.2.	MO-LCAO opis väzby v dvojatómových celkoch E <sub>2</sub> alebo (E <sub>2</sub> ) <sup>+</sup> .....	96
3.3.5.3.	$\sigma$ -Molekulové orbitály .....	98
3.3.5.4.	$\pi$ -Molekulové orbitály .....	98
3.3.5.5.	Väzbový systém (MO) v molekulách O <sub>2</sub> a N <sub>2</sub> .....	98
3.3.5.6.	Väzbový poriadok .....	100
3.3.5.7.	Neväzbové molekulové orbitály .....	101
3.3.5.8.	Dvoj- a viaccentrové, heteronukleárne molekuly (zložené ióny) .....	102
3.3.5.8.1.	Hydrid lítny .....	103
3.3.5.8.2.	Hydrid berýlnatý .....	103
3.3.5.8.3.	Väzby v molekulách BH <sub>3</sub> a CH <sub>4</sub> .....	104
3.3.5.9.	Lokalizované a delokalizované $\pi$ -väzby .....	105
3.3.5.9.1.	Lokalizované $\pi$ -väzby .....	105
3.3.5.9.2.	Delokalizované $\pi$ -väzby .....	107
3.3.5.9.3.	Molekula ozónu .....	107
3.3.5.9.4.	Anión NO <sub>2</sub> <sup>-</sup> .....	108
3.3.5.9.5.	Anióny CO <sub>3</sub> <sup>2-</sup> a NO <sub>3</sub> <sup>-</sup> .....	108
3.3.5.9.6.	Molekula benzénu .....	109
3.3.5.9.7.	Väzby $\pi$ s účasťou d-AO stredového atómu .....	110
3.3.5.9.8.	Molekula H <sub>3</sub> PO <sub>4</sub> a anión PO <sub>4</sub> <sup>3-</sup> .....	111
3.3.5.9.9.	Vyznačovanie $\pi$ -väzieb v elektrónových štruktúrnych vzorcoch .....	112
3.3.6.	Polárna kovalentná väzba .....	113
3.3.6.1.	Elektronegativita .....	115
3.3.6.2.	Iónovosť kovalentnej väzby .....	116
3.3.6.3.	Polárne a nepolárne molekuly, dipólový moment .....	117
3.3.6.4.	Polarizácia molekúl, indukovaný elektrický dipól .....	118
3.3.7.	Medzimolekulové súdržné sily .....	119
3.3.8.	Kovalentné a van der Waalsove polomery atómov .....	120
3.4.	Kovová väzba .....	121
<b>4.</b>	<b>Skupenské stavy látok (J. Sova) .....</b>	<b>122</b>
4.1.	Plynné skupenství .....	122
4.1.1.	Boylův–Mariottův zákon .....	122
4.1.2.	Gay-Lussacův zákon .....	123
4.1.3.	Charlesův zákon .....	123
4.1.4.	Stavová rovnice ideálných plynů .....	124
4.2.	Kapalné skupenství .....	125
4.2.1.	Povrchové napětí .....	125
4.2.2.	Viskozita .....	126
4.3.	Tuhé skupenství .....	126
4.3.1.	Krystalický stav .....	126
4.3.2.	Druhy krystalových struktur .....	127
4.3.2.1.	Atomová krystalová struktura .....	127
4.3.2.2.	Vrstevnatá krystalová struktura .....	127
4.3.2.3.	Kovová krystalová struktura .....	128
4.3.2.4.	Iontová krystalová struktura .....	128
4.3.2.5.	Molekulová krystalová struktura .....	129
4.3.3.	Izomorfie a polymorfie .....	130
4.4.	Přeměny skupenských stavů .....	130

<b>5.</b>	<b>Disperzní soustavy</b> ( <i>J. Sova</i> ) .....	132
5.1.	Základní pojmy .....	132
5.1.1.	Hrubé disperze (suspenze a emulze) .....	133
5.1.2.	Koloidy .....	133
5.1.3.	Roztoky .....	134
5.1.3.1.	Složení roztoků .....	135
5.1.3.2.	Rozpustnost látek .....	136
5.1.3.3.	Vlastnosti zředěných roztoků .....	136
5.1.3.4.	Osmóza .....	136
5.1.3.5.	Roztoky a tenze par rozpouštědla .....	137
5.2.	Elektrolyty ( <i>J. Krätšmár-Šmogrovič</i> ) .....	138
5.2.1.	Úvod .....	138
5.2.2.	Roztoky elektrolytov .....	138
5.2.2.1.	Silné a slabé elektrolyty .....	139
5.2.2.2.	Ionizačný stupeň a ionizačná konštanta .....	140
5.2.3.	Iónový zápis chemických rovníc (iónové rovnice) .....	140
5.3.	Teória kyselín a zásad .....	141
5.3.1.	Arrheniova definícia kyselín a zásad .....	141
5.3.2.	Brönstedova a Lowryho teória kyselín a zásad .....	142
5.3.2.1.	Amfolyty .....	143
5.3.3.	Lewisova teória kyselín a zásad .....	143
5.3.4.	Zovšeobecnené modely kyselín a zásad .....	144
5.3.5.	Autoionizácia rozpúšťadiel .....	144
5.3.5.1.	Autoionizácia vody .....	144
5.3.5.2.	Iónový súčin vody .....	145
5.3.5.3.	Vodíkový exponent (pH) .....	146
5.3.5.4.	Určovanie pH .....	147
5.3.5.5.	Sila kyselín a zásad .....	148
5.4.	Neutralizácia a hydrolyza .....	150
5.4.1.	Hydrolyza kyslých kationov .....	150
5.4.2.	Hydrolyza zásaditých aniónov .....	151
5.4.3.	Tlmivé roztoky (pufre) .....	151
5.5.	Súčin rozpustnosti .....	152
<b>6.</b>	<b>Chemické reakcie</b> ( <i>J. Krätšmár-Šmogrovič</i> ) .....	154
6.1.	Klasifikácia chemických reakcií .....	154
6.2.	Oxidačno-redukčné reakcie .....	154
6.2.1.	Oxidačný stupeň (oxidačný stav, oxidačné číslo) .....	155
6.2.2.	Oxidačno-redukčné rovnice .....	156
6.3.	Elektródové procesy ( <i>J. Sokolík</i> ) .....	157
6.3.1.	Elektródy a elektródový potenciál .....	157
6.3.2.	Štandardné elektródové potenciály .....	158
6.3.3.	Postavenie kovov v elektrochemickom rade .....	159
6.3.4.	Galvanické články .....	159
6.3.5.	Oxidačno-redukčné potenciály .....	160
6.3.6.	Elektrolyza .....	160
6.4.	Chemická energetika ( <i>O. Švajlenová, A. Valent</i> ) .....	163
6.4.1.	Úvod .....	163
6.4.2.	Reakčné teplo a termochemické rovnice .....	165
6.4.3.	Termochemické zákony .....	167
6.4.4.	Samovoľnosť chemických reakcií a Gibbsova energia .....	168
6.5.	Rýchlosť chemickej reakcie .....	170
6.5.1.	Rýchlosť reakcie a koncentrácia reaktantov .....	171
6.5.2.	Závislosť rýchlosti reakcie od teploty .....	173
6.5.3.	Katalýza .....	173
6.6.	Chemická rovnováha .....	176
6.6.1.	Rovnovážne konštanty chemických reakcií .....	176
<b>7.</b>	<b>Koordináčné zlúčeniny</b> ( <i>J. Sokolík, M. Blahová</i> ) .....	181
7.1.	Úvod .....	181
7.2.	Koordináčna teória .....	181
7.3.	Základné pojmy koordinačnej chémie .....	182
7.3.1.	Zloženie a vlastnosti koordinačných častíc .....	182
7.3.2.	Centrálne atómy a ligandy .....	183

7.3.3.	Chelátové a viacjadrové komplexy .....	183
7.3.4.	Koordináčne číslo .....	185
7.3.5.	Priestorová usporiadanosť koordináčnych častíc .....	185
7.3.6.	Izoméria koordináčnych častíc .....	186
7.3.7.	Stabilita koordináčnych zlúčenín v roztokoch .....	189
7.4.	Väzba v koordináčnych zlúčeninách .....	190
7.4.1.	Datívne $\sigma$ -väzby v koordináčnych časticiach .....	190
7.4.2.	Datívne $\pi$ -väzby v koordináčnych časticiach .....	190
7.4.3.	Väzby v koordináčnych zlúčeninách (teória VV) .....	191
7.4.4.	Teória kryštálového poľa (elektrostatická teória ligandového poľa) .....	193
7.4.5.	Väzby v koordináčnych zlúčeninách (teória MO) .....	195
7.5.	Význam a použitie koordináčnych zlúčenín .....	196

## ANORGANICKÁ CHÉMIA

<b>8.</b>	<b>Vodík</b> ( <i>J. Krätsmár-Šmogrovič</i> ) .....	201
8.1.	Postavenie vodíka v PSChP .....	201
8.1.1.	Väzbové vlastnosti atómov vodíka .....	201
8.1.2.	Fyzikálne a chemické vlastnosti vodíka .....	202
8.1.3.	Priemyselná výroba a laboratórna príprava vodíka .....	203
8.1.4.	Deutérium a trícium .....	204
8.2.	Zlúčeniny vodíka .....	205
8.2.1.	Voda, jej vlastnosti a použitie .....	205
8.3.	Vodíková väzba (vodíkové mostíky) .....	207
<b>9.</b>	<b>Nultá skupina PSChP</b> (ôsma hlavná skupina) ( <i>J. Krätsmár-Šmogrovič</i> ) .....	210
9.1.	Elektrónová konfigurácia atómov a vlastnosti vzácnych plynov .....	210
9.2.	Objavenie, výskyt a použitie vzácnych plynov .....	212
9.3.	Zlúčeniny vzácnych plynov .....	212
<b>10.</b>	<b>Prvá hlavná skupina PSChP</b> (alkalické kovy) ( <i>J. Krätsmár-Šmogrovič</i> ) .....	214
10.1.	Elektrónová štruktúra atómov a spôsob väzby .....	214
10.2.	Chemické vlastnosti alkalických kovov .....	215
10.2.1.	Výroba alkalických kovov .....	216
10.2.2.	Biologický význam kationtov alkalických kovov .....	216
10.3.	Zlúčeniny alkalických kovov .....	217
10.3.1.	Zlúčeniny s vodíkom, hydridy .....	217
10.3.2.	Zlúčeniny s kyslíkom .....	217
10.3.3.	Bezokyslíkaté binárne zlúčeniny a soli .....	221
10.3.4.	Soli oxokyselín s kationtmi alkalických kovov .....	221
<b>11.</b>	<b>Druhá hlavná skupina PSChP</b> ( <i>O. Švajlenová</i> ) .....	224
11.1.	Elektrónová štruktúra atómov a spôsob väzby .....	224
11.2.	Vlastnosti prvkov druhej hlavnej skupiny .....	225
11.2.1.	Príprava prvkov a ich použitie .....	226
11.2.2.	Biologický význam .....	226
11.3.	Zlúčeniny prvkov druhej hlavnej skupiny .....	227
11.3.1.	Zlúčeniny s vodíkom, hydridy .....	227
11.3.2.	Zlúčeniny s kyslíkom .....	227
11.3.3.	Zlúčeniny s halogénmi .....	229
11.3.4.	Binárne zlúčeniny s uhlíkom, dusíkom a sírou .....	229
11.3.5.	Soli s aniónmi oxokyselín .....	230
<b>12.</b>	<b>Tretia hlavná skupina PSChP</b> ( <i>J. Sokolík, M. Blahová</i> ) .....	232
12.1.	Elektrónová štruktúra atómov a spôsob väzby .....	232
12.2.	Chemické vlastnosti .....	234
12.3.	Bór a jeho zlúčeniny .....	235
12.3.1.	Elementárny bór .....	235
12.3.2.	Zlúčeniny s vodíkom, borány .....	235
12.3.3.	Zlúčeniny s halogénmi .....	237
12.3.4.	Kyslíkaté zlúčeniny .....	238
12.3.5.	Ostatné bezkyslíkaté zlúčeniny bóru .....	240
12.3.6.	Biologický význam a použitie .....	240
12.4.	Hliník a jeho zlúčeniny .....	240

12.4.1.	Zlúčeniny s vodíkom .....	241
12.4.2.	Zlúčeniny s halogénmi .....	241
12.4.3.	Kyslíkaté zlúčeniny hliníka .....	242
12.4.4.	Ostatné binárne zlúčeniny hliníka .....	243
12.4.5.	Biologický význam a použitie .....	243
12.5.	Prvky podskupiny gália .....	244
12.5.1.	Gálium, indium, tálium – príprava a vlastnosti .....	244
12.5.2.	Zlúčeniny s kyslíkom .....	244
12.5.3.	Bezokyslíkaté binárne zlúčeniny .....	244
12.5.4.	Biologický význam a použitie .....	245
<b>13.</b>	<b>Štvrtá hlavná skupina PSChP (O. Švajlenová)</b> .....	<b>246</b>
13.1.	Elektrónová štruktúra atómov a spôsob väzby .....	246
13.2.	Chemické vlastnosti .....	248
13.3.	Uhlík .....	249
13.3.1.	Zlúčeniny s vodíkom .....	250
13.3.2.	Halogenidy .....	251
13.3.3.	Karbidy .....	252
13.3.4.	Zlúčeniny s kyslíkom .....	253
13.3.5.	Zlúčeniny so sírou .....	258
13.3.6.	Zlúčeniny s dusíkom .....	258
13.4.	Kremík .....	261
13.4.1.	Zlúčeniny s vodíkom a silicidy .....	261
13.4.2.	Halogenidy .....	262
13.4.3.	Kyslíkaté zlúčeniny .....	263
13.4.4.	Zlúčeniny so sírou, dusíkom a uhlíkom .....	267
13.5.	Germánium, cín a olovo .....	268
13.5.1.	Zlúčeniny germánia, cínu a olova .....	269
13.5.1.1.	Zlúčeniny s vodíkom .....	269
13.5.1.2.	Zlúčeniny s halogénmi .....	269
13.5.1.3.	Oxidy, oxokyseliny a hydroxidy .....	271
13.5.1.4.	Zlúčeniny so sírou .....	272
13.5.1.5.	Olovnaté soli .....	273
<b>14.</b>	<b>Piata hlavná skupina PSChP (J. Krätzmár-Šmogrovič)</b> .....	<b>274</b>
14.1.	Elektrónová štruktúra atómov a spôsob väzby .....	274
14.2.	Vlastnosti prvkov .....	276
14.3.	Dusík .....	277
14.3.1.	Zlúčeniny s vodíkom .....	278
14.3.2.	Halogenidy .....	283
14.3.3.	Zlúčeniny s kyslíkom .....	284
14.3.3.1.	Oxidy dusíka .....	284
14.3.3.2.	Oxokyseliny .....	287
14.3.4.	Zlúčeniny nitrozylu a nitrylu .....	291
14.4.	Fosfor .....	292
14.4.1.	Zlúčeniny s vodíkom .....	293
14.4.2.	Zlúčeniny s halogénmi .....	294
14.4.3.	Oxidy a oxokyseliny .....	295
14.5.	Arzén, antimón a bizmut .....	299
14.5.1.	Zlúčeniny s vodíkom .....	300
14.5.2.	Zlúčeniny s halogénmi .....	301
14.5.3.	Oxidy a oxokyseliny (hydroxidy) .....	302
14.5.4.	Zlúčeniny so sírou. Organokovové zlúčeniny .....	303
<b>15.</b>	<b>Šiesta hlavná skupina PSChP (chalkogény) (J. Sokolík)</b> .....	<b>305</b>
15.1.	Elektrónová konfigurácia atómov prvkov a spôsob väzby .....	305
15.2.	Chemické vlastnosti prvkov .....	308
15.3.	Chémia kyseliny .....	309
15.4.	Síra a jej zlúčeniny .....	316
15.4.1.	Sírovodík a sulfidy .....	317
15.4.2.	Halogenidy .....	319
15.4.3.	Oxidy a oxokyseliny .....	319
15.4.4.	Halogenidy kyseliny siričitej a sírovej .....	324
15.4.5.	Peroxokyseliny .....	326

15.4.6.	Oxokyseliny s väzbou S–S .....	327
15.4.7.	Biologický význam síry a jej zlučénín, použitie .....	328
15.5.	Selén, telúr a polónium .....	329
15.5.1.	Zlučéniny s vodíkom .....	330
15.5.2.	Oxidy a oxokyseliny .....	330
15.5.3.	Halogenidy .....	332
15.5.4.	Biologický význam a využitie .....	332
<b>16.</b>	<b>Sedmá hlavná skupina PSChP, halogeny (J. Sova) .....</b>	<b>333</b>
16.1.	Elektronová konfigurácia atomů halogenů a způsob vazby .....	333
16.2.	Vlastnosti halogenů .....	335
16.3.	Fluor .....	337
16.3.1.	Fluorovodík .....	337
16.3.2.	Fluoridy kyslíku .....	339
16.4.	Chlor .....	339
16.4.1.	Chlorovodík, chloridy .....	340
16.4.2.	Sloučeniny s kyslíkem .....	341
16.5.	Brom .....	348
16.5.1.	Bromovodík, bromidy .....	348
16.5.2.	Sloučeniny s kyslíkem .....	349
16.6.	Jod .....	350
16.6.1.	Jodovodík, jodidy .....	351
16.6.2.	Sloučeniny s kyslíkem .....	352
16.7.	Astat .....	354
16.8.	Interhalogeny .....	355
16.9.	Polyhalogenidy .....	356
<b>17.</b>	<b>Prvky vedlejších skupin PSChP (J. Sova) .....</b>	<b>358</b>
17.1.	Třetí vedlejší skupina .....	359
17.1.1.	Lanthanoidy .....	360
17.1.2.	Aktinoidy .....	362
17.2.	Čtvrtá vedlejší skupina .....	364
17.3.	Pátá vedlejší skupina .....	366
17.4.	Šestá vedlejší skupina .....	367
17.5.	Sedmá vedlejší skupina .....	371
17.6.	Osmá vedlejší skupina .....	374
17.6.1.	Prvky triády železa .....	374
17.6.2.	Platinové kovy .....	380
17.7.	První vedlejší skupina .....	380
17.8.	Druhá vedlejší skupina .....	384
	Použitá literatúra .....	389
	<b>Dodatky (J. Krätšmár-Šmogrovič) .....</b>	<b>390</b>
	D.1. Osmolalita .....	390
	D.2. Poznámky k liekopisným latinským názvom anorganických zlučénín .....	390
	Register .....	392