

Obsah

Předmluva	9
1 HMOTA A JEJÍ VLASTNOSTI	11
1.1 Pojem hmoty	11
1.2 Formy hmoty	11
1.3 Způsoby existence hmoty	12
1.4 Předmět fyziky, chemie a biologie	13
1.5 Zákony zachování hmotnosti a energie	14
2 CHEMIE JAKO VĚDA. JEJÍ HISTORICKÝ VÝVOJ	17
2.1 Poznávání světa	17
2.2 Základní charakteristiky vědy	18
2.3 Historické etapy vývoje chemie	19
2.4 Obecná a anorganická chemie	23
3 ATOMOVÉ JÁDRO	25
3.1 Struktura atomu	25
3.2 Atomové, neutronové a nukleonové číslo	26
3.3 Atomová hmotnost	27
3.4 Přírodní nuklidy a prvky	29
3.5 Vazebná energie jádra	32
3.6 Stabilita atomových jader	34
3.7 Radioaktivita	37
4 ELEKTRONOVÝ OBAL ATOMU	41
4.1 Fyzikální odlišnosti světa mikroobjektů	42
4.2 Vlnová funkce	47
4.3 Atomové orbitály	48
4.4 Kvantová čísla	49
4.5 Energie atomových orbitalů	54
4.6 Prostorové uspořádání atomových orbitalů	59
4.7 Výstavbový princip	63
4.8 Elektronová konfigurace atomů prvků. Její periodičita	72
5 CHEMICKÁ VAZBA	78
5.1 Vazba v molekule vodíku	80
5.2 Molekulové orbitály	84
5.3 Vazba ve stejnojaderných dvouatomových molekulách a molekulových iontech	90
5.4 Vazba v různojaderných dvouatomových molekulách	94
5.5 Polarita a iontový charakter vazby	96
5.6 Hybridizace atomových orbitalů	101
5.7 Tvar molekul sloučenin nepřechodných prvků	111

5.8	Iontové sloučeniny	118
5.9	Parametry chemické vazby	124
6	FORMÁLNÍ VYJADŘOVÁNÍ A KLASIFIKACE CHEMICKÝCH VAZEB	129
6.1	Atomová a elektronová konfigurace	129
6.2	Symbolika chemické vazby	130
6.3	Chemické vzorce	131
6.4	Klasifikace tvorby a zániku kovalentních vazeb	136
6.5	Jednoduchá charakteristika vazebných situací	137
6.6	Některé základní chemické pojmy a zákonitosti	141
7	SLABÉ INTERAKCE MEZI MOLEKULAMI	144
7.1	Van der Waalsovy síly	144
7.2	Vazba vodíkovým můstkem	148
8	KLASIFIKACE CHEMICKÝCH LÁTEK	152
8.1	Klasifikace prvků	156
8.2	Klasifikace čistých látek	163
9	CHEMICKÉ REAKCE	167
9.1	Formální znázornění chemického děje	168
9.2	Typy chemických reakcí	169
9.3	Energetické změny při průběhu chemických reakcí	179
9.4	Reakční kinetika	188
9.5	Rovnováha chemických reakcí	204
10	VODÍK A VODA	216
10.1	Vodík	216
10.2	Hydridy a hydridové komplexy	219
10.3	Voda	222
11	ROZTOKY	229
11.1	Vyjadřování složení roztoků	230
11.2	Tvorba roztoků a jejich struktura	232
11.3	Rozpustnost látek	237
12	KYSELINY A ZÁSADY	243
12.1	Pojem kyseliny a zásady	243
12.2	Kvantitativní vyjadřování kyselosti a zásaditosti látek	249
12.3	Vztahy mezi strukturou a acidobazickými vlastnostmi látek	252
12.4	Hydrolyza solí	258
13	ELEMENTÁRNÍ NEKOVY	262
13.1	Elementární vodík	264
13.2	Vzácné plyny	266
13.3	Elementární fluor	267
13.4	Elementární chlor, brom a jod	268
13.5	Astat	270
13.6	Elementární kyslík	271
13.7	Elementární síra	273
13.8	Elementární selen	276

13.9	Elementární tellur	277
13.10	Polonium	277
13.11	Elementární dusík	277
13.12	Elementární fosfor	278
13.13	Elementární uhlík	280
13.14	Elementární křemík	281
13.15	Elementární bor	282
14	VZÁCNÉ PLYNY	284
15	HALOGENY	288
15.1	Vazebné možnosti halogenů	288
15.2	Chemické vlastnosti halogenů	292
15.3	Binární sloučeniny halogenů	293
15.4	Ternární kyslíkaté sloučeniny halogenů	301
15.5	Výroba a použití technicky významných sloučenin fluoru	305
15.6	Výroba a použití technicky významných sloučenin chloru	306
15.7	Výroba a použití technicky významných sloučenin bromu a jodu	309
16	KYSLÍK	311
16.1	Vazebné možnosti kyslíku	311
16.2	Chemické vlastnosti kyslíku	314
16.3	Binární sloučeniny kyslíku	315
16.4	Výroba a použití technicky významných sloučenin kyslíku	318
17	CHALKOGENY	320
17.1	Vazebné možnosti chalkogenů	320
17.2	Chemické vlastnosti síry, selenu a telluru	325
17.3	Binární sloučeniny chalkogenů	325
17.4	Ternární kyslíkaté sloučeniny síry	331
17.5	Ternární kyslíkaté sloučeniny selenu a telluru	339
17.6	Výroba a použití technicky významných sloučenin síry	340
18	DUSÍK A FOSFOR	345
18.1	Vazebné možnosti dusíku a fosforu	345
18.2	Chemické vlastnosti dusíku a fosforu	349
18.3	Binární sloučeniny dusíku	349
18.4	Binární sloučeniny fosforu	358
18.5	Ternární kyslíkaté sloučeniny dusíku	362
18.6	Ternární kyslíkaté sloučeniny fosforu	364
18.7	Výroba a použití technicky významných sloučenin dusíku	368
18.8	Výroba a použití technicky významných sloučenin fosforu	371
19	UHLÍK A KŘEMÍK	374
19.1	Vazebné možnosti uhlíku a křemíku	374
19.2	Chemické vlastnosti uhlíku a křemíku	377
19.3	Binární sloučeniny uhlíku	378
19.4	Binární sloučeniny křemíku	383
19.5	Ternární kyslíkaté sloučeniny uhlíku	387
19.6	Ternární kyslíkaté sloučeniny křemíku	389
19.7	Výroba a použití technicky významných sloučenin uhlíku	394
19.8	Výroba a použití technicky významných sloučenin křemíku	398

20	BOR	401
20.1	Vazebné možnosti boru	401
20.2	Chemické vlastnosti boru	404
20.3	Binární sloučeniny boru	404
20.4	Ternární kyslikaté sloučeniny boru	409
20.5	Výroba a použití technicky významných sloučenin boru	411
21	SYMETRIE MOLEKUL A KRYSTALOVÝCH MŘÍŽEK	414
21.1	Pojem symetrie	414
21.2	Bodová symetrie molekul a iontů	417
21.3	Symetrie krystalů a krystalových mřížek	421
22	VAZBA V TUHÝCH LÁTKÁCH	439
22.1	Pásový model elektronové struktury v tuhých látkách	439
22.2	Elektricky vodivé tuhé látky	443
22.3	Izolanty	449
22.4	Polovodiče	452
23	ELEMENTÁRNÍ KOVY	456
23.1	Obecné metody výroby kovů	461
23.2	Výroba a použití kovů, surovinové zdroje	468
24	CHEMIE NEPŘECHODNÝCH KOVŮ	481
24.1	Alkalické kovy	481
24.2	Beryllium, hořčík a kovy alkalických zemin	486
24.3	Hliník, gallium, indium a thallium	489
24.4	Germanium, cín a olovo	494
24.5	Arsen, antimon a bismut	499
25	KOORDINAČNÍ SLOUČENINY	505
25.1	Základní představy a pojmy v koordinační chemii	505
25.2	Vazba v koordinačních sloučeninách	516
25.3	Vlastnosti koordinačních sloučenin	529
26	CHEMIE PŘECHODNÝCH KOVŮ	538
26.1	Obecná charakteristika přechodných kovů	539
26.2	Skupina skandia, lanthanoidy a aktinoidy	539
26.3	Skupina titanu	543
26.4	Skupina vanadu	545
26.5	Skupina chromu	547
26.6	Skupina manganu	553
26.7	Triáda železa	555
26.8	Platinové kovy	561
26.9	Skupina mědi	564
26.10	Skupina zinku	568
	Dodatek	574
	Názvy, symboly a relativní atomové hmotnosti chemických prvků	574
	Rejstřík	578