

Obsah

1. Úvod do studia chemie.....	7
Chemie jako předmět.....	7
Rozdělení chemie	7
Základní pojmy – hmota, látka	7
Klasifikace látek.....	8
Disperzní soustavy.....	8
Roztoky	8
2. Struktura atomů	10
2.1 Atomové jádro.....	10
Hmotnost atomů a molekul	11
Látkové množství.....	11
Avogadrův zákon	12
2.2 Radioaktivita	12
Základní typy jaderných reakcí.....	13
2.3 Elektronový obal atomů	14
Kvantová čísla	14
Zápis elektronové konfigurace atomů	15
Zaplňování orbitalů elektrony.....	16
3. Periodická soustava prvků.....	17
Periodická tabulka prvků	17
Valenční elektrony	18
Vztahy a zákonitosti v periodické soustavě prvků	18
4. Názvosloví anorganické chemie.....	19
Pravidla pro určování oxidačních čísel.....	19
4.1 Binární sloučeniny	19
Oxidy	19
Peroxidy, superoxidy, ozonidy	19
Hydroxidy	20
Sloučeniny vodíku.....	20
Karbidy	20
Amidy, imidy, nitridy	20
4.2 Názvosloví kyselin.....	21
Bezokyslíkaté kyseliny	21
Kyslíkaté kyseliny (oxokyseliny).....	21
4.3 Soli kyselin	22
Podvojně soli	22
Podvojně oxidy	23
Hydráty	23
4.4 Názvy kationtů	23
Jednoatomové kationty	23
Víceatomové kationty.....	23
4.5 Názvy aniontů	23
5. Chemická vazba	24
5.1 Kovalentní vazba.....	24
5.2 Iontová vazba	26
5.3 Hybridizace orbitalů.....	26

Hybridizace sp	26
Hybridizace sp^2	27
Hybridizace sp^3	28
5.4 Další typy vazeb	28
Koordinačně kovalentní vazba	28
Kovová vazba	29
5.5 Mezimolekulové síly	29
6. Reakční kinetika	30
Vliv koncentrace reaktantu	30
Vliv teploty	30
Vliv katalyzátoru	30
7. Termochemie	32
Termochemické zákony	32
8. Chemické rovnováhy	34
Rovnovážná konstanta	35
Předpovídání směru průběhu chemické reakce	35
Určení rozsahu chemické reakce	36
Vliv reakčních podmínek	36
9. Chemické reakce	38
9.1 Protolytické reakce	38
Významné protolytické reakce	39
9.2 Oxidačně redukční reakce	43
Chemické rovnice redoxních reakcí	44
Významné redoxní reakce	45
Rozpouštěcí napětí kovů	46
9.3 Srážecí reakce	47
9.4 Komplexotvorné reakce	47
Názvosloví komplexních sloučenin	49
Užití komplexních sloučenin v analytické chemii	50
10. Chemické výpočty	51
10.1 Výpočty z chemických vzorců	51
Hmotnostní zlomek	51
Výpočet empirického a molekulového vzorce	51
10.2 Složení roztoků	52
Hmotnostní zlomek	52
Objemový zlomek	52
Látková (molární) koncentrace	52
Směšování roztoků	53
Ředění roztoků	53
Přepočty koncentrací roztoků	54
10.3 Výpočty z chemických rovnic – stechiometrické výpočty	54
Příklady na procvičení	55
11. Nepřechodné prvky	57
11.1 Vodík H	57
Výskyt	57
Vlastnosti	57
Příprava	57
Výroba	58

Použití	58
Sloučeniny	58
11. 2 Voda	59
Výskyt	59
Vlastnosti	59
Voda jako rozpouštědlo	60
Voda jako reakční prostředí	60
Hydráty	61
Pitná voda.....	61
11. 3 Prvky VIII.A skupiny	
Vzácné plyny – He, Ne, Ar, Kr, Xe, Rn	61
11. 4 Prvky VII.A skupiny	
Halogeny – F, Cl, Br, I, At.....	62
Fluor F.....	62
Chlor Cl.....	63
Brom Br	65
Jod I.....	66
11. 5 Prvky VI.A skupiny	
Chalkogeny – O, S, Se, Te, Po	67
Kyslík O	67
Síra S.....	69
11. 6 Prvky V.A skupiny	
N, P, As, Sb, Bi.....	71
Dusík N.....	71
Fosfor P	73
Arsen As	75
Antimon Sb	76
Bismut Bi	77
11. 7 Prvky IV.A skupiny	
C, Si, Ge, Sn, Pb.....	77
Uhlík C.....	77
Křemík Si	79
11. 8 Prvky III.A skupiny	
B, Al, Ga, In, Tl	81
Bor B.....	81
12. Kovy	83
Výskyt kovů.....	83
Výroba kovů.....	83
Koroze kovů	84
12. 1 Prvky I.A skupiny	
Alkalické kovy – Li, Na, K, Rb, Cs, Fr.....	84
Sodík Na	84
Draslík K	85
12. 2 Prvky II.A skupiny	
Be, Mg, Ca, Sr, Ba, Ra.....	86
Hořčík Mg	86
Vápník Ca	87
Baryum Ba	88
Vlastnosti.....	89
12. 3 Kovy III.A skupiny	89
Hliník Al	89

Thallium Tl.....	91
12. 4 Kovy IV.A skupiny	91
Cín Sn.....	91
Olovo Pb.....	92
13. Přechodné prvky	94
13. 1 Prvky I.B skupiny	
Cu, Ag, Au.....	94
Měď Cu.....	94
Stříbro Ag	95
Zlato Au.....	96
13. 2 Prvky II.B skupiny	
Zn, Cd, Hg.....	97
Zinek Zn	97
Kadmium Cd.....	98
Rtuť Hg	98
13. 3 Prvky VI.B skupiny	
Cr, Mo, W.....	99
Chrom Cr	99
Molybden Mo.....	101
Wolfram W.....	101
13. 4 Prvky VII.B skupiny	
Mn, Tc, Re.....	101
Mangan Mn.....	101
13. 5 Prvky VIII.B skupiny	
Triáda železa – Fe, Co, Ni	102
Železo Fe	102
Kobalt Co	104
Nikl Ni.....	105
13. 6 Prvky VIII.B skupiny	
Triáda těžkých platinových kovů – Os, Ir, Pt	105
Platina Pt	105
Použitá literatura	106