

OBSAH

I. SLOŽENÍ LÁTEK	5
I. 1. Složení atomů, atomové jádro	5
I. 2. Radioaktivita	6
I. 3. Elektronový obal	8
I. 4. Látkové množství	10
I. 5. Hmotnost látek	11
I. 6. Objem látky	13
I. 7. Hustota látek	15
II. SOUSTAVY LÁTEK	17
II. 1. Hmotnostní zlomek	17
II. 2. Objemový zlomek	19
II. 3. Molární (molový) zlomek	21
II. 4. Látková koncentrace	23
II. 5. Hmotnostní koncentrace	25
II. 6. Vzájemný přepoččet molární koncentrace a hmotnostní procentové koncentrace	27
III. VÝPOČTY Z CHEMICKÝCH VZORCŮ	31
III. 1. Výpočty stechiometrického vzorce	31
III. 2. Výpočty molekulového vzorce	34
III. 3. Výpočty z chemických vzorců	36
IV. BILANCE LÁTEK V SOUSTAVÁCH BEZ CHEMICKÝCH REAKCÍ	39
IV. 1. Příprava roztoků	42
IV. 1.1 Příprava roztoků z bezvodé čisté látky a vody	42
IV. 1.2 Příprava roztoků z hydrátů vody	47
IV. 1.3 Příprava roztoku rozpouštěním vlhké látky ve vodě	53
IV. 1.4 Příprava roztoků rozpouštěním směsi látky A s látkou B (rozpuštnou ve vodě) ve vodě	56
IV. 1.5 Příprava roztoku rozpouštěním směsi látky A s látkou B nerozpustnou ve vodě	58
IV. 2. Směšování roztoků	61
IV. 3. Ředění roztoků	67
IV. 4. Zahušťování roztoků	70
IV. 4.1 Zahušťování roztoku přidáním tuhé látky	71
IV. 4.2 Zahuštění roztoku odpařením rozpouštědla	72
IV. 5. Nasycené roztoky a krystalizace	74
IV. 5.1 Složení nasycených roztoků	74
IV. 5.2 Příprava a ředění nasycených roztoků	76
IV. 5.2.1 Příprava nasyceného roztoku z čisté bezvodé látky a vody	76
IV. 5.2.2 Příprava nasyceného roztoku z hydrátu a vody	77
IV. 5.2.3 Příprava nasyceného roztoku z vlhké látky a vody	78
IV. 5.2.4 Příprava nasyceného roztoku z látky obsahující ve vodě nerozpustné příměsi a vody	78
IV. 5.2.5 Příprava nasyceného roztoku odpařením vody z roztoku	79
IV. 5.2.6 Směšování a úprava složení nasycených roztoků	80
IV. 5.3 Rušená krystalizace bezvodých látek a hydrátů	82
IV. 5.4 Volná (izotermická) krystalizace	86

V. VÝPOČTY POMOCÍ CHEMICKÝCH ROVNIC – STECHIOMETRICKÉ VÝPOČTY .. 90

V.	1.	Chemické rovnice	90
V.	1.1	Chemické rovnice ve stechiometrickém tvaru a v iontovém tvaru	91
V.	2.	Výpočet stechiometrických koeficientů na základě bilance atomů	94
V.	3.	Oxidační čísla atomů prvků, určování oxidačních čísel	95
V.	4.	Určování stechiometrických koeficientů v oxidačně-redukčních rovnicích	97

VI. STECHIOMETRICKÉ VÝPOČTY – VÝPOČTY Z CHEMICKÝCH ROVNIC 100

VI.	1.	Výpočet množství reaktantů a produktů reakce	101
VI.	2.	Výpočet množství produktů při nadbytku některého reaktantu	104
VI.	3.	Výpočet množství reaktantů a produktů při postupných reakcích	106
VI.	4.	Výpočet čistého výtěžku chemické reakce	108
VI.	5.	Výpočty při reakcích plynů	109

VII. BILANCE LÁTEK V SOUSTAVÁCH S CHEMICKÝMI REAKCEMI 111

VII.	1.	Výpočet složení roztoku vzniklého chemickou reakcí	112
VII.	2.	Výpočet hmotnosti reaktantů a vody při přípravě roztoků s určitým složením	115

VIII. TERMOCHEMIE 120

VIII.	1. A	Výpočty řešící změny teploty dané látky v závislosti na dodaném eventuálně uvolněném teple ..	120
VIII.	1. B	Výpočty reakčních tepel	120
VIII.	1. C	Výpočet reakčního tepla ze slučovacích tepel	124
VIII.	1. D	Výpočet reakčního tepla ze spalných tepel	125

IX. CHEMICKÉ ROVNOVÁHY 127

IX.	1.	Disociační rovnováhy kyselin a zásad	134
IX.	2.	Iontový součin vody, pH – parametr charakterizující kyselost a zásaditost roztoků	138
IX.	2.1	pH vodných roztoků kyselin a zásad	140
IX.	2.2	pH silných kyselin a zásad	141
IX.	2.3	pH slabých jednosytných kyselin a zásad	143
IX.	2.4	pH slabých dvojsytných kyselin a zásad	144
IX.	3.	Hydrolyza solí	146
IX.	3.1	Hydrolyza solí slabé kyseliny a silné zásady	146
IX.	3.2	Hydrolyza solí slabé kyseliny a slabé zásady	148
IX.	4.	Tlumivé roztoky	150
IX.	4.1	Rovnováhy srážecích reakcí	154