OBSAH

Předmluva 5

Cvičení 1
Úvod 7
1.1 Zásady práce v chemické laboratoři 7
1.2 Práce s učebnicí 9
1.3 Laboratorní pomůcky 11

Cvičení 2
Základy laboratorní techniky 17
2.1 Základní metody oddělování složek směsí 17
Úloha 2.1.1 Přečistit technický síran měďnatý 20
Úloha 2.1.2 Oddělit složky směsi destilací s vodní párou 24
Úloha 2.1.3 Oddělit složky směsi sublimací 26
Úloha 2.1.4 Využít odpady jako druhotné zdroje surovin 28
2.2 Stanovení některých fyzikálně-chemických konstant 29
Úloha 2.2.1 Stanovit hustotu roztoku ethanolu 29
Úloha 2.2.2 Stanovit teplotu tání organické sloučeniny 31
Úloha 2.2.3 Stanovit teplotu varu ethanolu 33

Cvičení 3
Kvalitativní a kvantitativní význam chemických vzorců 35
Úloha 3.1 Ověřit své znalosti názvosloví anorganických sloučenin 35
Úloha 3.2 Stanovit oxidační číslo atomu kovu ve sloučenině 37

Cvičení 4
Struktura elektronových obalů atomů, chemická vazba, periodický zákon . . . 40
Úloha 4.1 Ověřit své znalosti o struktuře elektronových obalů atomů . . . 40
Úloha 4.2 Na modelových látkách zjistit vliv chemické vazby na vlastnosti látek 42
Úloha 4.3 Experimentálně potvrdit vliv chemické vazby atomu prvku ve sloučenině na reakce jeho sloučenin 44
Úloha 4.4 Experimentálně zjistit vlastnosti některých prvků II.A skupiny periodické soustavy prvků 45
Úloha 4.5 Porovnat reaktivitu některých prvků VI.A a VII.A skupiny periodické soustavy prvků 47

Cvičení 5
Vlastnosti vodíku, kyslíku a jejich sloučenin 51
Úloha 5.1 Kvantitativně ověřit složení vody 51
Úloha 5.2 Experimentálně ověřit redoxní vlastnosti peroxidu vodíku . . . 55

Úloha 5.3 Připravit roztok kyseliny chlorovodíkové a stanovit jeho koncentraci 58
Úloha 5.4 Stanovit přechodnou tvrdost vody 60

Cvičení 6

Kvalitativní a kvantitativní význam chemických rovnic 62
Úloha 6.1 Z pentahydrátu síranu měďnatého připravit oxid měďnatý . . . 62
Úloha 6.2 Z tetraboritanu disodného připravit kyselinu trihydrogenboritou . 63
Úloha 6.3 Reakcí kyseliny s uhličitanem připravit hydrogenfosforečnan sodný 64
Úloha 6.4 Připravit oxid olovnatý 66
Úloha 6.5 Z pentahydrátu síranu měďnatého připravit měď 67

Cvičení 7

Struktura a vlastnosti některých prvků a jejich sloučenin
7.1 Struktura a vlastnosti některých *p* prvků a jejich sloučenin 69
Úloha 7.1.1 Připravit chlor a ověřit některé jeho vlastnosti 69
Úloha 7.1.2 Připravit oxid a sulfid mědi syntézou prvků a zjistit jejich složení 71
Úloha 7.1.3 Připravit sulfan a ověřit některé jeho vlastnosti 73
Úloha 7.1.4 Redukcí síranu sodného připravit sulfid sodný 75
Úloha 7.1.5 Připravit roztok oxidu siřičitého a ověřit některé jeho vlastnosti 76
Úloha 7.1.6 Modelovat průběh oxidace oxidu siřičitého na oxid sírový při výrobě kyseliny sírové 79
Úloha 7.1.7 Připravit amoniak a dokázat některé jeho vlastnosti 80
Úloha 7.1.8 Modelovat chemické děje probíhající při výrobě kyseliny dusičné 82
Úloha 7.1.9 Po sobě následujícími reakcemi připravit některé sloučeniny fosforu 83
Úloha 7.1.10 Ověřit adsorpční a redukční účinky uhlíku 85
Úloha 7.1.11 Ověřit některé chemické vlastnosti hliníku 86
Úloha 7.1.12 Orientačně určit druh průmyslového hnojiva 87
7.2 Struktura a vlastnosti některých *s* prvků a jejich sloučenin 89
Úloha 7.2.1 Experimentálně odvodit Beketovovu řadu kovů 89
Úloha 7.2.2 Pozorovat spektra některých kovů 91
Úloha 7.2.3 Prostudovat průběh elektrolýzy vodného roztoku chloridu sodného 93
Úloha 7.2.4 Stanovit hmotnostní zlomek vody v sádrovci 95
Úloha 7.2.5 Prostudovat děje probíhající při tvrdnutí vápenné malty . . . 96
7.3 Struktura a vlastnosti některých *d* prvků a jejich sloučenin 98
Úloha 7.3.1 Řadou postupných reakcí připravit některé sloučeniny chromu . 98
Úloha 7.3.2 Provést redukci oxidu olovnatého 102
Úloha 7.3.3 Zjistit možnost ochrany železa před korozí hořčíkem 103
Úloha 7.3.4 Ověřit děje, jež jsou chemickým základem černobílé fotografie . 104
Úloha 7.3.5 Z použitého ustalovače a negativů černobílých filmů získat stříbro 105

Cvičení 8

Význam periodického zákona 107
Úloha 8.1 Ověřit periodicitu vlastností prvků 107
Úloha 8.2 Ověřit periodicitu vlastností sloučenin 108

Příloha

I. Tematické referáty z populární vědecké literatury 112
Téma 1 Toxické látky 113
Téma 2 Oxid siřičitý — jeden z největších současných ekologických problémů 115
Téma 3 Oběh oxidu uhelnatého v přírodě 117
II. Seznam chemikálií 118
III. Seznam pomůcek 121