

## Obsah

1 Úvod .....	7
1.1 Příprava na cvičení a jeho provedení .....	7
1.2 Laboratorní protokol .....	7
1.3 Osobní pomůcky pro práci v laboratoři.....	8
2 Základy bezpečnosti v chemické laboratoři .....	8
2.1 Laboratorní řád.....	9
2.2 Protipožární ochrana .....	10
2.3 Hašení požáru v laboratoři .....	11
2.4 První pomoc při úrazech a otravách.....	12
2.5 Chemikálie .....	13
2.6 Uchovávání chemikálií.....	13
3 Laboratorní vybavení a základní postupy.....	15
3.1 Laboratorní sklo a porcelán.....	15
3.2 Laboratorní pomůcky .....	16
3.3 Sestavování aparatury .....	16
3.4 Zdroje vakua.....	17
3.5 Zdroje tepla .....	19
3.6 Měření teploty .....	22
3.7 Měření objemů .....	23
3.8 Váhy a vážení .....	25
4 Práce se sklem .....	27
4.1 Druhy chemického skla.....	27
4.2 Základní sklářské práce .....	29
4.3 Práce s pryžovými zátkami .....	31
5 Roztoky.....	32
5.1 Ředění a mísení roztoků.....	33
5.2 Rozpustnost pevných látek.....	34
5.3 Odměrná analýza.....	35
5.4 Stanovení pH pro silné a slabé kyseliny a zásady a jejich soli .....	39
6 Filtrace a krystalizace .....	44
6.1 Zhotovování papírových filtrů .....	45
6.2 Filtrace za normálního tlaku.....	45
6.3 Filtrace za sníženého tlaku .....	47
6.4 Krystalizace.....	48
6.5 Dekantace a promývání na filtru .....	51
7 Destilace .....	53
7.1 Odpařování .....	54
7.2 Destilace za normálního tlaku .....	54
7.3 Vakuová destilace .....	56
7.4 Destilace (přehánění) s vodní parou.....	57
8 Sublimace .....	59
9 Stanovení teploty tání .....	60
10 Stanovení teploty varu .....	62
11 Hustota.....	64
11.1 Měření hustoty kapalin pyknometrem.....	65

11.2 Měření hustoty kapalin pomocí hustoměrů .....	66
11.3 Měření hustoty pevných látek pyknometrem .....	67
11.4 Měření hustoty pevných látek flotační metodou .....	68
12 Sušení látek .....	69
12.1 Sušení pevných látek .....	69
12.2 Vysoušení kapalin .....	70
12.3 Vysoušení plynů .....	71
13 Chlazení, chladicí směsi .....	73
14 Práce s plyny .....	75
15 Extrakce .....	81
15.1 Extrakce pevných látek .....	81
15.2 Extrakce kapalin .....	83
16 Chromatografie .....	85
16.1 Papírová chromatografie .....	85
16.2 Adsorpční chromatografie .....	86
17 Přílohy .....	89
17.1 Názvy, symboly a relativní atomové hmotnosti prvků .....	89
17.2 Molární hmotnosti vybraných látek .....	92
17.3 Hustoty některých kovů .....	92
17.4 Hustoty vodných roztoků kyselin .....	93
17.5 Hustoty vodných roztoků zásad .....	96
17.6 Závislost hustoty vody na teplotě .....	97
17.7 Disociační konstanty kyselin a zásad .....	98
17.8 Závislost teploty varu vody a ethanolu na tlaku .....	99
17.9 Závislost rozpustnosti vybraných anorganických látek na teplotě .....	100
18 Seznam použité a doporučené literatury .....	102