

## OBSAH

Úvod do laboratórnej techniky . . . . .	7
Laboratórne sklené náradie . . . . .	8
Váhy a určovanie hmotnosti . . . . .	17
Lekárnické váhy . . . . .	17
Technické váhy . . . . .	17
Predvážky . . . . .	18
Torzné váhy . . . . .	19
Analytické váhy . . . . .	19
Laboratórne sklo a iný materiál . . . . .	23
Iné materiály používané v laboratóriách . . . . .	24
Meranie objemu kvapalín . . . . .	28
Kalibrácia odmerných nádob . . . . .	35
Zahrievanie a chladenie . . . . .	38
Zahrievanie . . . . .	38
Termostaty a ultratermostaty . . . . .	41
Teplomery a meranie teploty . . . . .	43
Zariadenia na udržiavanie stálej teploty . . . . .	44
Chladenie a chladničky . . . . .	46
Sušenie a odparovanie . . . . .	49
Sušenie . . . . .	49
Odparovanie . . . . .	52
Rozpúšťanie a príprava roztokov . . . . .	52
Rozpúšťanie . . . . .	54
Roztoky . . . . .	54
Základné práce v laboratóriu . . . . .	55
Odstredovanie . . . . .	70
Filtrácia . . . . .	70
Odparovanie . . . . .	84
Zrážanie rozpúšťadlami . . . . .	90
Zahrievanie kvapalín pod spätným chladičom . . . . .	90
Extrakcia . . . . .	90

Vytrepávanie	93
Dialýza	94
Vyvrážanie látky z roztoku	95
Vysoľovanie	95
Zrážanie rozpúšťadlami	96
Destilácia	98
Vákuová destilácia	101
Destilácia vodnou parou	103
Práca s plynmi	107
Vákuové zariadenia	107
Meranie tlaku a vákua	108
Plynomerná analýza	111
Osmometria	117
Kalorimetria	123
Základné prvky kalorimetrie	124
Druhy kalorimetrov	124
Elektrina v laboratóriách	130
Ochrana pred úrazom elektrickým prúdom	131
Zdroje elektrickej energie v laboratóriách	131
Striedavé napätie a prúd	132
Rozvod elektrickej energie v laboratóriu a jeho údržba	132
Jednosmerné napätie a prúd	135
Akumulátory	137
Usmerňovače striedavého prúdu	141
Stabilizátory napätia	143
Transformátory	144
Reostaty	147

## LABORATORÉNE CVIČENIA

Úvod a základné laboratórne pomôcky	153
Základné práce v laboratóriu	153
Laboratóriá	154
Kovové a iné náradie v laboratóriách	156
Laboratórny poriadok	157
Ochrana a bezpečnosť pri práci v laboratóriu	159
Zaobchádzanie s jedovatými látkami a infekčným materiálom	160
Poranenie v laboratóriu	162
Zaobchádzanie s horľavinami	165
Práca s ocelovými fľašami	165
Hasenie požiarov	166
Váhy a určovanie hmotností	169
Laboratórne sklo a iný materiál	175
Zaobchádzanie s odmerným sklom	175
Porcelán v laboratóriu	176
Práca so sklom	176
Korok, guma, plasty a ich opracovanie	179

Písanie na sklo . . . . .	182
Umyvanie laboratórneho skla . . . . .	182
Sterilizácia . . . . .	184
Meranie objemu kvapalín . . . . .	186
Postup pri pipetovaní . . . . .	186
Postup práce s byretou . . . . .	188
Kontrola kalibrácie odmerných nádob . . . . .	190
Kontrola správnosti objemu pipiet . . . . .	191
Kontrola správnosti objemu byriet . . . . .	192
Zahrievanie a chladenie . . . . .	194
Stanovenie teploty topenia . . . . .	195
Stanovenie teploty varu . . . . .	198
Príprava chladiacích zmesí a meranie ich teploty . . . . .	199
Stanovenie kryštálovej vody hydrátov . . . . .	199
Sušenie a odparovanie . . . . .	201
Sušenie . . . . .	201
Zahusťovanie roztokov odparovaním . . . . .	202
Príprava roztokov . . . . .	203
Meranie hustoty . . . . .	203
Príklady na prípravu roztokov . . . . .	207
Rozpustnosť látok . . . . .	210
Základné práce v laboratóriu . . . . .	212
Odstreďovanie . . . . .	212
Kryštalizácia . . . . .	214
Extrakcia . . . . .	215
Sublimácia . . . . .	216
Destilácia . . . . .	219
Príprava destilovanej vody . . . . .	219
Príprava redestilovanej vody . . . . .	220
Demineralizovaná voda . . . . .	221
Odestilovanie rozpúšťadla . . . . .	221
Práca s plynmi a vákuom . . . . .	223
Príprava niektorých plynov . . . . .	223
Čistenie a sušenie plynov . . . . .	225
Oceľové fľaše so stlačenými plynmi . . . . .	228
Osmometria . . . . .	231
Meranie osmotického tlaku osmometrami . . . . .	231
Statické osmometre . . . . .	232
Dynamické osmometre . . . . .	233
Použitie osmometrie v zdravotníctve . . . . .	235
Praktické príklady na osmotické javy . . . . .	234
Kalorimetria . . . . .	239
Práca s kalorimetrom . . . . .	239
Coulometria . . . . .	244
Zdroje prúdu na elektrolýzu a meranie času . . . . .	246
Určenie bodu ekvivalencie . . . . .	247
Prehľad coulometrických metód . . . . .	250

Coulometrické stanovenie chloridov . . . . .	251
Príklady z coulometrie . . . . .	253
Prehľad prvkov s hodnotami relatívnych atómových hmotností . . . . .	255