

OBSAH

ÚVOD	8
SEZNAM SYMBOLŮ NEJDŮLEŽITĚJŠÍCH VELIČIN A JEJICH JEDNOTEK	11
1. POČÍTÁNÍ S PŘIBLIŽNÝMI ČÍSLY	17
2. KALIBRACE ODMĚRNÝCH NÁDOB	19
2.1 Kalibrace pipet, byret a odměrných baněk	21
3. VÝPOČTY KONCENTRACÍ	23
4. TITRAČNÍ STECHIOMETRIE	30
4.1 Reakce neutralizační	30
4.2 Srážecí reakce	35
4.3 Oxidačně redukční reakce	36
4.4 Komplexometrické titrace	41
5. GRAVIMETRICKÁ STECHIOMETRIE	53
5.1 Výpočty pomocí přepočítávacích (stechiometrických) faktorů	53
5.2 Přepoččet složení na vysušený (popř. vyžihaný) vzorek	56
6. VÝPOČTY pH	63
6.1 Silné protolyty	66
6.1.1 Silné kyseliny	66
6.1.2 Silné zásady	69
6.2 Slabé protolyty	71
6.2.1 Slabé jednosytné kyseliny	71
6.2.2 Slabé jednosytné zásady	75
6.2.3 Hydrolyzované soli	76
6.3 Amfolyty	77
6.4 Směs slabé jednosytné kyseliny a konjugované zásady	80
6.5 Směs několika slabých protolytů	84
6.5.1 Vícesytné kyseliny a zásady	84
6.5.2 Směs několika slabých kyselin nebo zásad	87
6.5.3 Směs slabých kyselin a zásad (nikoliv konjugovaných)	89
6.6 Kapacita tlumivých roztoků	92
6.7 Titrační chyba při acidobazických titracích	94
7. SOUČIN ROZPUSTNOSTI	99
8. VÝPOČTY pM PŘI KOMPLEXOTVORNÝCH REAKCÍCH	108
8.1 Výpočet pM pro jednu komplexotvornou rovnováhu	109
8.2 Titrační chyba při komplexometrických titracích	111
9. ANALÝZA PLYNŮ A PLYNOVÁ CHROMATOGRRAFIE	114
9.1 Volumetrické a manometrické metody	114
9.2 Tepelná vodivost plynů	117

9.3	Efuziometrické metody	119
9.4	Plynová chromatografie	120
9.4.1	Eluční data	120
9.4.2	Účinnost chromatografické kolony	122
9.4.3	Analytické vyhodnocení chromatografických dat	126
10.	VÝPOČET EMPIRICKÉHO VZORCE	128
10.1	Výpočet empirického vzorce ze zjištěného složení látky	129
10.2	Výpočet empirického vzorce sloučenin s izomorfní záměnou	131
11.	VÝPOČTY PŘI MĚŘENÍ ELEKTRICKÝCH VELIČIN	134
11.1	Základní jednotky	134
11.2	Měřicí přístroje a jejich vlastnosti	135
11.3	Změna rozsahu měřicích přístrojů	136
11.4	Měření rovnovážného elektrického napětí článků	138
11.5	Měření odporu	140
12.	VÝPOČTY Z POTENCIOMETRIE	143
12.1	Základní pojmy a konvence	143
12.2	Výpočty potenciálů elektrod a standardních potenciálů	147
12.3	Výpočty rovnovážných napětí (U_e) článků	148
12.4	Výpočty pH z rovnovážných napětí (U_e) článků	150
12.5	Výpočty analytické významných údajů z napětí článků (U_e) a jiných hodnot	151
12.5.1	Výpočty potenciálu v bodě ekvivalence	152
12.5.2	Zjišťování bodu ekvivalence početními a grafickými metodami	156
12.6	Výpočet průběhu titrační křivky	158
13.	VÝPOČTY Z VOLTAMPEROMETRIE	161
13.1	Rozkladné napětí	162
13.2	Potenciál pracovní elektrody	163
13.3	Závislost proudu na času	165
13.4	Proudový výtěžek elektrodové reakce	166
13.5	Coulometrická analýza za konstantního potenciálu	168
13.6	Coulometrická analýza za konstantního proudu	171
14.	VÝPOČTY Z POLAROGRAFIE	171
14.1	Rtuťová kapková elektroda	173
14.2	Difúzní proud	174
14.3	Kapacitní proud	176
14.4	Analytické využití polarografické vlny	177
14.5	Analytické využití difúzního proudu (limitního)	179
15.	VÝPOČTY Z KONDUKTOMETRIE	182
15.1	Přímá konduktometrie	183
15.2	Konduktometrická titrace	186
15.2.1	Konduktometrická titrace silných kyselin silnou zásadou	186
15.2.2	Konduktometrická titrace středně silných a slabých kyselin	187
15.2.3	Konduktometrická srážecí titrace	195
16.	VÝPOČTY Z DIELEKTRIMETRIE	197

16.1	Výpočty kapacitních konstant měrných nádobek a výpočty relativní permitivity	198
16.2	Výpočty relativních permitivit směsí	201
17.	OBCENÉ VÝPOČTY V OPTICKÝCH METODÁCH	203
17.1	Vyjadřování a přepočet jednotek	203
17.2	Výpočet charakteristik přístrojů	205
18.	VÝPOČTY V ATOMOVÉ OPTICKÉ SPEKTRÁLNÍ ANALÝZE	216
19.	VÝPOČTY Z ABSORPČNÍ FOTOMETRIE	227
19.1	Základní pojmy a vztahy	227
19.1.1	Spektrální propustnost	227
19.1.2	Bouguerův–Lambertův–Beerův zákon	227
19.1.3	Absorpční koeficient	229
19.2	Volba optimálních podmínek pro měření transmitance s minimální chybou	230
19.3	Analýza jedné složky	231
19.3.1	Volba vlnové délky z absorpčního spektra	231
19.3.2	Stanovení koncentrace látky z absorpce nebo transmitance změřené proti slepému pokusu	232
19.3.3	Stanovení koncentrace látky metodami zpřesněné fotometrie	237
19.3.4	Spektrofotometrická titrace	239
19.4	Současné stanovení dvou nebo více složek	240
19.5	Použití spektrofotometrie při studiu chemických rovnováh	243
19.5.1	Stanovení disociační konstanty kyseliny nebo zásady	244
19.5.1.1	Kyselá nebo alkalická forma, popř. obě absorbují	244
19.5.1.2	Použití indikátoru při stanovení disociační konstanty	245
19.5.2	Určení stechiometrického složení komplexních sloučenin	247
19.5.3	Stanovení konstanty stability (popř. asociace) a konstanty nestability (popř. disociace) komplexu.	250
20.	INTERPRETACE INFRAČERVENÝCH A RAMANOVÝCH SPEKTER A SPEKTER NMR	253
20.1	Interpretace infračervených a Ramanových spekter	253
20.2	Interpretace spekter NMR	263
21.	VÝPOČET Z POLARIMETRIE	282
21.1	Základní pojmy a vztahy	282
21.2	Stanovení jedné opticky aktivní látky	284
21.3	Stanovení dvou opticky aktivních látek ve směsi	285
22.	VÝPOČTY Z REFRAKTOMETRIE	287
23.	HODNOCENÍ ANALYTICKÝCH VÝSLEDKŮ	292
23.1	Chyby chemických rozborů	292
23.2	Náhodné chyby	293
23.3	Soustavné chyby	299
23.4	Hrubé chyby	301
23.5	Závislost dvou proměnných	304
24.	TABULKY	309
Rejstřík	329