

1. ÚVOD	3
1.1. Základní pojmy	3
1.2. Rozdělení analytických metod	4
1.3. Chemické reakce v analytické chemii	4
1.4. Chemické rovnováhy v roztocích	5
1.4.1. Koncentrace, aktivita, aktivitní koeficient	6
1.5. Vyjadřování koncentrace roztoků	8
Vzorové příklady pro seminární cvičení	10
1.6. Základní principy chemické analýzy	12
2. KVALITATIVNÍ CHEMICKÁ ANALÝZA	14
2.1. Kvalitativní analýza kationtů	15
2.1.1. Skupinové reakce vybraných kationtů	15
2.1.2. Rozdělení kationtů do analytických tříd	23
2.1.3. Selektivní reakce kationtů	24
2.2. Kvalitativní analýza aniontů	33
2.2.1. Selektivní reakce aniontů	35
2.3. Kvalitativní analýza organických látek	38
3. PROTOLYTICKÉ REAKCE	41
3.1. Rovnovážné konstanty protolytických reakcí	43
3.2. Výpočty pH roztoků protolytů	47
3.2.1. Roztoky silných kyselin a zásad	47
3.2.2. Roztoky slabých kyselin a zásad	48
3.2.3. Roztoky vícesytných kyselin	49
3.2.4. Roztoky směsí kyselin	50
3.2.5. Roztoky solí	51
3.2.5.1. Roztoky solí silných kyselin a silných zásad	51
3.2.5.2. Roztoky solí slabých kyselin a silných zásad	51
3.2.5.3. Roztoky solí slabých zásad a silných kyselin	53
3.2.5.4. Roztoky solí slabých kyselin a slabých zásad	54
3.2.5.5. Roztoky hydrogensolí	55
3.2.6. Tlumivé roztoky - pufrы	56
Příklady pro seminární cvičení	58
3.3. Analytické aplikace protolytických reakcí	60
3.3.1. Titrace acidobazické	62
3.3.1.1. Potenciometrická indikace	62
3.3.1.2. Chemická indikace - acidobazické indikátory	65
3.3.1.3. Volba acidobazických indikátorů	69
3.3.2. Titrační křivky acidobazických titrací	69
3.3.3. Brönstedtova - Lowryho teorie rozpouštědel, titrace v nevodných prostředích	78
Příklady pro seminární cvičení	80
3.3.4. Příklady acidobazických stanovení	85
3.3.4.1. Acidimetrie	85
3.3.4.2. Alkalimetrie	87
Příklady pro seminární cvičení - titrační stechiometrie	89
4. KOMPLEXOTVORNÉ REAKCE	92

	strana
4.1. Organická analytická činidla	93
4.2. Rovnováha komplexotvorných reakcí	97
4.3. Vliv vedlejších reakcí na komplexotvornou rovnováhu	100
4.4. Komplexotvorné titrace	101
4.4.1. Titrace odměrným roztokem chelatonu 3	101
4.4.1.1. Analytické vlastnosti chelatonu 3	102
4.4.1.2. Titrační křivky chelatomu rických titrací	103
4.4.2. Metalochromní indikátory	105
4.4.3. Typy chelatometrických titrací	108
4.4.4. Titrace odměrným roztokem rtuťnaté soli	110
4.4.5. Titrace kyanidů podle Liebige	111
Příklady pro seminární cvičení	111
5. SRÁŽECÍ REAKCE	115
5.1. Tvorba a vlastnosti sraženin	115
5.2. Rovnováha srážecích reakcí	119
5.2.1. Výpočet rozpustnosti	120
5.2.2. Ovlivnění rozpustnosti	122
5.2.2.1. Vliv nadbytku některého z iontů tvořících sraženinu	122
5.2.2.2. Vliv pH	123
5.2.2.3. Vliv tvorby komplexů	126
5.2.2.4. Vedlejší reakce a podmíněný součin rozpustnosti	128
5.3. Frakcionované srážení	129
5.4. Konverze	130
Příklady pro seminární cvičení	130
5.5. Srážecí titrace	132
5.5.1. Titrační křivky srážecích titrací	133
5.5.2. Praktické aplikace argentometrických titrací	137
Příklady pro seminární cvičení	137
5.6. Vážková analýza	141
5.6.1. Stanovení kationtů	142
5.6.2. Stanovení aniontů	148
Příklady výpočtů pro seminární cvičení	149
5.7. Termická analýza	151
5.7.1. Termogravimetrie	151
5.7.2. Diferenční termická analýza	152
5.7.3. Derivační termogravimetrie	153
6. OXIDAČNĚ-REDUKČNÍ REAKCE	154
6.1. Oxidačně-redukční rovnováha	155
6.2. Podmínky průběhu oxidačně-redukčních reakcí	157
6.3. Analytické aplikace oxidačně-redukčních reakcí	162
6.3.1. Kvalitativní chemická analýza	162
6.3.2. Kvantitativní chemická analýza	163
6.4. Oxidačně-redukční titrace	164
6.4.1. Titrační křivka oxidačně-redukční titrace	164
6.4.2. Vizualní indikace	168
6.4.2.1. Funkce a výběr oxidačně-redukčních indikátorů	168

Obsah (pokračování)

	strana
Příklady pro seminární cvičení	170
6.4.3. Oxidimetrické titrační metody	172
6.4.3.1. Titrace odměrným roztokem KMnO_4	172
6.4.3.2. Titrace odměrným roztokem KBrO_3	174
6.4.3.3. Titrace odměrným roztokem $\text{Ce}(\text{SO}_4)_2$	175
6.4.3.4. Titrace odměrným roztokem $\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$	176
6.4.3.5. Titrace odměrným roztokem J_2	177
6.4.4. Reduktometrické titrační metody	180
6.4.4.1. Titrace odměrným roztokem TiCl_3	180
6.4.4.2. Titrace odměrným roztokem CrCl_2	181
6.4.4.3. Titrace odměrným roztokem Mohrovy soli	181
Příklady výpočtů pro seminární cvičení - stechiometrie	182
7. CHROMATOGRAFICKÉ METODY	184
7.1. Úvod	184
7.2. Obecný princip chromatografických metod	185
7.3. Rozdělení chromatografických metod	186
7.3.1. Rozdělovací chromatografie	187
7.3.2. Adsorpční chromatografie	187
7.3.3. Gelová chromatografie	188
7.3.4. Ionově výměnná chromatografie	190
7.3.5. Afinitní chromatografie	190
7.4. Eluční data, eluční křivky	191
7.4.1. Tvorba elučních křivek	194
7.5. Principy základních chromatografických metod	195
7.5.1. Plynová chromatografie	195
7.5.2. Kapalinová chromatografie kolonová	197
7.5.3. Kapalinová chromatografie v plošném uspořádání	198
8. CHYBY ANALYTICKÝCH STANOVENÍ	200
 <u>Přílohy</u>	
č.1 Hodnoty pK_a vybraných látek ve vodných roztocích	205
č.2 Celkové konstanty stability vybraných komplexů	207
č.3 Součiny rozpustnosti vybraných sloučenin	208
č.4 Hodnoty standardních a formálních potenciálů	210