

# Obsah:

PŘEDMLUVA.....	7
ANALYTICKÁ CHEMIE - ÚVOD.....	8
ROZDĚLENÍ ANALYTICKÝCH METOD.....	9
DŮLEŽITÉ POJMY V KVALITATIVNÍ A KVANTITATIVNÍ ANALÝZE.....	10
UVÁDĚNÍ VÝSLEDKŮ MĚŘENÍ.....	14
DŮLEŽITÉ VELIČINY A VÝPOČTY V ANALYTICKÉ CHEMII .....	14
ODBĚR A ÚPRAVA VZORKŮ .....	17
ZÁKLADNÍ DRUHY VZORKŮ A JEJICH VZÁJEMNÁ VAZBA .....	17
ZPŮSOB ODBĚRU VZORKŮ .....	18
VZORKOVÁNÍ PLYNŮ - OVZDUŠÍ.....	23
<i>Vzorkování vnějšího ovzduší.....</i>	23
ODBĚR KAPALNÝCH VZORKŮ .....	26
<i>Vzorkování povrchových vod.....</i>	28
<i>Vzorkování odpadních vod .....</i>	29
VZORKOVÁNÍ PEVNÝCH VZORKŮ - ODPADŮ .....	29
UCHOVÁVÁNÍ ODEBRANÝCH VZORKŮ.....	30
ÚPRAVA TUHÝCH VZORKŮ .....	31
PŘEVÁDĚNÍ PEVNÉHO VZORKU DO ROZTOKU .....	33
<i>Rozpouštění v nereaktivních rozpouštědlech.....</i>	33
<i>Rozpouštění v reaktivních rozpouštědlech.....</i>	34
KVALITATIVNÍ ANORGANICKÁ ANALÝZA.....	37
SKUPINOVÉ REAKCE KATIONŮ - DĚLENÍ KATIONTŮ .....	37
<i>Schéma dělení kationtů do analytických tříd.....</i>	38
<i>Reakce s kyselinou chlorovodíkovou .....</i>	39
<i>Reakce se sirovodíkem v kyselém prostředí.....</i>	39
<i>Reakce se sulfidem amonným .....</i>	39
<i>Reakce s vodným roztokem amoniaku .....</i>	39
<i>Reakce s uhličitany alkalických kovů .....</i>	40
VYBRANÉ REAKCE ANIONTŮ .....	40
VÁŽKOVÁ ANALÝZA - GRAVIMETRIE.....	42
SOUČIN ROZPUSTNOSTI .....	42
OBEČNÝ POSTUP VÁŽKOVÉ ANALÝZY .....	43
PŘÍKLADY STANOVENÍ NĚKTERÝCH PRVKŮ A SKUPIN .....	44
ODMĚRNÁ ANALÝZA.....	45
PROTOLYTICKÉ ROVNOVÁHY - ACIDOBAZICKÉ ROVNOVÁHY .....	45
<i>Arrheniova teorie kyselin a zásad.....</i>	45
<i>Brönstedova teorie kyselin a zásad.....</i>	48
<i>Hydrolyza .....</i>	51
<i>Thymiče pH.....</i>	54
ODMĚRNÁ ANALÝZA - TITRACE.....	55
VIZUÁLNÍ INDIKACE KONCE TITRACE.....	56
<i>Bezindikátorové způsoby .....</i>	56
<i>Za použití chemických indikátorů.....</i>	56
INSTRUMENTÁLNÍ INDIKACE .....	57
<i>Potenciometrická titrace.....</i>	57
<i>Konduktometrická titrace .....</i>	58
TITRAČNÍ KŘIVKA .....	58
<i>Titrační křivky acidobazických titrací .....</i>	59
<i>Příklady acidobazických titračních křivek.....</i>	61
<i>Acidobazická titrace vícesytné kyseliny.....</i>	63



ODMĚRNÉ NÁDOBÍ .....	63
NEUTRALIZAČNÍ TITRACE .....	65
<i>Acidimetrie</i> .....	65
<i>Alkalimetrie</i> .....	65
CHELATOMETRIE.....	66
ARGENTOMETRIE .....	67
OXIDAČNĚ-REDUKČNÍ TITRACE.....	67
<i>Manganometrie</i> .....	67
<i>Dichromatometrie</i> .....	68
<i>Bromatometrie</i> .....	69
<i>Jodometrie</i> .....	69
<i>Titanometrie</i> .....	70
<b>ELEKTROANALYTICKÉ METODY .....</b>	<b>71</b>
POTENCIOMETRIE.....	71
<i>Referentní elektrody</i> .....	71
<i>Měrné (indikační) elektrody</i> .....	72
<i>Přímá potenciometrie</i> .....	73
<i>Potenciometrická titrace</i> .....	73
KONDUKTOMETRIE .....	74
<i>Přímá konduktometrie</i> .....	75
<i>Konduktometrická titrace</i> .....	75
ELEKTROGRAVIMETRIE.....	77
COULOMETRIE .....	78
<i>Coulometrie za konstantního potenciálu (potenciostatická coulometrie)</i> .....	78
<i>Coulometrie za konstantního proudu (coulometrická titrace)</i> .....	78
POLAROGRAFIE .....	79
<i>Polarizace elektrod</i> .....	79
<i>Klasická polarografie</i> .....	81
<i>Diferenční pulzní polarografie</i> .....	81
<i>Rozpouštěcí voltametrie (stripping analýza)</i> .....	82
<b>OPTICKÉ METODY .....</b>	<b>82</b>
ABSORPCE A EMISE .....	82
SPEKTRFOTOMETRIE (ABSORPČNÍ SPEKTROMETRIE VE VIDITELNĚ OBLASTI) .....	84
<i>Zdroj záření u spektrofotometrie</i> .....	85
<i>Detektor</i> .....	86
<i>Použití absorpční spektrofotometrie</i> .....	86
ATOMOVÁ ABSORPČNÍ SPEKTROMETRIE.....	87
<i>Základní schéma metody:</i> .....	87
<i>Princip</i> .....	87
<i>Zdroje záření v AAS</i> .....	87
<i>Atomizátory</i> .....	88
<i>Plamenová atomizace</i> .....	89
<i>Optický systém</i> .....	90
<i>Detektory</i> .....	90
ATOMOVÁ EMISNÍ SPEKTROMETRIE .....	91
<i>Základní schéma metody:</i> .....	91
<i>Princip metody</i> .....	91
<i>Budící zdroje</i> .....	91
<i>Analyzátoary</i> .....	92
<b>ANALÝZA ORGANICKÝCH LÁTEK.....</b>	<b>93</b>
PŘEHLED NÁZVOSLOVÍ.....	93
KLASIFIKACE ORGANICKÝCH LÁTEK PODLE ROZPUSTNOSTI.....	100
ELEMENTÁRNÍ ANALÝZA .....	101
<i>Kvalitativní elementární analýza organické látky</i> .....	101
<i>Kvantitativní analýza uhlíku, vodíku, dusíku, síry</i> .....	102
<b>CHROMATOGRAFIE.....</b>	<b>104</b>



<i>Teorie separace</i> .....	105
<i>Princip chromatografické separace</i> .....	105
<b>PLYNOVÁ CHROMATOGRAFIE (GC)</b> .....	107
<i>Teorie GC</i> .....	107
<i>Uspořádání GC</i> .....	108
<i>Mobilní fáze – nosný plyn</i> .....	108
<i>Kolony</i> .....	108
<i>Kvalitativní analýza</i> .....	111
<i>Kvantitativní analýza</i> .....	111
<b>KAPALINOVÁ CHROMATOGRAFIE</b> .....	111
<i>Teorie LLC</i> .....	112
<i>Stacionární fáze</i> .....	112
<i>Mobilní fáze</i> .....	113
<i>Separované složky</i> .....	113
<i>Teorie LSC</i> .....	114
<i>Stacionární fáze</i> .....	115
<i>Mobilní fáze</i> .....	115
<i>Separované složky</i> .....	115
<i>Instrumentace pro HPLC</i> .....	116
<i>Spektrofotometrický (fotometrický) detektor</i> .....	117
<i>Fluorimetrický detektor</i> .....	117
<i>Voltametrický detektor</i> .....	117
<b>OSTATNÍ CHROMATOGRAFICKÉ METODY</b> .....	118
<i>Gelová permeační chromatografie (GPC)</i> .....	118
<i>Iontová chromatografie (IC)</i> .....	118
<i>Chromatografie na tenké vrstvě (TLC)</i> .....	120
<b>CHEMICKÝ A FYZIKÁLNÍ ROZBOR VODY</b> .....	121
<i>PITNÁ VODA</i> .....	121
<i>POVRCHOVÁ VODA</i> .....	121
<i>ODPADNÍ VODA</i> .....	121
<i>STANOVENÍ JEDNOTLIVÝCH UKAZATELŮ VOD</i> .....	122
<i>Senzorické vlastnosti vody</i> .....	122
<i>Souhrnné ukazatele jakosti vody</i> .....	123
<i>Metody stanovení anorganických plynů ve vodě</i> .....	124
<i>Metody stanovení kovů ve vodách</i> .....	126
<i>Metody stanovení anorganických aniontů ve vodách</i> .....	127
<b>ANALÝZA POLUTANTŮ V OVZDUŠÍ</b> .....	128
<i>SLOUČENINY SÍRY</i> .....	128
<i>SO<sub>2</sub> – oxid siřičitý</i> .....	128
<i>SO<sub>3</sub> – oxid sírový</i> .....	129
<i>H<sub>2</sub>S – sulfan</i> .....	130
<i>SLOUČENINY DUSÍKU</i> .....	131
<i>NO<sub>x</sub> – oxidy dusíku</i> .....	131
<i>NH<sub>3</sub> – amoniak</i> .....	131
<i>CO – oxid uhelnatý</i> .....	132
<i>LEHKÉ UHLOVODÍKY (C<sub>1</sub> AŽ C<sub>4</sub>)</i> .....	132
<i>POLYCYKLIČKÉ AROMATICKÉ UHLOVODÍKY (PAU)</i> .....	132
<i>PRACHOVÉ ČÁSTICE</i> .....	133
<i>SLOUČENINY FLUORU</i> .....	133
<b>ANALÝZA PŮD</b> .....	133
<i>PRINCIPY CHEMICKÝCH ROZBORŮ ZEMĚDĚLSKÝCH PŮD</i> .....	134
<i>Základní půdní parametry</i> .....	134
<i>Stanovení stopových živin</i> .....	134
<i>Stanovení cizorodých látek</i> .....	135
<i>Stanovení oxidovatelného uhlíku</i> .....	135
<i>Stanovení celkového dusíku</i> .....	135
<i>Stanovení potenciální kationtové výměnné kapacity</i> .....	136

<b>ANALÝZA ODPADŮ</b> .....	<b>136</b>
VYHLÁŠKA Č. 383/2001 SB. MINISTERSTVA ŽIVOTNÍHO PROSTŘEDÍ O PODROBNOSTECH NAKLÁDÁNÍ S ODPADY	
.....	136
<i>Hodnocení vyluhovatelnosti odpadů</i> .....	136
<i>Příprava a analýza vodného výluhu</i> .....	136
<i>Příloha č. 6 k vyhlášce č. 383/2001 Sb.</i> .....	137
<b>ZPŮSOBY MĚŘENÍ NEZNÁMÝCH VZORKŮ</b> .....	<b>138</b>
ABSOLUTNÍ METODY.....	138
RELATIVNÍ (SROVNÁVACÍ) METODY.....	138
<i>Metoda kalibrační křivky</i> .....	139
<i>Metoda standardního přídatku</i> .....	140
<b>LITERATURA</b> .....	<b>143</b>