

1	CHEMICKÁ TERMODYNAMIKA	5
1.1	TERMODYNAMICKÁ SÚSTAVA A JEJ VLASTNOSTI	5
1.1.1	<i>Stav sústavy, stavové veličiny</i>	6
1.1.2	<i>Štandardné veličiny</i>	6
1.2	TERMODYNAMICKÝ DEJ, TERMODYNAMICKÁ ROVNOVÁHA	8
1.3	NULTÝ ZÁKON TERMODYNAMIKY	9
1.4	VNÚTORNÁ ENERGIA SÚSTAVY A JEJ ZMENY	9
1.5	PRVÝ ZÁKON TERMODYNAMIKY	10
1.6	ENTALPIA SÚSTAVY	11
1.6.1	<i>Izobarický dej</i>	12
1.6.2	<i>Izochorický dej</i>	12
1.7	TEPELNÁ KAPACITA SÚSTAVY	13
1.8	DRUHÝ ZÁKON TERMODYNAMIKY	14
1.9	ENTROPIA SÚSTAVY	16
1.10	GIBBSOVA ENERGIA, HELMHOLTZOVA ENERGIA	18
1.11	TRETÍ ZÁKON TERMODYNAMIKY	21
1.12	CHARAKTERISTIKA BIOLOGICKÝCH SÚSTAV Z TERMODYNAMICKÉHO HĽADISKA	22
1.13	TERMOCHÉMIA	24
1.13.1	<i>Reakčné teplo</i>	24
1.13.2	<i>Termochemické rovnice</i>	25
1.13.3	<i>Termochemické zákony</i>	25
1.13.4	<i>Druhy reakčných tepiel</i>	27
1.13.5	<i>Kalorimetria</i>	30
2	CHEMICKÁ KINETIKA	33
2.1	REAKČNÁ RÝCHLOSŤ	33
2.1.1	<i>Vplyv koncentrácie reaktantov na reakčnú rýchlosť</i>	35
2.1.2	<i>Poriadok chemických reakcií</i>	35
2.1.3	<i>Molekulovosť chemických reakcií</i>	37
2.2	KINETICKÉ ROVNICE JEDNODUCHÝCH REAKCIÍ RÔZNEHO PORIADKU	37
2.2.1	<i>Kinetická rovnica reakcie nultého poriadku</i>	37
2.2.2	<i>Kinetická rovnica reakcie prvého poriadku</i>	38
2.2.3	<i>Kinetická rovnica reakcie druhého poriadku</i>	40
2.2.4	<i>Vplyv teploty na reakčnú rýchlosť</i>	37
2.3	KINETIKA A MECHANIZMUS ZLOŽITEJŠÍCH REAKCIÍ	42
2.3.1	<i>Následné reakcie</i>	43
2.3.2	<i>Reťazové reakcie</i>	43
2.3.2.1	Význam reťazových reakcií v chemických výrobách a voľných radikálov v biologických dejoch	45
2.3.3	<i>Fotochemické reakcie</i>	45
2.3.3.1	Fotochemické reakcie ozónu v atmosfére Zeme	47
2.3.3.2	Fotosyntéza	50
2.3.3.3	Fotolýza, chemiluminiscencia, fotoluminiscencia	51
2.4	VPLYV KATALYZÁTORA NA REAKČNÚ RÝCHLOSŤ	52
2.4.1	<i>Homogénna katalýza</i>	53
2.4.1.1	Acidobázická katalýza	53

2.4.2	<i>Heterogénna katalýza</i>	54
2.4.3	<i>Enzýmová katalýza</i>	54
2.4.4	<i>Inhibítory a stabilizátory</i>	57
3	CHEMICKÁ ROVNOVÁHA	59
3.1	CHEMICKÁ ROVNOVÁHA V PLYNNÝCH A HETEROGÉNNÝCH SÚSTAVÁCH	60
3.2	VPLYV REAKČNÝCH PODMIENOK NA CHEMICKÚ ROVNOVÁHU, PRINCÍP POHYBLIVEJ ROVNOVÁHY	61
3.2.1	<i>Vplyv zmeny koncentrácie na chemickú rovnováhu</i>	62
3.2.2	<i>Vplyv teploty na chemickú rovnováhu</i>	62
3.2.3	<i>Vplyv zmeny tlaku na chemickú rovnováhu v plynnej fáze</i>	62
4	ROZTOKY A ICH KOLIGATÍVNE VLASTNOSTI	63
4.1	ZNÍŽENIE TLAKU NASÝTENÝCH PÁR ROZPÚŠŤADLA NAD ROZTOKOM (RAUTOV ZÁKON)	63
4.1.1	<i>Tenzimetrické stanovenie molárnej hmotnosti</i>	65
4.2	ZVÝŠENIE TEPLoty VARU A ZNÍŽENIE TEPLoty TUHNUTIA ROZTOKOV	66
4.2.1	<i>Ebulioskopické a kryoskopické stanovenie molárnej hmotnosti</i>	67
4.2.2	<i>Praktické dôsledky zníženia teploty tuhnutia a zvýšenia teploty varu roztokov</i>	68
4.3	OSMÓZA A OSMOTICKÝ TLAK ROZTOKOV	69
4.3.1	<i>Osmometrické stanovenie molárnej hmotnosti</i>	72
4.3.2	<i>Biologický význam osmotického tlaku</i>	73
5	TRANSPORTNÉ JAVY V KVAPALINÁCH	77
5.1	DIFÚZIA V ROZTOKOCH	77
5.1.1	<i>Biologický význam difúzie</i>	79
5.2	VISKOZITA KVAPALÍN A PRINCÍP JEJ MERANIA	79
5.2.1	<i>Princípy merania viskozity kvapalín</i>	82
5.2.1.1	Princíp merania viskozity kapilárnymi viskozimetrami	82
5.2.1.2	Princíp merania viskozity guľôčkovými viskozimetrami	83
6	POVRCHOVÉ JAVY A ADSORPCIA	85
6.1	POVRCHOVÉ NAPÄTIE KVAPALÍN	85
6.2	ADSORPCIA	88
6.2.1	<i>Fyzikálna adsorpcia</i>	89
6.2.2	<i>Polárna adsorpcia</i>	89
6.2.2.1	Jednoduchá (iónová) adsorpcia	90
6.2.2.2	Výmenná (iónová) adsorpcia	91
6.2.3	<i>Chemisorpcia</i>	92
6.2.4	<i>Adsorpčné izotermy</i>	93
6.2.5	<i>Využitie adsorpcie</i>	95
7	MEMBRANOLÓGIA	97
7.1	ŠTRUKTÚRA A FUNKCIA BUNKOVEJ MEMBRÁNY	97
7.1.1	<i>Fluidno-mozaikový model plazmatickej membrány</i>	97
7.1.2	<i>Umelé membrány</i>	99
7.2	MECHANIZMY TRANSPORTU LÁTOK CEZ BIOMEMBRÁNU	100
7.2.1	<i>Pasívny transport látok cez biomembránu</i>	100

7.2.1.1	Jednoduchá difúzia	101
7.2.1.2	Uľahčená (sprostredkovaná) difúzia	102
7.2.2	<i>Aktívny transport látok cez biomembránu, sodíkovo-draslíková pumpa</i>	104
7.3	DONNANOVA ROVNOVÁHA A MEMBRÁNOVÝ POTENCIÁL	107
8	KOLOIDNÉ SÚSTAVY	113
8.1	DRUHY, ROZDELENIE A CHARAKTERISTIKA DISPERZNÝCH SÚSTAV	113
8.1.1	<i>Stupeň disperzity a merný povrch</i>	118
8.2	FÁZOVÉ A MOLEKULOVÉ KOLOIDY	118
8.2.1	<i>Lyofóbnne vlastnosti fázových koloidov</i>	120
8.2.2	<i>Lyofilné vlastnosti molekulových koloidov</i>	120
8.2.3	<i>Vznik koloidných sústav v pôdach</i>	121
8.2.4	<i>Štruktúra miciel fázových koloidov</i>	121
8.2.5	<i>Štruktúra miciel molekulových koloidov</i>	123
8.2.6	<i>Usporiadanie elektrickej dvojvrstvy micely</i>	124
8.2.7	<i>Elektrochemický a elektrokinetický potenciál</i>	125
8.2.8	<i>Izoelektrický bod koloidov</i>	127
8.2.8.1	Elektrokinetický potenciál pôdných koloidov	128
8.2.9	<i>Stabilita koloidných roztokov a zrušenie koloidného stavu</i>	128
8.2.9.1	Koagulácia fázových koloidov elektrolytmi	128
8.2.9.2	Disolúcia fázových koloidov	129
8.2.9.3	Peptizácia	129
8.2.9.4	Koagulácia a peptizácia pôdných koloidov	130
8.2.9.5	Hofmeisterové lyotropné rady	130
8.2.9.6	Flokulácia molekulových koloidov	131
8.2.10	<i>Ochranné koloidy, emulgátory</i>	132
8.2.11	<i>Gély</i>	135
8.3	FYZIKÁLNO-CHEMICKÉ VLASTNOSTI KOLOIDNÝCH SÚSTAV	137
8.3.1	<i>Optické vlastnosti koloidných sústav</i>	137
8.3.1.1	Praktické aplikácie rozptylu svetla	138
8.3.2	<i>Osmotické vlastnosti koloidných sústav</i>	139
8.3.3	<i>Elektrokinetické javy koloidných sústav</i>	140
8.4	MEMBRÁNOVÉ SEPARAČNÉ METÓDY ČISTENIA KOLOIDNÝCH ROZTOKOV	144
8.5	PRAKTICKÝ VÝZNAM KOLOIDOV	147
8.5.1	<i>Biologický význam koloidov</i>	147
8.5.2	<i>Potraviny ako koloidné sústavy</i>	148
8.5.3	<i>Nápoje ako koloidné sústavy</i>	149
9	TABUĽKOVÁ PRÍLOHA	151
10	LITERATÚRA	155
11	REGISTER	157
12	OBSAH	171