

Obsah

1 FYZIKÁLNÍ CHEMIE.....	7
2 SKUPENSKÉ STAVY LÁTEK	8
2.1 ÚVOD	8
<i>Interakce mezi částicemi.....</i>	8
<i>Přitažlivé interakce.....</i>	8
2.2 PLYNNÉ SKUPENSTVÍ.....	9
<i>Ideální plyn.....</i>	9
<i>Stavová rovnice ideálního plynu.....</i>	9
<i>Jednoduché stavové změny.....</i>	10
<i>Směsi ideálních plynů.....</i>	11
<i>Kinetická teorie ideálního plynu.....</i>	12
<i>Reálný plyn.....</i>	15
<i>Stavová rovnice reálného plynu.....</i>	15
<i>Izotermy reálného plynu.....</i>	16
2.3 KAPALINY	19
<i>Pára nad kapalinou.....</i>	19
<i>Sytá pára nad kapalinou.....</i>	20
<i>Viskozita kapaliny.....</i>	21
<i>Měření viskozity.....</i>	22
<i>Povrchové napětí.....</i>	23
2.4 TUHÉ LÁTKY	26
<i>Krystalické tuhé látky.....</i>	26
<i>Bravaisovy mřížky.....</i>	26
<i>Krystalografické soustavy.....</i>	27
<i>Vlastnosti krystalu.....</i>	28
<i>Krystalové struktury.....</i>	28
<i>Amorfni látky.....</i>	29
2.5 DISPERZNÍ SOUSTAVY	30
<i>Rozdělení disperzních soustav.....</i>	30
<i>Příklady disperzních soustav.....</i>	31
<i>Aerosoly.....</i>	31
<i>Suspenze.....</i>	31
<i>Lyosoly.....</i>	31
<i>Emulze.....</i>	31
<i>Gely.....</i>	32
<i>Fyzikální vlastnosti disperzních soustav.....</i>	32
<i>Brownův pohyb.....</i>	32
<i>Difuze.....</i>	32
<i>Sedimentace.....</i>	33
<i>Rozptyl světla.....</i>	33
3 ZÁKLADY TERMODYNAMIKY	34
3.1 TERMODYNAMICKÉ SOUSTAVY	34
<i>Termodynamické veličiny.....</i>	34
<i>Rovnováha a děj.....</i>	35
3.2 PRVNÍ TERMODYNAMICKÝ ZÁKON.....	36
<i>Izotermický děj.....</i>	38
<i>Izotermická expanze.....</i>	38
<i>Izotermická komprese.....</i>	39

Izochorický děj.....	40
Izobarický děj.....	40
Tepelné kapacity.....	40
Adiabatický děj.....	42
3.3 DRUHÝ TERMODYNAMICKÝ ZÁKON.....	44
Formulace druhého termodynamického zákona.....	44
Tepelné stroje a jejich účinnost.....	44
Carnotův tepelný stroj.....	45
Směr samovolných dějů.....	46
Entropie.....	47
Změny entropie při vratných a nevratných dějích.....	47
Výpočty změn entropie a její praktický význam.....	48
Entropie při cyklickém ději.....	49
Spojení prvního a druhého termodynamického zákona.....	49
Helmholtzova a Gibbsova energie.....	49
Chemický potenciál.....	51
3.4 TŘETÍ TERMODYNAMICKÝ ZÁKON.....	52
3.5 TERMOCHEMIE.....	53
Termochemické zákony.....	53
Standardní entalpie chemických změn.....	54
Entalpie fyzikálních změn.....	56
4 CHEMICKÁ REAKČNÍ KINETIKA.....	58
4.1 REAKČNÍ RYCHLOST.....	58
4.2 REAKCE PODLE REAKČNÍHO MECHANISMU.....	60
Izolované reakce.....	60
Reakce I. řádu.....	60
Reakce vyšších řádů.....	61
Složité (simultánní) reakce.....	61
Následné (konsekutivní) reakce.....	61
Bočné (paralelní) reakce.....	62
Zvratné reakce.....	62
Řetězové reakce.....	62
4.3 KATALÝZA.....	63
5 CHEMICKÉ ROVNOVÁHY.....	65
5.1 KINETICKÝ POHLED NA CHEMICKOU ROVNOVÁHU.....	65
Le Chatelierův princip.....	65
Vliv koncentrace.....	65
Vliv teploty.....	66
Vliv tlaku.....	66
Vliv inerty.....	66
5.2 TERMODYNAMICKÝ POHLED NA CHEMICKOU ROVNOVÁHU.....	66
Výrazy pro rovnovážné konstanty.....	67
Vzájemné přepočty rovnovážných konstant.....	69
Přepočet mezi K_p a K_x	69
Přepočet mezi K_p a K_c	69
Přepočet mezi K_x a K_c	70
Závislost rovnovážné konstanty na teplotě.....	70
Výpočet rovnovážné konstanty.....	70
6 FÁZOVÉ ROVNOVÁHY.....	74
6.1 GIBBSŮV ZÁKON FÁZÍ.....	74

6.2	JEDNOSLOŽKOVÉ SOUSTAVY	75
6.3	DVOUSLOŽKOVÉ SOUSTAVY	77
	<i>Soustava kapalina – plyn</i>	77
	<i>Dvě neomezeně mísitelné kapaliny</i>	79
	<i>Destilace</i>	80
	<i>Omezeně mísitelné kapaliny</i>	82
	<i>Nemísitelné kapaliny</i>	83
	<i>Složitější chování soustav</i>	84
	<i>Roztoky tuhých látek</i>	85
	<i>Ebulioskopie</i>	86
	<i>Kryoskopie</i>	87
	<i>Osmotický tlak</i>	88
	<i>Kondenzované soustavy</i>	90
	<i>Termická analýza</i>	91
6.4	TŘÍSLOŽKOVÉ SOUSTAVY	92
6.5	ADSORPCE	94
7	ELEKTROCHEMIE	97
7.1	ROVNOVÁHY V ROZTOCÍCH ELEKTROLYTŮ	97
	<i>Aktivita iontů</i>	97
	<i>Silné elektrolyty</i>	98
	<i>Protolytické reakce</i>	100
	<i>Rozpouštědla</i>	101
	<i>Disociace v roztocích kyselin</i>	102
	<i>Výpočty pH roztoků kyselin</i>	103
	<i>Disociace v roztocích zásad</i>	104
	<i>Výpočty pH roztoků zásad</i>	104
	<i>Disociace v roztocích solí, hydrolýza</i>	106
	<i>Sůl silné kyseliny a slabé zásady</i>	106
	<i>Sůl slabé kyseliny a silné zásady</i>	106
	<i>Tlumivé roztoky, pufrý</i>	107
	<i>Kyselé pufrý</i>	107
	<i>Zásadité pufrý</i>	108
7.2	VODIVOST ELEKTROLYTŮ	110
7.3	ELEKTRODOVÉ ROVNOVÁHY	112
	<i>Elektrody prvního druhu</i>	113
	<i>Elektrody druhého druhu</i>	114
	<i>Elektrody oxidačně-redukční (redoxní)</i>	115
	<i>Elektrody iontově-selektivní</i>	116
7.4	SOUSTAVY ZA PRŮCHODU ELEKTRICKÉHO PROUDU	117
	<i>Elektrolýza</i>	117
	<i>Polarizace elektrod, polarografie</i>	118
7.5	KOROZE	119
	<i>Ochrana proti korozi</i>	119
7.6	PALIVOVÉ A SEKUNDÁRNÍ ČLÁNKY	120
8	ELEKTRICKÉ, MAGNETICKÉ A OPTICKÉ VLASTNOSTI MOLEKUL	121
8.1	MOLEKULY VE VNĚJŠÍCH POLÍCH BEZ VÝMĚNY ENERGIE	121
	<i>Dipólový moment</i>	121
	<i>Molekuly v elektrickém poli</i>	121
	<i>Molární polarizovatelnost</i>	123
	<i>Molární refrakce</i>	123
	<i>Molekuly v elektromagnetickém poli</i>	125

<i>Lom světla</i>	125
<i>Optická aktivita</i>	125
<i>Rozptyl světla</i>	127
8.2 ČÁSTICE V ELEKTROMAGNETICKÉM POLI ZA VÝMĚNY ENERGIE	127
<i>Elektromagnetické záření</i>	127
<i>Absorpce záření</i>	129
<i>Rotace molekuly</i>	129
<i>Vibrace molekuly</i>	130
<i>Excitace elektronů</i>	130
<i>Excitace vnějších elektronů</i>	130
<i>Excitace vnitřních elektronů</i>	131
<i>Magnetické vlastnosti částic</i>	131
9 DŮLEŽITÉ KONSTANTY	133
10 VÝSLEDKY	136
11 REJSTRÍK	138