

OBSAH

Úvod	5
1 Skupenské stavy látok	7
1.1 Plynné skupenstvo	8
1.1.1 Ideálny plyn a jednoduché stavové zmeny	8
1.1.2 Všeobecná stavová zmena ideálneho plynu	12
1.1.3 Kinetická teória ideálneho plynu	15
1.1.4 Reálne plyny	16
1.1.5 Kritický stav a skvapalňovanie plynov	17
1.1.6 Viskozita plynov	20
1.1.7 Kontrolné otázky	21
1.2 Kvapalné skupenstvo	21
1.2.1 Všeobecné vlastnosti kvapalín	21
1.2.2 Vyparovanie a var. Tlak nasýtenej pary	22
1.2.3 Povrchové napätie	24
1.2.4 Viskozita kvapalín	27
1.2.5 Podchladené kvapaliny, amorfné látky, tekuté kryštály	30
1.2.6 Kontrolné otázky	31
1.3 Pevné skupenstvo	31
1.3.1 Kryštalický stav, kryštalová mriežka	31
1.3.2 Prieskum kryštalovej mriežky	33
1.3.3 Základy kryštalografie	36
1.3.4 Kontrolné otázky	39
1.4 Úlohy	39
2 Chemická termodynamika	40
2.1 Prvý termodynamický zákon	41
2.1.1 Teplo, práca, vnútorná energia	41
2.1.2 Matematický tvar I. termodynamického zákona	43
2.1.3 Termodynamické deje a aplikácie I. zákona	44
2.1.4 Rozdiel molových tepelných kapacít. Mayerova rovnica	53
2.1.5 Reakčné teploty a ich výpočet	55

2.1.6	Kontrolné otázky	59
2.2	Druhý termodynamický zákon	59
2.2.1	Vratné a nevratné deje	59
2.2.2	Degradácia energie	61
2.2.3	Entropia	64
2.2.4	Helmholtzova a Gibbsova energia	65
2.2.5	Samovoľnosť chemických reakcií	66
2.2.6	Kontrolné otázky	67
2.3	Úlohy	67
3	Chemická kinetika	69
3.1	Mechanizmus chemickej reakcie. Reakčná rýchlosť a poriadok reakcie	69
3.2	Rozdelenie chemických reakcií	71
3.3	Katalýza	74
3.3.1	Kontrolné otázky	78
4	Rovnovážne stavy	80
4.1	Chemické rovnováhy	80
4.1.1	Vznik rovnovážneho stavu. Rovnovážna konštanta	80
4.1.2	Posúvanie chemickej rovnováhy	83
4.1.3	Kontrolné otázky	89
4.2	Fyzikálne rovnováhy	90
4.2.1	Fázový zákon. Sústavy I. poriadku	90
4.2.2	Sústavy II. poriadku	93
4.2.2.1	Roztoky pevných látok a spôsoby vyjadrovania koncentrácie	94
4.2.2.2	Zriedené dvojzložkové roztoky a ich vlastnosti. Raoultove zákony	95
4.2.2.3	Osmóza a osmotický tlak	101
4.2.2.4	Roztoky dvoch kvapalín. Destilácia a rektifikácia	104
4.2.2.5	Azeotropické sústavy	106
4.2.2.6	Tuhnutie dvojzložkových roztokov a tavenín. Zliatiny	108
4.2.3	Sústavy III. poriadku. Rozdeľovací zákon, vytrepávanie	111
4.2.4	Kontrolné otázky	114
4.3	Rovnováhy na rozhraní fáz	114
4.3.1	Adsorpcia a jej využitie	115
4.3.2	Chromatografia	117
4.3.3	Vymieňače iónov	119
4.3.4	Kontrolné otázky	120
4.4	Úlohy	120

5 Elektrochémia	122
5.1 Elektrolýtická disociácia	122
5.1.1 Elektrolýty a ich rozdelenie	122
5.1.2 Slabé elektrolýty	125
5.1.3 Disociácia vody, pH	128
5.1.4 Výpočty pH roztokov kyselín a zásad	131
5.1.5 Hydrolyza	134
5.1.6 Ustálené (tlmivé) roztoky	136
5.1.7 Súčin rozpustnosti	139
5.1.8 Silné elektrolýty	140
5.1.9 Kontrolné otázky	141
5.2 Prechod elektrického prúdu elektrolýtmí	142
5.2.1 Elektrická vodivosť elektrolýtov	142
5.2.2 Elektrolýza	147
5.2.3 Kontrolné otázky	150
5.3 Elektródy a články	151
5.3.1 Galvanický článok	151
5.3.2 Elektródový potenciál	153
5.3.3 Koncentračný článok	155
5.3.4 Druhy elektrochemických elektród	157
5.3.5 Technické články. Akumulátory	160
5.3.6 Kontrolné otázky	163
5.4 Osobité elektrochemické deje	163
5.4.1 Polarizácia elektród. Základy polarografie	163
5.4.2 Nadpätie	167
5.4.3 Korózia	167
5.4.4 Kontrolné otázky	169
5.5 Úlohy	169
6 Koloidné sústavy	171
6.1 Koloidný stav. Všeobecné vlastnosti koloidov	171
6.2 Elektrické vlastnosti koloidov	175
6.3 Stavové vlastnosti koloidných sústav	177
6.3.1 Príprava koloidného stavu	177
6.3.2 Stabilizácia koloidného stavu	179
6.3.3 Zrušenie koloidného stavu	180
6.4 Významné disperzné sústavy	180
6.4.1 Lyosóly, suspenzie, pasty	180
6.4.2 Aerosóly	181
6.4.3 Emulzie, peny	182

6.4.5	Kontrolné otázky	183
7	Javy pri prechode svetla látkami	184
7.1	Odraz a lom svetla	184
7.2	Dvojlom a polarizácia svetla	186
7.3	Absorpcia a rozptyl svetla	190
7.4	Fluorescencia a fosforescencia	194
7.5	Fotochémia a fotografia	195
7.5.1	Kontrolné otázky	197
7.6	Úlohy	197
	Literatúra odporúčaná na ďalšie štúdium	199