

OBSAH

Předmluva	9
1 Úvod	
1.1 Stručný historický přehled vývoje názorů na strukturu látek . . .	11
1.2 Kinetická teorie látek.	13
1.3 Termodynamická a statistická metoda zkoumání vlastností makroskopických objektů	21
1.4 Základní pojmy částicové struktury látek	23
2 Vnitřní energie soustavy, teplo, teplota	
2.1 Termodynamická soustava	29
2.2 Vnitřní energie soustavy a její změna	31
2.3 Tepelná rovnováha. Teplota	35
2.4 Termodynamická teplota	39
2.5 Stavová rovnice ideálního plynu	40
3 První termodynamický zákon	
3.1 Makroskopická práce termodynamické soustavy	44
3.2 První termodynamický zákon	46
3.3 Tepelná kapacita a měrná tepelná kapacita.	48
3.4 Aplikace prvního termodynamického zákona na ideální plyn . . .	52
4 Druhý termodynamický zákon	
4.1 Kruhový děj	61
4.2 Carnotův (ideální) kruhový děj.	63
4.3 Druhý termodynamický zákon	66
4.4 Termodynamická teplotní stupnice	68
4.5 Matematická formulace druhého termodynamického zákona . . .	70
4.6 Entropie	73
4.7 Volná energie a volná entalpie	77
4.8 Třetí termodynamický zákon	79

5 Kinetická teorie plynu

5.1	Model ideálního plynu	80
5.2	Základní pojmy z teorie pravděpodobnosti	82
5.3	Rozdělení počtu molekul	85
5.4	Rozdělení složek rychlostí	90
5.5	Tlak plynu	93
5.6	Teplota plynu a střední kvadratická rychlost molekul	96
5.7	Vnitřní energie jednoatomového plynu	98
5.8	Ekvipartiční teorém a molární tepelné kapacity víceatomových molekul	100
5.9	Statistická interpretace entropie	108
5.10	Maxwellovo-Boltzmannovo rozdělení rychlostí	114
5.11	Plyn v silovém poli.	118
5.12	Brownův pohyb	122

6 Transportní jevy v plynech a nízké tlaky

6.1	Hustota toku	126
6.2	Střední volná dráha	127
6.3	Difúze	129
6.4	Viskozita plynů	132
6.5	Tepelná vodivost plynů	134
6.6	Nízké tlaky	137

7 Reálné plyny

7.1	Stavové rovnice	141
7.2	Kritický bod	144
7.3	Teorém korespondujících stavů.	149
7.4	Viriální rozvoj.	152
7.5	Podstata mezimolekulových sil.	154
7.6	Párové mezimolekulární potenciály	158
7.7	Joulův-Thomsonův jev	161
7.8	Získávání nízkých teplot	163
7.9	Měření nízkých teplot	168

8 Fázové přechody

8.1	Stavový diagram jednosložkové soustavy.	172
8.2	Clausiova-Clapeyronova rovnice	175
8.3	Skupenská tepla.	177
8.4	Tlak syté páry.	180
8.5	Fázové přechody prvního a druhého druhu	185

9	Kapaliny	
9.1	Struktura kapalin	192
9.2	Kapalné krystaly	194
9.3	Transportní jevy v kapalinách	197
9.4	Vlastnosti povrchové vrstvy kapaliny	198
9.5	Jevy na rozhraní tří prostředí	203
9.6	Tlak pod zakřiveným povrchem kapaliny	207
9.7	Kapilární jevy v úzkých trubicích.	209
9.8	Základní vlastnosti roztoků	212
9.9	Nepravé roztoky.	218
9.10	Zředěné roztoky.	219
9.11	Osmotický tlak	220
9.12	Tlak syté páry nad roztokem	222
9.13	Teplota varu a teplota tuhnutí roztoků	224
10	Krystalické a amorfní pevné látky	
10.1	Fenomenologické a strukturní pojetí pevných látek	229
10.2	Ideální krystalová struktura	232
10.3	Mřížky Bravaisa a operace symetrie.	235
10.4	Indexy mřížkových rovin a směrů.	238
10.5	Rentgenová strukturní analýza krystalických látek.	240
10.6	Vazby v krystalech.	247
10.7	Poruchy krystalové mřížky	251
10.8	Mechanické vlastnosti krystalů.	255
10.9	Tepelné vlastnosti krystalů	257
10.10	Skla	262
10.11	Polymery.	263
	Seznam použité literatury	268
	Rejstřík	270