

OBSAH

Předmluva	7
Úvod	9
1 Základní poznatky molekulové fyziky a termodynamiky ...	11
1.1 Kinetická teorie látek	13
1.2 Vzájemné působení částic. Potenciální energie částic	19
1.3 Modely struktur látek různých skupenství	23
1.4 Rovnovážný stav soustavy	26
1.5 Rovnovážný stav soustavy jako stav s největší pravděpodobností výskytu	29
1.6 Teplota a její měření	33
1.7 Termodynamická teplota	36
1.8 Stručný historický přehled vývoje názorů na strukturu látek	42
<i>Shrnutí učiva 1. kapitoly</i>	43
2 Vnitřní energie, práce a teplo	45
2.1 Vnitřní energie tělesa	47
2.2 Změna vnitřní energie tělesa při konání práce	48
2.3 Změna vnitřní energie tělesa při tepelné výměně. Teplo	53
2.4 Měrná tepelná kapacita	55
2.5 Kalorimetrická rovnice	59
2.6 První termodynamický zákon	61
2.7 Přenos vnitřní energie	64
<i>Shrnutí učiva 2. kapitoly</i>	68
3 Struktura a vlastnosti plynného skupenství látek	69
3.1 Ideální plyn	70
3.2 Rozdělení molekul plynu podle rychlostí	71
3.3 Střední kvadratická rychlost	75
3.4 Teplota plynu z hlediska molekulové fyziky	76
3.5 Tlak plynu z hlediska molekulové fyziky	78
3.6 Stavová rovnice pro ideální plyn	81
3.7 Izotermický děj s ideálním plynem	85

3.8 Izochorický děj s ideálním plynem	87
3.9 Izobarický děj s ideálním plynem	90
3.10 Stavové změny ideálního plynu z energetického hlediska	92
3.11 Adiabatický děj s ideálním plynem	96
3.12 Plyn při nízkém a vysokém tlaku	98
<i>Shrnutí učiva 3. kapitoly</i>	101
4 Kruhový děj s ideálním plynem	103
4.1 Práce vykonaná plynem při stálém a proměnném tlaku	104
4.2 Kruhový děj	108
4.3 Druhý termodynamický zákon	111
4.4 Tepelné motory	113
<i>Shrnutí učiva 4. kapitoly</i>	120
5 Struktura a vlastnosti pevných látek	122
5.1 Krystalické a amorfní látky	123
5.2 Ideální krystalová mřížka	126
5.3 Poruchy krystalové mřížky	131
5.4 Vazby v krystalech	133
5.5 Deformace pevného tělesa	135
5.6 Síla pružnosti. Normálové napětí	138
5.7 Hookův zákon pro pružnou deformaci tahem	141
5.8 Teplotní roztažnost pevných těles	144
5.9 Teplotní roztažnost pevných těles v praxi	149
<i>Shrnutí učiva 5. kapitoly</i>	151
6 Struktura a vlastnosti kapalin	153
6.1 Povrchová vrstva kapaliny	154
6.2 Povrchová síla	158
6.3 Povrchové napětí	161
6.4 Jevy na rozhraní pevného tělesa a kapaliny	165
6.5 Kapilarita	168
6.6 Teplotní objemová roztažnost kapalin	171
<i>Shrnutí učiva 6. kapitoly</i>	174
7 Změny skupenství látek	176
7.1 Tání	177
7.2 Tuhnutí	181

7.3 Změna objemu těles při tání a tuhnutí. Závislost teploty tání na vnějším tlaku	183
7.4 Sublimace a desublimace	184
7.5 Vypařování a kapalnění	185
7.6 Sytá pára	190
7.7 Fázový diagram	196
7.8 Vodní pára v atmosféře	201
<i>Shrnutí učiva 7. kapitoly</i>	203

TEORETICKÁ CVIČENÍ

Cvičení 1 – Relativní atomová a molekulová hmotnost. Látkové množství. Molární veličiny	206
Cvičení 2 – Změna vnitřní energie soustavy při konání práce a při tepelné výměně	210
Cvičení 3 – Stavová rovnice ideálního plynu	214
Cvičení 4 – Tepelné děje s ideálním plynem	216
Cvičení 5 – Práce ideálního plynu. Kruhový děj	218
Cvičení 6 – Deformace pevného tělesa	222
Cvičení 7 – Teplotní roztažnost pevných látek	226
Cvičení 8 – Tepelná výměna při změně skupenství látek	229

LABORATORNÍ CVIČENÍ

Cvičení 1 – Přibližné určení průměru molekuly kyseliny olejové	233
Cvičení 2 – Určení měrné tepelné kapacity pevné látky užitím směšovacího kalorimetru	236
Cvičení 3 – Určení teploty tělesa nepřímou metodou užitím směšovacího kalorimetru	237
Cvičení 4 – Ověření Hookova zákona	238
Cvičení 5 – Určení povrchového napětí kapaliny z kapilární elevace ..	240
Cvičení 6 – Určení povrchového napětí kapaliny kapkovou metodou ..	242
Cvičení 7 – Určení měrného skupenského tepla tání	244
Cvičení 8 – Určení měrného skupenského tepla varu	246

Rejstřík	249
-----------------------	-----