

Obsah

1 Úvod	7
1.1 O této sbírce	7
1.2 Označení	9
1.3 Jednotky mimo SI	9
2 Základní pojmy termodynamiky	13
2.1 Definice, ilustrace	13
Teplota	13
Entropie, termodynamické energie	16
Ideální versus neideální plyn	24
Převody	28
2.2 Termodynamika a mechanika	29
3 Stavové rovnice různých soustav	33
3.1 Shrnutí	33
3.2 Rovnovážné stavy	36
3.3 Plyn v poli vnější síly	39
Barometrické rovnice různých modelů atmosféry	40
Odstředivá síla	42
3.4 Kvazistatické děje	42
3.5 Kalorimetrie	45
3.6 Teplotní vlastnosti látek	51
3.7 Přenos tepla v čase	53
4 První zákon termodynamiky	55
4.1 Ekvivalence práce a tepla	55
4.2 Práce $-p dV$ a jiné výrazy	57
Povrchové napětí	57
Elektrické a magnetické pole	61
5 Druhý zákon termodynamiky	65
5.1 Tepelné stroje	65
5.2 Entropie	67
5.3 Obecné vztahy mezi termodynamickými veličinami	70
5.4 Chování látek pro $T \rightarrow 0$	72
6 Fázové přechody	73
6.1 Clausiova-Clapeyronova rovnice	73
6.2 Gibbsův fázový zákon (Gibbsovo pravidlo fází)	73
6.3 Kritický stav	74

7	Molekulová fyzika	77
7.1	Počty a velikosti molekul	77
7.2	Molekulárně kinetická teorie	80
7.3	Dynamika: rychlosti molekul, volná dráha	83
7.4	Záření černého tělesa	84
8	Statistická fyzika	85
8.1	Kombinatorika	85
8.2	Rozdělovací funkce	91
8.3	Fázový prostor	95
	Zobrazení pohybu ve fázovém prostoru	95
	Liouvillův teorém	97
8.4	Statistická rozdělení	100
9	Návaznosti na ostatní obory	103
9.1	Akustika	103
9.2	Motory	105
9.3	Různé	106
10	Matematický aparát	107
10.1	Přibližné výpočty	107
	Mocninné rozvoje	107
	Taylorova věta	109
	Numerické řešení rovnice (nalezení kořene funkce)	109
10.2	Totální diferenciály	111
A	Řešení	113
B	Tabulky	207
B.1	Hodnoty některých konstant	207
B.2	Plyny: Relativní molekulová hmotnost, hustota, měrná tepla	208
B.3	Plyny: fázové přechody	209
B.4	Kapaliny: hlavní termodynamické veličiny	210
B.5	Pevné látky: hlavní termodynamické veličiny	211
B.6	Měrné teplo, absolutní entropie, entalpie H_{298}	212
	Literatura	213