

Obsah

1 Úvod	5
1.1 K čemu slouží tato sbírka	5
1.2 Označení	6
1.3 Jednotky mimo SI	7
2 Základní pojmy termodynamiky	9
2.1 Definice, ilustrace	9
Teplota	9
Entropie, termodynamické potenciály	11
Ideální versus neideální plyn	17
Převody	20
2.2 Termodynamika a mechanika	21
3 Stavové rovnice různých soustav	25
3.1 Shrnutí	25
3.2 Rovnovážné stavy	27
3.3 Plyn v poli vnější síly	31
Barometrické rovnice různých modelů atmosféry	31
Vliv odstředivé síly	32
3.4 Kvazistatické děje	33
3.5 Kalorimetrie	35
3.6 Teplotní vlastnosti látek	40
3.7 Přenos tepla v čase	42
4 První zákon termodynamiky	45
4.1 Ekvivalence práce a tepla	45
4.2 Jiné výrazy pro práci než $p dV$	46
5 Druhý zákon termodynamiky	51
5.1 Tepelné stroje	51

5.2	Entropie	52
5.3	Obecné vztahy mezi termodynamickými veličinami	54
5.4	Chování látek pro $T \rightarrow 0$	55
6	Fázové přechody	57
6.1	Clausiova-Clapeyronova rovnice	57
6.2	Gibbsovo pravidlo fází	57
6.3	Kritický stav	58
7	Molekulová fyzika	61
7.1	Počty a velikosti molekul	61
7.2	Molekulárně kinetická teorie	64
7.3	Dynamika: rychlosti molekul, volná dráha	66
8	Návaznosti na ostatní obory	69
8.1	Jiné aplikace	69
9	Matematický aparát	71
9.1	Přibližné výpočty	71
	Mocninné rozvoje	71
	Taylorova věta	72
	Numerické řešení rovnice (nalezení kořene funkce)	72
9.2	Totální diferenciály	74
A	Řešení	77
B	Tabulky	129
B.1	Hodnoty základních konstant	129
B.2	Plyny: Relativní molekulová hmotnost, hustota, měrná tepla	130
B.3	Plyny: fázové přechody	131
B.4	Kapaliny: hlavní termodynamické veličiny	132
B.5	Pevné látky: hlavní termodynamické veličiny	133
B.6	Měrné teplo, absolutní entropie, entalpie H_{298}	134
B.7	Měrné teplo při velmi nízké teplotě	135
	Literatura	137