

Předmluva .....	3
1. ÚVOD .....	7
1.1. Základní pojmy a předpoklady .....	8
1.1.1 Kvantové stavy a modely .....	8
1.1.2 Typy a charakteristiky souborů .....	10
1.2 Kombinatorika ve statistické termodynamice ....	13
1.2.1 Počet uspořádání prvků .....	13
1.2.2 Metoda maximálního členu .....	14
1.2.3 Hledání vázaného maxima .....	18
1.3 Pravděpodobnosti kvantových stavů .....	19
1.3.1 Kanonický soubor .....	19
1.3.2 Grandkanonický soubor .....	23
1.4 Statistická analoga termodynamických funkcí ...	26
1.4.1 Systém v kanonickém souboru .....	26
1.4.2 Systém v grandkanonickém souboru .....	30
1.4.3 Typy partičních funkcí v kanonickém souboru ...	32
2. STATISTICKÁ TERMODYNAMIKA IDEÁLNÍCH PLYNŮ .....	37
2.1 Ideální jednoatomový plyn .....	37
2.2 Ideální dvouatomový plyn .....	41
2.2.1 Soubor harmonických oscilátorů .....	41
2.2.2 Soubor tuhých rotátorů .....	46
2.2.3 Skládání nezávislých modů pohybu - ekvipartiční princip .....	51
2.3 Ideální víceatomový plyn .....	55
2.3.1 Lineární víceatomové molekuly .....	55
2.3.2 Molekuly s nelineární konfigurací .....	58
2.4 Elektronové příspěvky k termodynamickým funkcím	62
2.5 Termodynamické funkce směsi ideálních plynů ....	64
2.6 Statistické vyjádření chemické rovnováhy .....	66

3.	STATISTICKÁ TERMODYNAMIKA NEIDEÁLNÍHO PLYNU .....	73
3.1	Párové potenciály .....	73
3.2	Partiční funkce pro N závislých nerozlišitelných částic .....	77
3.2.1	Vyhodnocení konfiguračního integrálu .....	78
3.2.2	Termodynamické funkce při párových interakcích ..	81
3.3	Reálné plyny za vyšších tlaků - tvorba klastrů .	85
3.3.1	Konfigurační integrál při tvorbě klastrů .....	86
3.3.2	Neredukovatelné integrály a diagramová technika	91
4.	STATISTICKÁ TERMODYNAMIKA KAPALIN .....	95
4.1	Buňková teorie kapalin a silně stlačených plynů .	95
4.1.1	Konfigurační integrál v teorii buněk .....	96
4.1.2	Tlak stlačeného plynu a kritické veličiny .....	100
4.1.3	Komunální termodynamické funkce .....	102
4.1.4	Statistické vyjádření rovnováhy kapalin - pára ..	104
4.2	Koncepce volného objemu kapalin .....	106
4.2.1	Základní předpoklady .....	106
4.2.2	Zjištění volného objemu .....	108
4.2.3	Výpočet tlaku nasycených par .....	111
4.3	Distribuční funkce v jednoatomových kapalinách ..	112
4.3.1	Radiální korelační funkce .....	112
4.3.2	Výpočet vnitřní energie a tlaku .....	115
4.3.3	Výpočet Helmholtzovy energie .....	119
5.	IDEÁLNÍ JEDNOATOMOVÝ KRYSTAL .....	123
5.1	Obecná charakteristika .....	123
5.2	Einsteinova koncepce ideálního krystalu .....	125
5.3	Debeyova koncepce ideálního krystalu .....	127
6.	FLUKTUACE ČÁSTIC A TERMODYNAMICKÝCH VELIČIN .....	133
6.1	Statistika výskytu fluktuací .....	133
6.1.1	Fluktuace jako samovolný proces .....	133

6.1.2	Polotermodynamická teorie fluktuací .....	134
6.1.3	Fluktuace energie .....	137
6.2	Fluktuace v homogenní soustavě .....	139
6.2.1	Fluktuace objemu a hustoty při konstantní teplotě .....	139
6.2.2	Fluktuace dalších termodynamických proměnných ...	142
6.3	Fluktuace částic při Brownově pohybu .....	145
7.	POUŽITÁ A DOPORUČENÁ LITERATURA .....	151