

# 目 次

## 第1章 統計力学のはじめに

- 1. 1 巨視的世界と微視的世界..... 1
- 1. 2 統計力学の課題..... 4
- 1. 3 分子の熱運動..... 7
- 1. 4 気体の分子運動..... 8

## 第2章 統計力学の基本的な考え方

- 2. 1 一つのたとえ話.....13
- 2. 2 所有の分配.....15
- 2. 3 振動子の集まりについて.....21
- 2. 4 振動子系の統計的取り扱い(その1)ならびに  
統計力学の基本仮定について.....22
- 2. 5 振動子系の統計的取り扱い(その2)ならびに  
カノニカル分布について.....27
- 2. 6 定常振動について.....34
- 2. 7 理想気体(その1).....39
- 2. 8 理想気体(その2).....45
- 2. 9 カノニカル分布の特徴.....49
- 2.10 熱的つりあいの統計力学的意味.....54

## 第3章 統計力学の基本的な応用例

- 3. 1 熱 放 射.....62
- 3. 2 固体の比熱.....66
- 3. 3 フェルミ-ディラック, およびボーズ-アインシュ  
タインの統計.....69
- 3. 4 フェルミ-ディラックの統計.....75
- 3. 5 ボーズ-アインシュタインの統計.....82
- 3. 6 ボルツマン統計.....84

## 第4章 平衡条件と巨視的状态量

4. 1	孤立系および結合系	89
4. 2	孤立系のエントロピー	91
4. 3	結合系のエントロピー	97
4. 4	カノニカル分布の一般的な導入	100
4. 5	温 度	102
4. 6	圧 力	107
4. 7	外部変数への応答	116
4. 8	化学ポテンシャル	119
4. 9	大きなカノニカル分布 ( $T$ - $\mu$ 分布)	128

## 第5章 熱力学の基本法則

5. 1	熱力学第一法則	132
5. 2	熱力学第二法則	133
5. 3	熱力学関数と分配関数	138
5. 4	化学平衡	147
5. 5	熱力学第三法則——ネルンスト-プランクの定理	149

## 第6章 統計力学の応用

## A. 古典的近似

6. 1	古典統計力学的近似	156
6. 2	古典的近似におけるカノニカル分布	161
6. 3	エネルギー等分配の法則	167
6. 4	外力の場にある理想気体	169
6. 5	双極性気体	171
6. 6	混合気体	172
6. 7	不完全気体の古典的近似	174

## B. F.D. および B.E. の統計

6. 8	$T$ - $\mu$ 分布による F.D. および B.E. 統計の取り扱い	180
------	---	-----

6. 9	縮退したフェルミ気体の取り扱い	184
------	-----------------	-----

## C. 化学反応の平衡

6.10	気体反応	188
6.11	蒸気圧	190
6.12	金属からの電子の蒸発	192
6.13	半導体内の電子	195

## D. 格子の統計力学

6.14	理想的な混合結晶	199
6.15	理想的でない混合結晶	201
6.16	合金の秩序無秩序	207
6.17	強磁性体のイジング模型	212

## 付 録

A.	縮退したフェルミ粒子系に関する積分公式	221
B.	ボーズ-アインシュタイン凝縮	223

演習問題	226
------	-----

索引	1~9
----	-----