

# 目 次

日本語版初版への序

第二版への著者序文

初版への著者序文

訳 者 序

## 第I章 序 論

## 第II章 解き得る模型

1. 緒 論..... 8
2. 相互作用のないフェルミ粒子とボーズ粒子..... 9
3. 第二量子化.....11
4. 密度行列.....15
5. 調 和 力.....18
6. SU 3 .....21
7. 一次元の問題.....26

## 第III章 変 分 法

1. ハートリー・フォック方程式..... 30
2. 原子に対するつじつまの合った場合..... 33
3. トーマス・フェルミの方法..... 36
4. 核 物 質..... 38
5. 無限にひろがった系に対するハートリー・フォック方程式..... 41
6. 中性子物質..... 43
7. ハートリー・フォック方程式の別解..... 45
8. 磁性と交換相互作用..... 51
9. Jastrow の方法 ..... 58
10. 殻 模 型..... 59

## 第IV章 摂動論

1. 摂動論	64
2. Goldstone-Hugenholtz のグラフ法	67
3. Wick の定理	71
4. つながったグラフ	77
5. グラフによる計算規則	80
6. ハートリー・フォックのエネルギー	85
7. Brueckner 理論	87
8. 有限の大きさの核に対する Brueckner 理論	94
9. $K$ -行列の発散	96

## 第V章 低い励起状態

1. グリーン関数と集団変数	99
2. 一粒子グリーン関数	101
3. グリーン関数の摂動計算	106
4. 光学模型	111
5. フェルミ流体	114
6. 音波と零音波	119
7. 集団運動	122
8. 生成座標 (generator coordinates) と射影	127
9. 二粒子グリーン関数	129
10. 時間に依存するハートリー・フォック理論	134
11. 殻模型への応用	139

## 第VI章 不純物とランダム系

1. 序論	145
2. 孤立した不純物	146
3. ダイナミカルな問題	155
4. ランダムな不純物	160
5. 電気伝導度と Kubo の公式	163

## 第VII章 統計力学と超伝導理論

1. 分配関数	168
2. 自由なフェルミ粒子とボーズ粒子	170
3. 超伝導	173
4. 超伝導状態の模型	176
5. 現実の金属の超伝導状態	182
6. 分配関数に対する変分原理	186
7. 準粒子の方法	188
8. 液体 $\text{He}^3$ の超流動性	197
9. 原子核における対形成の影響	199

## 第VIII章 有限温度における摂動論

1. 古典統計力学における摂動論	202
2. Bloch 方程式	204
3. つながったグラフによる展開	205
4. 基底状態の摂動論との関係	208
5. 任意の演算子の期待値	211
6. 摂動論の古典的極限	212

## 第IX章 有限温度におけるグリーン関数

1. 有限温度における励起状態	214
2. 摂動論によるグリーン関数の計算	216
3. プラズマ振動	218
4. 相関エネルギー	223
5. 遮蔽効果	231
6. その他の計算法の概観	234
7. 超伝導体における集団運動	238
8. 金属および液体ヘリウム3の強められた帯磁率	240

## 第X章 ボーズ粒子

1. まえがき..... 246
2. 液体ヘリウム..... 247
3. フォノン..... 257

参考文献..... 261

索引..... 275