

# 目 次

序 文	1
第 1 章 量子力学における対称操作	9
1. 対称性の効用	9
2. 対称操作の数学的表現	11
3. ハミルトニアンへの対称操作	15
4. 対称操作の群	21
5. 群 表 現	34
6. 量子力学への応用	51
第 2 章 自由原子の量子論	59
7. 簡単な群とその表現	59
8. 回転群の既約表現	63
9. 積表現 $D^{(j)} \times D^{(j')}$ の簡約	80
10. 自由原子の量子力学; 軌道縮退	86
11. スピンを含めた自由原子の量子力学	92
12. 排他原理の効果	105
13. 行列要素の計算と選択則	116
第 3 章 有限群の表現	131
14. 群 の 指 標	131
15. 直 積 群	145
16. 点 群	148

17. 群論とディラックの方法の関係	165
<b>第4章 自由原子および自由イオンに関するさらに進んだ理論</b>	<b>171</b>
18. 結晶場中にある常磁性イオン	171
19. 時間反転とクラマースの定理	190
20. ウィグナー係数とラカー係数	204
21. 超微細構造	218
<b>第5章 分子構造および分子振動</b>	<b>239</b>
22. 原子価結合軌道関数と分子軌道関数	239
23. 分子振動	266
24. 赤外およびラマンスペクトル	283
<b>第6章 固体物理学</b>	<b>305</b>
25. 単純な構造におけるブリルアン帯域論	305
26. ブリルアン帯域論—より進んだ議論	326
27. 結晶のテンソルの性質	346
<b>第7章 原子核物理学</b>	<b>357</b>
28. 荷電スピンの定式化	357
29. 核力	367
30. 反応	381
<b>第8章 相対論的量子力学</b>	<b>399</b>
31. ローレンツ群の表現	399
32. ディラック方程式	413
33. ベータ崩壊	436
34. ポジトロニウム	450

## 付 録

A	行列代数	459
B	準同型と同型	465
C	ベクトル空間と群表現に関する諸定理	467
D	シュアアの補題	474
E	アーベル群の既約表現	477
F	運動量と無限小変換	479
G	調和振動子	481
H	広義ローレンツ群の既約表現	486
I	ウィグナー係数 ( $jj'mm' JM$ ) の表	490
J	32の結晶点群を表す記号	504
K	結晶点群の指標の表	506
L	定軸回転群およびこの群に対称操作を添加することによりできる 群の指標の表	513
	参考書	515
	文献目録	519
	訳者あとがき	

## 索 引