

目 次

日本語版への序文	
第2版への序	
第3版への序	
序 論	1
第1章 量子論の基礎	5
§ 1. 光量子のエネルギーと運動量	5
§ 2. 光量子のエネルギーと運動量保存則の実験的証拠	8
§ 3. アトミズム	12
§ 4. ボーアの理論	19
§ 5. 光放出の初等量子論	22
§ 6. 黒体輻射	26
§ 7. ド・ブロイ波, 群速度	28
§ 8. ミクロな粒子の回折	33
第2章 量子力学の基礎	39
§ 9. ド・ブロイ波の統計的解釈	39
§ 10. ミクロな粒子の位置の確率	42
§ 11. 状態の重ね合わせの原理	44
§ 12. ミクロな粒子の運動量の確率	46
§ 13. 座標の関数および運動量の関数の平均値	48
§ 14. 量子力学における統計アンサンブル	50
§ 15. 不確定性関係	55
§ 16. 不確定性関係の例示	60
§ 17. 測定装置の役割	68

第 3 章 力学量の演算子による記述	75
§ 18. 線形自己共役演算子	75
§ 19. 力学量の平均値と平均 2 乗偏差に対する一般公式	79
§ 20. 演算子の固有値と固有関数. その物理的意味《量子化》	81
§ 21. 固有関数の基本的性質	84
§ 22. 測定結果の確率を計算する一般的な方法	88
§ 23. 異なる物理量の同時測定が可能な条件	91
§ 24. 座標と運動量の演算子	92
§ 25. 角運動量演算子	94
§ 26. エネルギー演算子とハミルトン関数	99
§ 27. ハミルトニアン	102
第 4 章 状態の時間変化	107
§ 28. シュレーディンガー方程式	107
§ 29. 粒子数の保存	112
§ 30. 定常状態	116
第 5 章 力学量の時間変化	119
§ 31. 時間に関する微分演算子	119
§ 32. 量子力学における運動方程式. エーレンフェストの定理	121
§ 33. 運動の積分	124
第 6 章 量子力学と古典力学および光学との関係	129
§ 34. 量子力学的方程式からニュートン方程式への移行	129
§ 35. 時間を含むシュレーディンガー方程式から ハミルトン-ヤコビの古典方程式への移行	134
§ 36. 量子力学と光学	138
§ 37. 準古典的近似 (WKB 法)	141
第 7 章 表示の理論	145
§ 38. 量子論的な系の状態の種々の表示	145

§ 39. 力学量を記述する演算子の種々の表示. 行列	147
§ 40. 行列およびそれに対する作用	149
§ 41. 行列形式の演算子で表わされた量の平均値およびスペクトルの決定	156
§ 42. 行列形式におけるシュレーディンガー方程式と演算子の時間依存性	158
§ 43. ユニタリー変換	163
§ 44. ある時刻から他の時刻へのユニタリー変換	166
§ 45. 密度行列	168
第 8 章 ポテンシャル力場における粒子の運動の理論	173
§ 46. 概 説	173
§ 47. 調和振動子	174
§ 48. エネルギー表示における振動子	181
§ 49. 中心力場における運動	183
§ 50. クーロン場の中での運動	191
§ 51. 水素原子のスペクトルと波動関数	196
§ 52. 1 価原子における電子の運動	205
§ 53. 原子中の電流. 磁子	208
§ 54. 2 原子分子の量子準位	210
§ 55. 周期場における電子の運動	217
第 9 章 電磁場中における荷電粒子の運動	227
§ 56. 任意の電磁場中の運動	227
§ 57. 一様な磁場中における荷電自由粒子の運動	233
第 10 章 電子の内在的な角運動量と磁気モーメント (スピン)	237
§ 58. 電子がスピンを持つことの実験的証拠	237
§ 59. 電子のスピンを表わす演算子	240
§ 60. スピン関数	244
§ 61. パウリ方程式	248
§ 62. 磁場によるスペクトル線の分裂	251
§ 63. 交番磁場の中でのスピンの運動	256

§ 64. 全角運動量	259
§ 65. 電子のスピンを考慮した原子の準位の分類, スペクトルの多重項構造	265
付 録	271
I. フーリエ変換	271
II. 縮退している場合の固有関数	273
III. 連続スペクトルの固有関数の直交性と規格化, δ 関数	274
IV. 演算子の可換性の意味	277
V. 球関数 $Y_{lm}(\theta, \varphi)$	279
VI. ハミルトン方程式	283
VII. 曲線座標系でのシュレーディンガー方程式と運動方程式	286
VIII. 波動関数に対する要請	289
IX. 振動子に対する方程式の解	291
X. 一様な磁場の中での電子の運動 (古典論)	295
参考文献目録	297
人名索引	301
事項索引	303

訳者あとがき