

目 次

第2版への序言

第1版への序言より

第1章 量子力学の基本概念	1
§ 1. 不確定性原理	1
§ 2. 重ね合わせの原理	6
§ 3. 演 算 子	9
§ 4. 演算子の和および積	14
§ 5. 連続スペクトル	17
§ 6. 古典力学への極限移行	22
§ 7. 波動関数と測定	24
第2章 エネルギーと運動量	29
§ 8. ハミルトン演算子	29
§ 9. 演算子の時間微分	30
§10. 定 常 状 態	32
§11. 行 列	35
§12. 行 列 の 変 換	40
§13. 演算子のハイゼンベルグ表示	42
§14. 密 度 行 列	43
§15. 運 動 量	46
§16. 不 確 定 関 係	51
第3章 シュレーディンガー方程式	57
§17. シュレーディンガー方程式	57
§18. シュレーディンガー方程式の基本的性質	60
§19. 確率の流れの密度	63

§20. 変 分 原 理	66
§21. 1次元運動の一般的性質	68
§22. 《ポテンシャルの箱》	72
§23. 1次元振動子	76
§24. 一様な場の中の運動	84
§25. 透 過 係 数	86
第4章 角 運 動 量	93
§26. 角 運 動 量	93
§27. 角運動量の固有値	97
§28. 角運動量の固有関数	101
§29. ベクトルの行列要素	104
§30. 状態の偶奇性	108
§31. 角運動量の合成	111
第5章 中心対称場の中の運動	115
§32. 中心対称場の中の運動	115
§33. 自由運動 (球座標)	118
§34. 平面波の展開	127
§35. 中心への粒子の《落下》	128
§36. クーロン場の中の運動 (球座標)	131
§37. クーロン場の中の運動 (放物座標)	142
第6章 摂 動 論	147
§38. 時間に依存しない摂動	147
§39. 永年方程式	151
§40. 時間に依存する摂動	155
§41. 有限時間だけ働く摂動による遷移	159
§42. 周期的摂動による遷移	166
§43. 連続スペクトル間の遷移	168
§44. エネルギーに対する不確定関係	170
§45. 摂動としてのポテンシャル・エネルギー	173

第7章 準古典的な場合	179
§46. 準古典的な場合の波動関数	179
§47. 準古典的な場合の境界条件	182
§48. ボーア=ゾンマーフェルトの量子化の規則	184
§49. 中心対称場の中の準古典的な運動	189
§50. ポテンシャル障壁の透過	193
§51. 準古典的行列要素の計算	199
§52. 準古典的な場合の遷移確率	204
§53. 断熱的摂動による遷移	207
第8章 スピ ン	211
§54. スピ ン	211
§55. スピ ノール	214
§56. 高階のスピンノール	220
§57. 任意のスピンをもつ粒子の波動関数	222
§58. スピンノールとテンソルの関係	225
§59. 粒子の部分偏極	229
§60. 時間反転とクラマースの定理	232
第9章 粒子の同等性	235
§61. 同種粒子の無差別性の原理	235
§62. 交換相互作用	238
§63. 置換に関する対称性	243
§64. 第2量子化. ボーズ統計の場合	249
§65. 第2量子化. フェルミ統計の場合	256
第10章 原 子	259
§66. 原子のエネルギー単位	259
§67. 原子内の電子状態	260
§68. 水素型エネルギー単位	264
§69. 自己無撞着の場	266
§70. トーマス=フェルミの方程式	270

§71. 核の近傍における外殻電子の波動関数	276
§72. 原子準位の微細構造	278
§73. デ・イ・メンデレーエフの元素の周期系	282
§74. X 線 項	289
§75. 多重極モーメント	292
§76. シュタルク効果	296
§77. 水素のシュタルク効果	301
数 学 的 補 遺	311
§a. エルミート多項式	311
§b. エアリ関数	313
§c. ルジャンドル多項式	315
§d. 合流型超幾何関数	318
§e. 超幾何関数	322
§f. 合流型超幾何関数を含む積分の計算	324
訳 者 あ と が き	329