

目次

まえがき

1	基礎的なことから	1
1-1	量子力学的対象	1
1-2	状態と物理量	5
1-3	位置と運動量	17
1-4	測定	22
1-5	不確定性関係	23
2	運動法則	30
2-1	Schrödinger 描像——状態の時間発展	30
2-2	Heisenberg 描像	34
2-3	定常状態	38
2-4	古典系への移行 I ——WKB 近似	41
2-5	Feynman 核	51
2-6	調和振動子	56
2-7	経路積分	63
2-8	古典系への移行 II ——経路積分による準古典近似	78

3	角運動量	84
3-1	空間回転と角運動量	84
3-2	角運動量の固有状態と固有値	88
3-3	軌道角運動量	93
3-4	スピン角運動量	99
3-5	スピンの歳差運動——磁気共鳴	104
3-6	スピンの2価性——中性子干渉実験	109
3-7	角運動量の合成	111
3-8	Bellの不等式——スピン相関とEPR現象	115
3-9	密度行列	122
4	対称性	127
4-1	対称性と保存量	128
4-2	対称性の表現 I ——Wignerの定理	135
4-3	対称性の表現 II ——並進対称	140
4-4	空間反転	149
4-5	時間反転	153
5	ゲージ対称性	160
5-1	ゲージ変換	160
5-2	Aharonov-Bohm効果	165
5-3	磁束の量子化	180
5-4	モノポール	183
5-5	幾何学的位相	196
6	同種粒子	208
6-1	粒子の同一性と置換対称性	209
6-2	スピンと統計	213

7 配位空間の位相と統計	224
7-1 配位空間と波動関数の 1 価性	224
7-2 多重連結な配位空間と経路積分	227
7-3 同種粒子の配位空間と統計	231
7-4 エニオン——2次元系のスピンと統計	236
8 近似法	254
8-1 摂動論 I ——定常的な場合	255
8-2 摂動論 II ——非定常な場合	265
8-3 変分法	270
8-4 非摂動的方法	272
付録	276
A Wigner の定理	276
B 射線表現とベクトル表現の同値性	280
C Bargmann の定理	282
D 3体スピン相関と EPR 現象——GHZ モデル	283
参考書・文献	289
索引	293