

目 次

編者序文	i
------	---

第 I 部 角運動量とスピン

角運動量とスピン	3
§ 78 はじめに	3
§ 79 角運動量の成分間の交換関係	5
§ 80 交換関係から可能な固有値を導くこと	8
§ 81 角運動量ベクトルの合成	16
(i) 予備的な注意	16
(ii) 合成系の固有関数を作ること	21
(iii) ま と め	32
§ 82 電子のスピン	33
(i) 1 個の電子の場合	33
(ii) 2 個またはそれ以上の個数の電子の場合	43
§ 83 スピン角運動量と軌道角運動量との合成	50
(i) 一般的考察	50
(ii) アルカリの二重項	52
(iii) アルカリ二重項の Zeeman 効果	60
§ 84 Pauli の禁制原理の導入	62
(i) 2 個の電子の場合における Pauli の原理	63
(ii) 対称性の分類	65
(iii) 対称指標	71
(iv) 対称指標と多重性	75
(v) 3 個またはそれ以上の電子の場合における Pauli の原理	77
§ 85 軌道エネルギーと見かけ上のスピン-スピン相互作用	79
(i) 定性的な考察	80

(ii) 半定量的考察——2 個の電子の場合	82
(iii) 半定量的な考察——多数の電子の場合	88
(iv) 対称指標と対称度および反対称度	94
(v) 場の量子化と対称演算子 O	96

第 II 部 摂動論, 観測の理論

摂動論	103
§ 1 摂動	103
§ 2 摂動の方法 (その 1)	104
§ 3 摂動の方法 (その 2)	110
§ 4 時間を含まない摂動による遷移	113
§ 5 時間につき周期的な摂動による遷移	119
§ 6 調和振動子に対する応用, 選択規則	124
観測の理論	127
§ 7 一般的注意	127
§ 8 霧箱内の粒子飛跡についての考察 (その 1)	135
§ 9 霧箱内の粒子飛跡についての考察 (その 2)	139

第 III 部 ベクトル空間

ベクトル空間	147
§ 1 N 次元の数値ベクトルと空間 $\mathcal{R}^N$	147
(i) 定義と基本定理	148
(ii) 次元定理とベクトルの座標	152
(iii) 数ベクトル空間の計量化	156
(iv) 直交座標系	161
§ 2 N 次元および無限次元の抽象ベクトル空間	170
(i) ベクトル空間の抽象的定義	170
(ii) ベクトル空間の計量化	172
(iii) 次元の導入	177
(iv) 抽象 $\mathcal{R}^N$ 空間と有限数列ベクトル空間	177
§ 3 Hilbert ベクトルと Hilbert 空間 $\mathcal{R}^H$ およびその抽象化	188

(i) Hilbert ベクトル, 無限数列ベクトル	188
(ii) 抽象化 Hilbert 空間	190
(iii) ベクトルの極限値の諸性質	196
(iv) 規格化直交完全系	200
(v) 完全直交系とベクトルの成分	205
§ 4 関数空間 $\mathcal{R}^S$	211
(i) 関数ベクトル	211
(ii) 関数空間 $\mathcal{R}^S$ と Hilbert 空間 $\mathcal{R}^H$	218
(iii) 自明でない関係, 関数空間での展開定理	221
付 録	238
解 説	243