

目 次

序.....	i
第 1 章 輻射理論における諸困難	
第 1 章におけるテーマ	4
1. 統計的熱理論からみた困難	4
§ 1. Planck の共鳴子の現象論的性質	4
§ 2. エネルギー等分配則との矛盾.....	9
§ 3. Planck の配合数の困難.....	12
2. Planck 理論の分子論的意義.....	16
§ 1. 固体比熱に対する原子振動模型	16
§ 2. 音波の量子論による固体比熱論	18
3. 波動性と粒子性の対立	22
§ 1. 輻射エネルギーのゆらぎ	22
§ 2. 輻射圧のゆらぎ	27
§ 3. 光波および光子の概念の対立	29
第 2 章 作用素量と原子模型	
第 2 章におけるテーマ	38
1. 作用素量の理論的意義	38
§ 1. 作用素量と基本的物理定数.....	38
§ 2. Thomson 原子模型と作用素量.....	41
§ 3. 作用素量と共鳴子および非周期的分子過程	44
2. スペクトル線の結合則.....	53
§ 1. Ritz のスペクトル理論	53
§ 2. Ritz の“原子磁場”模型	57

§ 3. Ritz の結合則	60
3. 作用素量と角運動量	64
§ 1. Nicholson のスペクトル理論	64
§ 2. 角運動量の量子性	70
4. Bohr の原子模型	76
§ 1. 特性 X 線と原子内電子の振動数	76
§ 2. 作用素量と Bohr 模型の基本仮定	78
§ 3. スペクトル公式と角運動量	83
§ 4. 永久状態と角運動量	89
§ 5. 原子分子の構造	91
§ 6. Moseley による Bohr 模型の検証	95

第 3 章 量子条件, 遷移確率および対応原理

第 3 章におけるテーマ	102
1. 量子条件と原子模型	102
§ 1. Wilson の量子条件	102
§ 2. Ishiwara の量子条件	106
§ 3. Sommerfeld による水素原子の量子論	109
2. 量子条件とスペクトル線の多重性	114
§ 1. 方向量子化	114
§ 2. スペクトル線の相対論的微細構造	119
§ 3. 量子条件の限界性	122
§ 4. 選択規則の必要性	124
§ 5. 量子条件と Stark 効果	127
§ 6. Stark 効果と Planck の量子条件	130
§ 7. 量子条件と Zeeman 効果	135
3. 遷移確率	138
§ 1. 2 つの流れ——エネルギー論と原子論	138

§ 2.	遷移確率による輻射公式の把握	141
§ 3.	光量子論的な輻射と分子の反跳	145
§ 4.	量子的な輻射理論の要請	149
4.	対応原理	152
§ 1.	角運動量保存と選択規則	152
§ 2.	対応原理と選択規則	154
§ 3.	断熱仮説	157
§ 4.	対応原理と断熱仮説	160
§ 5.	対応原理とスペクトル線の強度	162

第 4 章 原子構造論と電子スピン

第 4 章におけるテーマ	170
1. 異常 Zeeman 効果と半整数量子数	170
§ 1. 内部量子数と半整数量子数	170
§ 2. 半整数量子数と異常磁気能率係数	175
§ 3. 磁気力学的異常	180
§ 4. Stern-Gerlach の実験結果に関する困難	183
2. 原子内電子配位の殻構造	186
§ 1. 原子価と電子配位	186
§ 2. Bohr の原子構造論	189
§ 3. X線スペクトルと原子構造	193
§ 4. Stoner による Bohr の電子配位の改訂	198
3. 電子のスピンと排他原理	201
§ 1. K 殻の異常磁気能率の困難と Pauli 電子の二価性	201
§ 2. 原子の殻構造と電子の排他原理	204
§ 3. スピンの導入	207

第5章 波動性と粒子性の相互連関

第5章におけるテーマ	218
1. 光量子論による波動現象の把握	218
§ 1. 光量子論と Doppler 効果	218
§ 2. 光量子論と Compton 効果	222
§ 3. 光量子論と Bragg の X線反射公式	226
2. 光量子論と de Broglie の波動論	230
§ 1. 量子条件と Brillouin の原子内弾性波動論	230
§ 2. 光量子論から de Broglie 波動論へ	232
§ 3. de Broglie 波動と粒子の回折・干渉	235
§ 4. 光量子論と Bose-Einstein 統計	238
3. Bohr-Kramers-Slater の説と Compton-Simon の実験によるその否定	246
§ 1. Slater の仮想輻射	246
§ 2. Bohr-Kramers-Slater の エネルギー・運動量の統計的保存説	250
§ 3. Compton-Simon の実験 (素過程でのエネルギー・運動量保存の確認)	253
4. 光の分散理論	255
§ 1. 遷移確率と光の分散理論	255
§ 2. 光量子論と光の分散理論	260
あ と が き	267