

1. 物質の存在形態

§ 1.1 空間格子	3	§ 1.4 結晶の結合力	18
§ 1.2 二次元および三次元格子	6	§ 1.5 格子欠陥とアモルファス	25
§ 1.3 結晶構造	13	問 題	29

2. 物質の構造解析

§ 2.1 X線回折	31	§ 2.4 ブリルアンゾーン	44
§ 2.2 ブラッグの回折条件	36	§ 2.5 ブロツホの定理	48
§ 2.3 逆格子空間	41	問 題	52

3. 格子波 — フォノン

§ 3.1 格子振動	54	§ 3.4 光学型フォノンとポラリトン	67
§ 3.2 音響型フォノンと比熱	60	問 題	71
§ 3.3 デバイ-ワラー因子	65		

4. ブロツホ電子 — エネルギーバンド

§ 4.1 自由電子モデル	73	§ 4.4 金属と絶縁体	87
§ 4.2 エネルギーギャップ	76	問 題	91
§ 4.3 ブロツホ関数	80		

5. 金属と半導体

§ 5.1 金属の電子比熱 94	§ 5.5 ダイオードとトランジスター 109
§ 5.2 半導体における電子と正孔 98	
§ 5.3 金属の伝導現象 102	§ 5.6 半導体レーザー 112
§ 5.4 伝導体の電気伝導度と ホール効果 105	問 題 115

6. 光学的性質

§ 6.1 光学スペクトルと素励起 . 116	§ 6.5 バンド間遷移とバン・ホープ 特異点 135
§ 6.2 光学定数と誘電関数 . . . 121	
§ 6.3 クラマース-クローニヒの 関係式 129	§ 6.6 絶縁体におけるエクシトン (励起子) 139
§ 6.4 誘電関数の具体的な表式 . 132	§ 6.7 金属におけるプラズモン . 144
	問 題 150

7. 超伝導

§ 7.1 超伝導 4 つの実験事実 . . 153	§ 7.4 正常金属の不安定性 —超伝導状態 164
§ 7.2 金属の格子振動と 電子-格子相互作用 . . . 158	§ 7.5 マイスナー効果 168
§ 7.3 フォノンを媒介とする 二電子間の引力 161	§ 7.6 第一種・第二種超伝導体 . 172
	問 題 178

8. 磁 性

§ 8.1 常磁性 180	§ 8.3 強磁性と反強磁性 194
§ 8.2 断熱消磁と常磁性共鳴 . . 191	問 題 201
問 題 解 答 203	
図表の出典 217	
索 引 218	

コ ラ ム

光記憶とコンパクトディスク (CD) 30
フォトン・ファクトリー 53
光ファイバー 72
トンネル顕微鏡 92
量子ホール効果 115
コンピューターの過去・現在・未来 151
高温超伝導と BCS の壁 179
固体物理学における 3 大発明 202