

目次

第2部 超伝導金属

15. 超伝導の巨視的理論	359
15.1 超伝導体の一般的性質	359
15.2 超伝導転移の熱力学	362
15.3 中間状態	364
15.4 電流による超伝導の破壊	371
15.5 ロンドン方程式	375
16. 微視的理論の基礎になる考え方	379
16.1 超流動の条件	379
16.2 フォノン引力	380
16.3 クーパー対	384
16.4 エネルギースペクトル	387
16.5 エネルギーギャップの温度依存性	394
16.6 超伝導体の熱力学	397
16.7 ロンドンとピパードの超伝導体 (定性的理論)	403
16.8 $T = 0$ におけるマイスナー効果	406
16.9 有限温度における電流と磁場の関係. ロンドンの極限	413
16.10 超伝導相関と界面エネルギー. 2つの型の超伝導体. 不純物の役割	416
16.11 高温超伝導体	422
17. ギンツブルグ-ランダウ理論	434
17.1 G-L 方程式の導出	434
17.2 正常相と超伝導相の境界の界面エネルギー	443
17.3 薄膜の臨界磁場と磁化. 過冷却と過熱	446
17.4 $\kappa \ll 1$ の細線の臨界電流	451
17.5 磁束の量子化	456

18. 第 2 種超伝導	462
18.1 第 2 種超伝導体の磁氣的性質. 定性的描像	462
18.2 第 2 種超伝導体の磁氣的性質. H_{c2} 近傍に対する定量的理論	466
18.3 第 2 種超伝導体の磁氣的性質. $\kappa \gg 1$ の金属の場合	476
18.4 表面超伝導	486
18.5 低温における第 2 種超伝導体	493
18.6 磁場中の第 2 種超伝導体の薄膜	503
18.7 磁場内の異方性第 2 種超伝導	510
18.8 超伝導磁石. ピン止め	514
19. 超伝導体の運動学	521
19.1 電子熱伝導	521
19.2 熱電気現象	525
19.3 弱い磁場中の超伝導体の挙動	531
19.4 超音波の吸収	534
19.5 高周波高強度の磁場および音波による超伝導の発生	537
19.6 パラ伝導率	541
20. 超伝導体と正常金属の境界面	547
20.1 近接効果	547
20.2 双晶面の超伝導	554
20.3 アンドレーフ反射	571
20.4 中間状態の低温比熱	574
21. 超伝導と磁性	578
21.1 磁性不純物を含んだ超伝導体. ギャップレス超伝導	578
21.2 不均質超伝導状態	584
21.3 強磁性超伝導体	591
21.4 ナイトシフト	601
22. トンネル接合. ジョセフソン効果	605
22.1 一粒子トンネル電流	605
22.2 ジョセフソン効果	613
22.3 ジョセフソン電流の微視的導出	618
22.4 磁場内におけるジョセフソン効果	624
22.5 交流ジョセフソン効果	630

22.6 ジョセフソン接合中の波	635
22.7 正常金属または半導体の層を用いたジョセフソン接合	639
22.8 ジョセフソン効果の実際の応用	643
22.9 超臨界電流における超伝導薄膜の動的抵抗状態	647
参 考 書 籍	659
文 献 索 引	663
事 項 索 引	671