

目 次

物理をいかに学ぶか

まえがき

1 真空中の電磁場 1

- 1-1 電荷と静電場 1
- 1-2 電場のガウスの法則 6
- 1-3 電 位 10
- 1-4 電流と静磁場 15
- 1-5 静磁場の法則 19
- 1-6 電磁誘導 23
- 1-7 電場の変動による磁場 27
- 1-8 マクスウェルの方程式 31
- 1-9 電磁波 33
- 1-10 物質中の電磁気学へ 36
- 第1章演習問題 37

2 導体と電場 41

- 2-1 導体と誘電体 41
- 2-2 孤立導体の静電誘導 45
- 2-3 静電誘導の例 48
- 2-4 電荷をもつ導体系と電気容量 53
- 2-5 静電遮蔽 58
- 2-6 導体中の静電遮蔽 63
- 第2章演習問題 66

3 導体と電流69

- 3-1 導体と定常電流 69
- 3-2 定常電流とエネルギー収支 73
- 3-3 準定常電流 76
- 3-4 電気伝導の電子論 78
- 3-5 熱電気現象 85
- 第3章演習問題 88

4 誘電体と電場91

- 4-1 微視的電気双極子 91
- 4-2 電気分極の場 96
- 4-3 誘電体の電場 98
- 4-4 分極電荷と誘電体の電場 102
- 4-5 誘電体のガウスの法則 105
- 4-6 誘電体の境界面と電場 109
- 4-7 誘電体のエネルギー 114
- 4-8 有効電場 119
- 4-9 強誘電体 126
- 4-10 準定常的な電場と誘電体 131
- 第4章演習問題 135

5 物質と磁場 I137

- 5-1 磁気の担い手 138
- 5-2 スピン磁気双極子と微視的な磁場 140
- 5-3 常磁性体, 強磁性体の磁化 143
- 5-4 常磁性体, 強磁性体の磁場 148
- 5-5 常磁性体, 強磁性体の磁場の法則 152
- 5-6 強磁性 159
- 第5章演習問題 167

6 物質と磁場 II	171
6-1 反磁性	171
6-2 反磁性体の磁場	177
6-3 磁性体の磁場の基本法則	183
6-4 超伝導体と磁場	188
6-5 有効磁場	195
6-6 磁気共鳴	198
第 6 章演習問題	204
7 物質と変動電磁場	207
7-1 物質と電磁誘導	207
7-2 物質中のアンペール-マクスウェルの法則	214
7-3 物質中のマクスウェル方程式	218
7-4 電磁場のエネルギーと運動量	221
7-5 電磁場の相対性	225
第 7 章演習問題	233
8 物質と電磁波	237
8-1 物質中の電磁波	237
8-2 誘電関数	241
8-3 電磁波の反射と透過	247
8-4 異方性媒質中の光	254
8-5 電磁固有モード	262
8-6 高速電荷粒子のエネルギー損失	269
第 8 章演習問題	273
さらに勉強するために	277
演習問題略解	281
索 引	297