

目 次

1. 静 電 気

§ 1.1 Coulomb の法則	1	§ 1.8 静電容量	9
§ 1.2 Gauss の法則	2	§ 1.9 分極ベクトル	11
§ 1.3 電気力線	4	§ 1.10 誘電体	12
§ 1.4 電位差および電位	5	§ 1.11 電束密度	13
§ 1.5 保存力場としての静電場	6	§ 1.12 電気鏡像法	15
§ 1.6 電気双極子	7	問 題	16
§ 1.7 導体の表面における電場	9	解 答	21

2. 定 常 電 流

§ 2.1 電流の強さ, 電流密度	41	§ 2.7 接触電位差	48
§ 2.2 Ohm の法則	43	§ 2.8 熱電流	49
§ 2.3 金属の抵抗率	44	§ 2.9 電束電流	50
§ 2.4 電力, Joule の法則	44	問 題	51
§ 2.5 Kirchhoff の法則	45	解 答	58
§ 2.6 Faraday の電気分解の法則	47		

3. 電 流 と 磁 場

§ 3.1 Lorentz の力	73	§ 3.7 磁場の強さ	82
§ 3.2 Biot - Savart の法則	74	§ 3.8 磁 位	85
§ 3.3 Gauss の法則	77	§ 3.9 ベクトルポテンシャル	87
§ 3.4 Ampère の法則	78	§ 3.10 磁気回路	87
§ 3.5 Coulomb の法則	79	問 題	89
§ 3.6 磁性体と磁化	81	解 答	94

4. 電磁誘導と交流

§ 4.1 相対運動と Lorentz の力 . . . 115	§ 4.8 交流のベクトル表示と複素数 表示 127
§ 4.2 電磁誘導 119	(i) ベクトル表示 127
§ 4.3 相互誘導と自己誘導 120	(ii) 複素数表示 128
§ 4.4 交流と交流回路 122	§ 4.9 変圧器 130
§ 4.5 実効値と電力 124	問 題 131
§ 4.6 磁場のエネルギー 125	解 答 139
§ 4.7 共 振 126	

5. Maxwell の方程式と電磁波

§ 5.1 電荷の保存則 167	§ 5.7 電磁波のかたより (偏り) . . . 178
§ 5.2 変位電流 168	§ 5.8 電磁波の反射と屈折 180
§ 5.3 Maxwell の方程式 170	§ 5.9 電磁場の運動量と質量 182
§ 5.4 電磁場のエネルギー 172	問 題 184
§ 5.5 電磁波——単色平面波 173	解 答 191
§ 5.6 表皮効果 177	

6. 相 対 性 理 論

§ 6.1 電磁波の速度と Lorentz 変換 . 229	§ 6.5 電磁場の交換性 241
§ 6.2 Lorentz 変換の性質 231	§ 6.6 電磁場テンソル 243
§ 6.3 質量・運動量とエネルギー . 235	問 題 246
§ 6.4 4 元ベクトル 238	解 答 251

付 録 1. ベクトル 288	
1.1 ベクトル代数 288	
1.2 ベクトル場の微分 288	
1.3 ベクトル場の積分 289	

1.4	3次元極座標 (球座標) (r, θ, ϕ)	290
1.5	円筒座標 (r, ϕ, z)	290
2.	デルタ関数 (δ 関数)	291
3.	電磁氣的諸量の MKSA 単位 (\mathbf{E} - \mathbf{B} 対応)	292
索 引	294