

目 次

V. 熱

第1章 温度・熱量	1
要 項	1
熱平衡 経験温度 比熱, 熱容量	
問 題	2
第2章 熱の移動	4
要 項	4
熱伝導 熱伝達	
問 題	5
第3章 状態方程式, 膨張	10
要 項	10
Boyle-Charles の法則 Van der Waals の状態方程式 状態図	
膨張	
問 題	11
第4章 第一法則と内部エネルギー	17
要 項	17
問 題	18
第5章 第二法則とエントロピー	22
要 項	22
問 題	24
第6章 熱力学的関数	33
要 項	33

問題	35
第7章 分子運動	40
要項	40
気体の圧力と Boltzmann 分布関数 エントロピー	
問題	42

VI. 電気・磁気

第1章 静電気	47
§ 1. 電荷と真空静電場	47
要項	47
Coulomb の法則 電場 Gauss の定理 電位 導体 電気双極子 電気映像 立体角	
問題	50
§ 2. コンデンサーと静電エネルギー (真空)	72
要項	72
コンデンサーとその容量 静電エネルギー	
問題	73
§ 3. 誘電体	94
要項	94
誘電体 誘電分極 誘電体中の電束密度と Gauss の定理 誘 電体中の公式 真電荷のない境界条件と電束線・電気力線の屈折	
問題	97
第2章 定常電流	119
§ 1. 電流と電気抵抗	119
要項	119
電流 Ohm の法則 電気抵抗 抵抗の接続 電池とその 接続 同型電池の接続 Kirchhoff の法則 Wheatstone ブ リッジ 電位差計	
問題	121

§ 2. 電力, 熱および化学的作用, 起電力	144
要項	144
電力 Joule の法則 回路網による電力消費 接触電位差と Volta の法則 熱電対と熱起電力 Peltier 効果と Thomson 効 果 化学電池 電気分解	
問題	148
第3章 静磁気	159
§ 1. 真空静磁場	159
要項	159
磁気についての Coulomb の法則 磁場 磁気双極子と板磁石	
問題	161
§ 2. 磁性体	169
要項	169
磁性体の磁化 磁束密度 磁場についての Gauss の定理 強 磁性体以外の等方体の中の磁場 強磁性体の磁化の履歴現象 磁化の仕事 磁場のエネルギー 電流のない境界面での境界条件	
問題	172
§ 3. 地磁気	178
要項	178
地磁気の3要素 地球磁場	
問題	179
第4章 電流と磁気	184
§ 1. 電流が生ずる磁場	184
要項	184
Biot-Savart の法則 直線電流がつくる磁場 円電流がつくる磁 場 閉電流のつくる磁場についての Ampère の法則 閉電流の つくる磁場の磁位 Ampère の法則の積分形と微分形 ソレノ イド内部の磁場 円柱電流による磁場	
問題	185
§ 2. 磁気回路	194
要項	194
磁気回路 電磁石	

問題	195
§ 3. 電流に及ぼす磁場の作用	201
要 項	201
電磁力 電流回路の受ける電磁力 Lorentz 力 Hall 効果	
問題	202
§ 4. 直流電流計器	208
要 項	208
正接検流計 D'Arsonval 検流計 衝撃検流計 電流計と電圧計 分流器と倍率器	
問題	209
第 5 章 電磁誘導	213
§ 1. 電磁誘導	213
要 項	213
電磁誘導 Faraday および Lenz の法則 磁場を横切る線分導線に生ずる誘導起電力 相互および自己誘導 コイルの磁場エネルギー うず電流	
問題	215
§ 2. 過渡現象	233
要 項	233
コンデンサーの充放電 $R \cdot L$ 回路の開閉	
問題	234
第 6 章 交 流	239
§ 1. 交 流	239
要 項	239
交流起電力 交流回路 共振 複素数表示 交流の実効値 交流電力	
問題	242
§ 2. 交 流 機 器	265
要 項	265
発電機 電動機 変圧器 交流計器 整流器	
問題	268

第 7 章 電気振動・電磁波	274
§ 1. 電気振動	274
要 項	274
電気振動 強制電気振動と共振	
問題	275
§ 2. 電 磁 波	277
要 項	277
Maxwell の基礎方程式 電磁波 電磁波としての光 電磁波の種類	
問題	280
§ 3. 電磁波の伝搬とエレクトロニクス	288
要 項	288
電磁波の伝搬 熱電子放出と真空管 二極真空管 三極真空管	
問題	292
第 8 章 電磁気の単位系	303
要 項	303
電磁気の単位系 単位の換算 各単位系での次元 各単位系での方程式	
問題	304

VII. 近代物理学

第 1 章 相対性理論	307
要 項	307
絶対静止空間とエーテルの仮設 Michelson-Morley の実験 Lorentz の収縮仮定 特殊相対性理論 Lorentz 変換 Lorentz 変換から導かれること 相対論的力学 質量とエネルギーならびに運動量 一般相対性原理	
問題	311
第 2 章 熱放射と量子仮説	322

要 項	322
熱放射 放射法則 Planck の放射式と量子仮説 光電効果と光量子	
問 題	324
第 3 章 気体放電と荷電粒子	329
要 項	329
低気圧気体放電 陰極線と電子 陽極線と同位元素 荷電粒子の運動 気体放電とその機構 プラズマ	
問 題	332
第 4 章 原子の構造	339
要 項	339
原子の線スペクトル 原子の構造 Bohr 理論の拡張と 4 種の量子数 元素の周期律 分子のスペクトル	
問 題	343
第 5 章 X 線	350
要 項	350
X線の発生 X線の硬さ, 強度, 吸収 結晶によるX線の回折 連続X線と固有X線 X線の散乱	
問 題	352
第 6 章 粒子・波動の二重性と量子力学	358
要 項	358
電磁波放射の粒子性 de Broglie の物質波 電子の波動性 量子力学	
問 題	359
第 7 章 原子核・素粒子	367
要 項	367
原子核 結合エネルギー 核力と中間子 自然放射性核崩壊 原子核の人工変換 核分裂 熱核融合反応 加速装置 宇宙線 素粒子	

問 題	372
第 8 章 統計力学と物性論	383
要 項	383
統計と分布則 固体の比熱 金属の自由電子論 固体のエネルギー帯理論	
問 題	385
索 引	1~11