

# 目 次

はじめに

## 第1章 序 論

1. 1 エネルギーとは	1
1. 2 わが国のエネルギー事情	4
1. 3 将来のエネルギー供給の諸方策	6
1. 4 エネルギー効率向上の諸問題	8

## 第2章 エネルギーの形態

2. 1 力学的エネルギーの特性	12
2. 2 電磁気エネルギーの特性	18
2. 3 熱エネルギーの特性	28
2. 4 化学エネルギーの特性	39
2. 5 光エネルギーの特性	48
2. 6 放射線エネルギーと原子核エネルギーの特性	57
演習問題	66

## 第3章 エネルギーの相互変換

3. 1 エネルギー変換	67
3. 2 準静的エネルギー変換の熱力学的考察	72
3. 3 準静的エネルギー変換の必要条件	80
3. 4 エネルギー伝達率	85
3. 5 動的および直流的変換	88
演習問題	89

## 第4章 力学的エネルギーの関与する変換

4. 1 力学的エネルギー同士の間の変換	91
4. 2 力学的エネルギーと熱エネルギーの間の変換	95
4. 3 力学的エネルギーと電気エネルギーの間の変換	102

演習問題	109
------	-----

## 第5章 熱と電気の間の変換

5.1 熱電効果の利用——熱電発電と熱電冷却	111
5.2 熱電子放出の利用——熱電子発電	139
5.3 流体に働く電磁誘導効果の利用——MHD 発電	149
5.4 熱と電流磁気現象間の相関効果の利用	166
5.5 物質の性質の温度変化の利用	168
5.6 各種変換方式の比較	171
演習問題	173

## 第6章 光と電気の間の変換

6.1 太陽エネルギー	175
6.2 光電効果	178
6.3 光の放出	185
6.4 レーザー	188
演習問題	190

## 第7章 化学エネルギーと電気の間の変換

7.1 化学エネルギーの概念とエネルギー変換	191
7.2 電気分解と電池	194
7.3 電極の電位と電気化学反応	198
7.4 電気化学装置内部における電力損失	203
7.5 電気化学反応と電気化学装置の特徴	210
7.6 電池と燃料電池	219
演習問題	226

## 第8章 核エネルギーの関与する変換

8.1 原子核エネルギーと化学反応のエネルギー	227
8.2 原子核エネルギー開放の歴史	228
8.3 核変換とエネルギーの放出	232
8.4 原子炉と核燃料サイクル	235
8.5 原子力平和利用の現状	238
演習問題	246

## 第9章 エネルギーの伝達と移行

9. 1 力学的エネルギーの伝達	247
9. 2 熱エネルギーの伝達	248
9. 3 光エネルギーの伝達	259
9. 4 電気エネルギーの輸送	264
演習問題	268

## 第10章 エネルギー資源

10. 1 エネルギーの利用	269
10. 2 自然界のエネルギー	271
10. 3 世界のエネルギー資源	274
10. 4 石油資源	278
10. 5 天然ガス資源	285
10. 6 石炭資源とその採掘利用	285
10. 7 原子燃料とその採掘	289
10. 8 水力エネルギー	292
10. 9 潮力	294
10.10 地熱	295
10.11 太陽熱	301
10.12 風力エネルギー	302
演習問題	302

## 第11章 エネルギーの輸送と貯蔵

11. 1 エネルギーの輸送	303
11. 2 エネルギーの貯蔵	307
演習問題	314
さらに勉強するために	315