

# 目 次

## I. 直流回路から交流回路へ

### 1. 直 流 回 路

#### 要 項

- 1・1 直流源のシンボルとその性質 ..... 1
- 1・2 オームの法則, 逆起電力および直流電力 ..... 1
- 1・3 抵抗の接続 ..... 2
- 1・4 キルヒホッフの法則 ..... 3
- 1・5 供給電力最大の法則 ..... 3
- 1・6 直流に対する  $C$  と  $L$  の働き ..... 4

例 題 ..... 5

演 習 問 題 ..... 11

### 2. 正弦波と回路素子の働き

#### 要 項

- 2・1 正弦波とその性質 ..... 14
- 2・2 交流源のシンボルとその性質 ..... 15
- 2・3 回路素子の基本特性 ..... 15
- 2・4 正弦波交流に対する回路素子の働き ..... 16

例 題 ..... 16

演 習 問 題 ..... 22

### 3. 記号演算の基礎知識

#### 要 項

- 3・1 複素数計算のルール ..... 25
- 3・2 記号演算のルール ..... 27
- 3・3 インピーダンスとアドミタンス ..... 29
- 3・4 交流電力 ..... 30
- 3・5 総括——電圧, 電流, 電力の記号一覧 ..... 30

例 題 ..... 31

演習問題	37
------	----

#### 4. 共振回路の性質

要 項	
4・1 直列共振と並列共振	39
4・2 $Q$ と $P$	40
4・3 選択度	43
例 題	43
演習問題	53

#### 5. 二、三の特別な交流回路と等価変換

要 項	
5・1 ブリッジ回路（または格子回路）の平衡条件	56
5・2 零（出力）回路	56
5・3 逆回路	56
5・4 定抵抗回路	57
5・5 定電流回路と定電圧回路	57
5・6 二端子網の等価変換	58
5・7 $Y-\Delta$ 変換	59
例 題	59
演習問題	67

#### 6. 線形回路の基本的性質と解析の原則

要 項	
6・1 オームの法則	69
6・2 キルヒホッフの法則	69
6・3 重ねの理	69
6・4 双対の理	70
6・5 補償の定理	70
6・6 等価電源の定理	71
6・7 全電圧の定理〔帆足-ミルマン (Millman) の定理〕 と全電流の定理	72
6・8 回路の一般解析	72
6・9 自然回路の可逆性	74
例 題	74
演習問題	81

## II. 四端子網の基礎

### 7. 各種の四端子定数

要 項	
7・1 四端子網のマトリクスによる表示	85
7・2 四端子網の影像パラメータ	88
7・3 四端子網の反復パラメータ	90
例 題	90
演習問題	99

### 8. 四端子網のいろいろな接続と等価変換

要 項	
8・1 四端子網の接続と定数間の関係	101
8・2 縦続接続と影像パラメータの関係	102
8・3 T形回路と $\pi$ 形回路の等価変換	102
例 題	103
演習問題	109

### 9. 四端子網のいろいろな性質

要 項	
9・1 伝送特性における双対性	112
9・2 四端子網の相互変換と等価四端子網	112
9・3 対称回路網、相反回路網および二等分定理	113
9・4 伝送系としての四端子網	115
9・5 四端子網によるインピーダンス変換	116
例 題	116
演習問題	124

## III. 種々な交流回路

### 10. 相互インダクタンスを含む回路

要 項	
10・1 相互誘導四端子網	126
10・2 二つのインダクタンスの直列、並列接続	129

10・3	結合共振回路	129
例	題	132
演習	問題	135

### 11. リアクタンス回路

#### 要 項

11・1	リアクタンス二端子網と有理リアクタンス関数	137
11・2	リアクタンス二端子網の構成	139
11・3	リアクタンス四端子網の伝送特性	139

例	題	140
演習	問題	146

### 12. 簡単な伝送回路

#### 要 項

12・1	フィルタ	148
12・2	分波回路	151

例	題	151
演習	問題	161

### 13. 能動四端子網

#### 要 項

13・1	能動素回路網	163
13・2	真空管回路の基本式	163
13・3	基本真空管回路	164
13・4	トランジスタと T 形等価回路	165
13・5	基本トランジスタ回路	166
13・6	トランジスタの高周波特性	167
13・7	各種動作量の公式	167

例	題	168
演習	問題	180

### 14. 多相交流回路

#### 要 項

14・1	三相電源	182
14・2	対称三相回路	184
14・3	非対称三相回路	185

14・4	三相電力	186
14・5	回転磁界	187
例	題	188
演習	問題	192

### 15. 対称座標を用いる解析

#### 要 項

15・1	非対称電圧の対称分解	195
15・2	Y 形非対称負荷の対称座標変換	196
15・3	三相交流発電機の基本式	196
15・4	対称分による電力	197

例	題	197
演習	問題	204

### 16. 分布定数回路

#### 要 項

16・1	基本式の誘導	207
16・2	無ひずみ伝送線路	208
16・3	長さが無限の場合と $Z_w$ で終端した場合	208
16・4	無損失な線路	209
16・5	終端開放および短絡の場合	209
16・6	$L$ および $C$ による終端	210
16・7	波動の反射と透過	211
16・8	分布定数線路によるインピーダンス変成作用	213

例	題	214
演習	問題	221

## 付 録

I	はしご形回路の 4 定数	224
II	記号のおもな用例	225

## 演習問題の解答

## 索 引