



# 目 次

## 第 1 章 緒 論

1.1 電 気 回 路	1
1.2 交番電圧および電流	3
1.3 正弦波起電力の発生	5
1.4 平均値と実効値	6
1.5 波形率・波高率	7
第 1 章 問 題	8

## 第 2 章 回路解析の基礎

2.1 電気回路の解析	9
2.2 抵抗のみを有する回路	10
2.3 自己インダクタンスのみの回路	12
2.4 静電容量のみを有する回路	13
2.5 $R-L-C$ 直列回路	15
2.6 直 列 接 続	19
2.7 並 列 接 続	19
2.8 相互誘導作用のある回路	21
2.9 回路網とキルヒホッフの法則	23
第 2 章 問 題	23

## 第 3 章 交番量のベクトル表示と複素記号法

3.1 正弦波交番量のベクトル表示	26
3.2 複素数のベクトル表示	27

3.3	複素数の四則演算 .....	29
3.4	乗冪と冪根 .....	34
3.5	正弦波交番量の複素記号表示 .....	36
3.6	交流回路の記号解析 .....	38
3.7	複素インピーダンスと複素アドミッタンス .....	41
3.8	共振と共振回路 .....	44
3.9	電力のベクトル表示 .....	50
3.10	最大電力供給の理 .....	52
	第 3 章 問 題 .....	52

## 第 4 章 線形回路の解析

4.1	線形グラフ .....	55
4.2	キルヒホッフの法則 .....	58
4.3	閉路電流 (loop current) による解法 .....	60
4.4	回路方程式 .....	62
4.5	回路網の重要定理 .....	63
4.6	円線図 .....	67
	第 4 章 問 題 .....	75

## 第 5 章 結合回路

5.1	結合回路 .....	79
5.2	相互インダクタンスで結合された回路 .....	82
5.3	相互インダクタンスで結合された 2 個の共振回路 .....	84
5.4	等価回路 .....	89
5.5	誘導結合回路の連鎖 .....	91
5.6	三巻線変圧器 .....	92
	第 5 章 問 題 .....	94

## 第 6 章 インピーダンス関数

6.1	インピーダンス関数	97
6.2	インピーダンス関数の性質	99
6.3	逆回路	101
6.4	定抵抗回路	103
6.5	リアクタンス回路	105
6.6	リアクタンス定理	107
6.7	連分数による梯子型回路網の作成	110
6.8	インピーダンス関数の変換	111
6.9	CR 回路網	113
	第 6 章 問 題	114

## 第 7 章 二端子対回路網

7.1	二端子対回路網の基礎方程式	116
7.2	映像パラメータ	120
7.3	映像パラメータで表わした入・出力の関係	124
7.4	映像インピーダンスによる接続	125
7.5	対称二端子対回路網と 2 等分定理	126
7.6	簡単な基本的二端子対回路網	127
7.7	二端子対回路網の接続組合せ	131
7.8	反復パラメータ	135
7.9	電気伝波器	139
	第 7 章 問 題	142

## 第 8 章 ひずみ波形

8.1	フーリエ級数	145
8.2	ひずみ波形のフーリエ級数による展開	148

8.3	特別な波形のフーリエ級数	148
8.4	フーリエ級数の例	151
8.5	定周期ひずみ波形起電力と電流	154
8.6	ひずみ波形交番量の実効値および電力	155
	第 8 章 問 題	157

## 第 9 章 多相交流回路

9.1	多相回路	159
9.2	星状接続と環状接続	161
9.3	Y接続と $\Delta$ 接続の両負荷回路の等価変換	164
9.4	$\Delta$ 接続電源よりY接続電源への等価変換	167
9.5	多相回路の計算	168
9.6	三相回路の解析	170
9.7	三相回路における高調波	179
9.8	対称多相交流による回転磁界	181
9.9	二相交流によって作られる回転磁界	183
9.10	非対称多相交流による回転磁界	184
9.11	多相回路の電力	186
9.12	対称座標法	187
9.13	対称座標法による三相交流発電機の基礎方程式	191
9.14	不平衡Y型負荷と対称座標法	192
9.15	特別な場合の対称座標法による計算例	195
9.16	対称分による電力	197
	第 9 章 問 題	198

## 第 10 章 分布定数回路

10.1	分布定数回路の基礎方程式	201
10.2	一 般 解	202

目次	5
10.3 特性インピーダンス, 伝播定数および波動	204
10.4 境界条件による積分定数の決定	209
10.5 位置角	212
10.6 線路の共振	214
10.7 反射と透過	219
10.8 有限長線路上の電圧, 電流の分布と定在波	221
10.9 梯子型回路	229
第10章 問題	232

## 付録 1. マトリックス

A. マトリックスの定義	234
B. マトリックスの相等	235
C. マトリックスの加減法	235
D. マトリックスの乗法	235
E. 転置マトリックス	236
F. 逆マトリックス	237
G. マトリックスの諸定理	239

## 付録 2. 双曲線関数

問題略解	246
------	-----

## 付録 3. 対称座標法によらない解析法

索引	1~5
----	-----