

# 目 次

## 第 1 章 過渡現象への準備

1・1	過渡現象とは、どのようなものか	1
1・2	電気抵抗の性質	3
1・3	インダクタンスの作用	4
1・4	キャパシタンスの作用	8
1・5	過渡現象に必要な数学	10
	演習問題	12

## 第 2 章 単エネルギー回路の過渡現象

2・1	単エネルギー回路	14
2・2	$R$ - $L$ 直列回路の過渡現象	15
2・3	$R$ - $L$ 短絡回路の過渡現象	19
2・4	$R$ - $L$ 直列回路の電圧分布とエネルギーの関係	25
2・5	コンデンサを充電するときの過渡現象	29
2・6	コンデンサの放電	35
2・7	過渡現象の速さと時定数	38
	演習問題	43

## 第 3 章 微分方程式と過渡現象

3・1	常微分方程式	45
3・2	$a\frac{dy}{dx}+by=0$ の解の求め方	46
3・3	$a\frac{d^2y}{dx^2}+b\frac{dy}{dx}+cy=0$ の一般解	48
3・4	定係数常微分方程式の解き方	52
3・5	交流電源による $R$ - $L$ 回路の過渡現象	58

3・6	正弦波交流に対する特解の求め方	61
3・7	$R$ - $C$ 回路の正弦波交流電圧による過渡現象	63
	演習問題	67

#### 第4章 直並列回路の過渡現象

4・1	インダクタンスを有する直並列回路の過渡現象	69
4・2	コンデンサを有する直並列回路の過渡現象	72
4・3	回路状態が変化したときの過渡現象	75
4・4	移行型の過渡現象	78
4・5	複合の過渡現象	80
4・6	簡単な変圧器回路	82
	演習問題	85

#### 第5章 複エネルギー回路の過渡現象

5・1	自由振動回路	88
5・2	$L$ - $C$ 直列回路の直流電源による過渡現象	92
5・3	電源が正弦波交流の場合の $L$ - $C$ 直列回路	96
5・4	$R$ - $L$ - $C$ 回路の過渡現象	101
5・5	相互誘導回路	105
	演習問題	108

#### 第6章 演算子法とラプラス変換

6・1	演算子法とラプラス変換	111
6・2	ヘビサイドの演算子法	112
6・3	ラプラス変換	115
6・4	単位ステップ関数	118
6・5	簡単なラプラス変換の公式	121
6・6	導関数のラプラス変換	123
6・7	常微分方程式のラプラス変換	124
6・8	ラプラス逆変換	125
6・9	ヘビサイドの展開定理	129
	演習問題	132

**第 7 章 ラプラス変換による過渡現象の解法**

7・1	ラプラス変換による過渡現象の解	133
7・2	回路素子のラプラス変換	135
7・3	変換インピーダンスによる過渡現象の計算	140
7・4	矩形波と断続波による過渡現象	144
7・5	インディシャル応答と単位インパルス応答	148
	演習問題	150
	演習問題解答	153

**付 録**

I	数 学 公 式	169
	恒等式 指数法則 二次方程式 指数関数 三角関数 双曲線関数 微分 積分	
II	ラプラス変換の公式	171
III	ラプラス変換表	172