

目 次

1 数学的基礎

1-1 複素数とその表示	1
1-2 正弦波の記述と平均値, 実効値	4
1-3 常微分方程式の解法ならびに電気回路論との関連	6

2 電気回路と回路方程式の基礎

2-1 回路の性質と分類	12
A. 線形と非線形	12
B. 静特性と動特性	14
C. 受動回路と能動回路	14
D. 集中定数回路と分布定数回路	15
E. 相反回路と非相反回路	16
F. 時変性と時不变性	17
2-2 回路素子と電源のモデル化	18
A. R, L, C	18
B. 相互インダクター M	19
C. 定電圧源と定電流源	21
2-3 節点, 枝と回路の基本法則	23
2-4 グラフと独立な閉路	26

3 周波数領域の解析 I ——交流回路の具体的計算

3-1 回路素子とインピーダンス, アドミッタンス	33
A. 抵抗 R	33
B. インダクター L	35
C. 容量 (キャパシター) C	36
3-2 直列回路, 並列回路, デルタ・スター変換	38
A. 直列回路	38
B. 並列回路	39
C. デルタ・スター変換	39
3-3 LRC 結合回路と力率	42
A. LRC 直列回路	42
B. LRC 並列回路	46
3-4 LRC 直列共振と並列共振	48
A. 直列共振	48
B. 並列共振	50
3-5 相互誘導回路	51
3-6 ブリッジ回路	53

4 周波数領域の解析 II ——交流回路の一般的性質と構成

4-1 交流回路の一般的記述と基本定理	60
A. 線形回路網の一般的記述	60
B. 重畳の原理	61
C. 凱-テブナンの定理とノートンの定理	63
D. 相反定理	65
E. 補償定理	66

4-2 二端子（一端子対）回路	67
A. 二端子回路の一般的記述	68
B. リアクタンス二端子回路	70
C. 定抵抗回路と逆回路	76
4-3 四端子（二端子対）回路	78
A. 四端子回路の記述	79
B. 四端子定数	83
C. 信号源（電圧電源）と負荷を接続した四端子回路	86
D. 電力の伝達とインピーダンスの整合条件	91

5 時間領域の解析——過渡現象論

5-1 直列回路の過渡現象	96
A. 直流回路	96
B. 交流回路	111
5-2 並列回路の過渡現象	113
5-3 相互誘導によって結合された回路の過渡現象	115
解 答	118
参考文献	127
索 引	129