

目 次

| | |
|-------------------------------|----|
| 1 電気回路の基礎 | 1 |
| 1.1 電気回路に用いる量と単位 | 1 |
| 1.1.1 MKSI 単位系 | 1 |
| 1.1.2 クーロンの法則 | 1 |
| 1.1.3 電 位 差 | 2 |
| 1.1.4 電 流 | 2 |
| 1.1.5 電力 (パワー) | 2 |
| 1.1.6 電力量 (エネルギー) | 2 |
| 1.2 回 路 素 子 | 3 |
| 1.2.1 抵 抗 | 3 |
| 1.2.2 インダクタンス | 3 |
| 1.2.3 容 量 | 4 |
| 1.2.4 相互インダクタンス | 5 |
| 1.3 電 源 | 5 |
| 1.3.1 理想電圧源 | 5 |
| 1.3.2 理想電流源 | 6 |
| 1.4 正 弦 波 形 | 6 |
| 1.5 実 効 値 | 7 |
| 1.5.1 平 均 値 | 7 |
| 1.5.2 実効値 (2乗平均値) | 8 |
| 1.5.3 波 形 の 表 示 | 8 |
| 1.6 電 力 | 9 |
| 1.6.1 正弦波と電力 | 9 |
| 1.6.2 回路素子と電力 | 10 |
| 1.6.3 異なる周波数の電圧と電流の間の電力 | 11 |
| 例 題 | 12 |
| 演 習 問 題 | 15 |

| | |
|----------------------------|----|
| 2 回路方程式 | 23 |
| 2.1 回路網変数 | 23 |
| 2.1.1 回路網の図形 | 23 |
| 2.1.2 樹 | 24 |
| 2.1.3 回路網の変数 | 25 |
| 2.2 キルヒホッフの法則 | 25 |
| 2.2.1 キルヒホッフの電圧則 | 25 |
| 2.2.2 キルヒホッフの電流則 | 26 |
| 2.2.3 平衡方程式 | 27 |
| 2.3 定常状態と過渡状態の解 | 29 |
| 2.4 双対性 | 30 |
| 例題 | 31 |
| 演習問題 | 41 |
| 3 線形回路網の解法 | 47 |
| 3.1 正弦波を印加した場合の定常解 | 47 |
| 3.1.1 正弦波の重要性 | 47 |
| 3.1.2 正弦波印加の定常解 | 48 |
| 3.2 複素記号法 | 50 |
| 3.2.1 正弦波の複素数表示 | 50 |
| 3.2.2 複素記号法 | 51 |
| 3.2.3 電圧と電流の位相関係 | 52 |
| 3.2.4 複素記号法の限界 | 53 |
| 3.3 インピーダンス | 54 |
| 3.3.1 インピーダンスとアドミタンス | 54 |
| 3.3.2 直列接続と並列接続 | 55 |
| 3.4 共振回路 | 58 |
| 3.4.1 直列共振回路 | 58 |
| 3.4.2 並列共振回路 | 61 |
| 3.4.3 回路の Q と過渡現象 | 61 |
| 3.5 回路の線形性と重ねの定理 | 63 |
| 3.6 補償の定理 | 64 |
| 3.7 相反の定理 | 65 |
| 3.8 テブナンの定理 | 66 |
| 3.9 定抵抗回路 | 66 |

| | |
|-----------------------------|------------|
| 3・10 逆 回 路 | 67 |
| 例 題 | 68 |
| 演 習 問 題 | 81 |
| 4 2 端子対回路 | 91 |
| 4・1 2 端子対回路の基本式 | 91 |
| 4・1・1 アドミタンス行列 | 92 |
| 4・1・2 インピーダンス行列 | 93 |
| 4・1・3 縦 統 行 列 | 94 |
| 4・1・4 ハイブリッド行列 | 96 |
| 4・1・5 映像パラメータ | 96 |
| 4・2 2 端子対回路網の接続 | 97 |
| 4・2・1 直 列 接 続 | 97 |
| 4・2・2 並 列 接 続 | 98 |
| 4・2・3 縦 統 接 続 | 99 |
| 4・2・4 縦統接続 (映像パラメータ) | 99 |
| 4・3 対称2 端子対回路網と等価格子回路 | 100 |
| 4・4 伝送係数と伝送量 | 101 |
| 4・4・1 電圧伝送係数 | 102 |
| 4・4・2 電流伝送係数 | 102 |
| 4・4・3 開放伝送係数 | 102 |
| 4・4・4 短絡伝送係数 | 103 |
| 4・4・5 挿入伝送係数 | 103 |
| 4・4・6 動作伝送係数 | 103 |
| 例 題 | 109 |
| 演 習 問 題 | 121 |
| 5 多 相 交 流 | 131 |
| 5・1 多 相 方 式 | 131 |
| 5・2 対 称 三 相 方 式 | 132 |
| 5・2・1 Y 結 線 | 132 |
| 5・2・2 Δ 結 線 | 136 |
| 5・2・3 電 力 | 138 |
| 5・3 対 称 座 標 法 | 138 |
| 5・4 多相回路と1次変換 | 140 |
| 例 題 | 141 |
| 演 習 問 題 | 149 |

演習問題の解答

| | |
|------------------|----|
| 1 電気回路の基礎 | 1 |
| 2 回路方程式 | 8 |
| 3 線形回路網の解法 | 21 |
| 4 2端子対回路 | 37 |
| 5 多相交流 | 53 |

電気回路学演習 下 主要目次

| |
|-----------|
| 6 波形の解析 |
| 7 過渡現象 |
| 8 イミタンス関数 |
| 9 分布定数回路 |
| 演習問題の解答 |