

平成 17 年度電気回路 II 中間試験 (11 月 25 日実施)

1. 図 1 に示す変成器を含む回路について以下の問いに答よ .

- (a) 端子 $1 - 1'$ から見た入力インピーダンスを求めよ .
- (b) 変成器が理想変成器であるとし , 1 次側 , 2 次側の巻数比を $1 : n$ としたときの入力インピーダンスを求めよ .

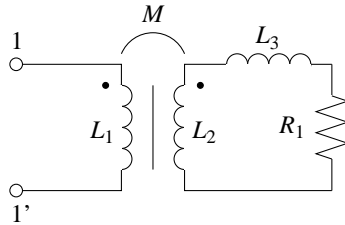


図 1

2. 回路方程式に関する以下の問いに答よ

- (a) 図 2.1 に示す回路の閉路方程式を立てよ (解かなくて良い)
- (b) 図 2.2 に示す回路の節点方程式を立てよ .
- (c) 図 2.2 の回路で電源の周波数を 50 Hz , $R_1 = 1 \Omega$, $L_1 = \frac{1}{200\pi} \text{ H}$, $L_2 = \frac{1}{200\pi} \text{ H}$, $C_1 = \frac{1}{25\pi} \text{ F}$, $C_2 = \frac{1}{100\pi} \text{ F}$, $I_1 = 5 \text{ A}$ とするとき , (b) で立てた節点方程式を Cramer の公式を用いて解くことで , 節点 0 に対する各節点電位を求めよ .

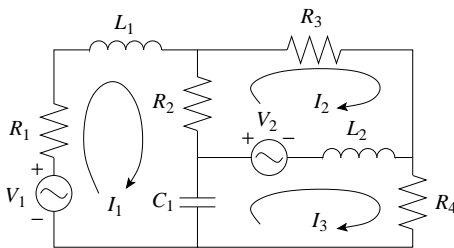


図 2.1

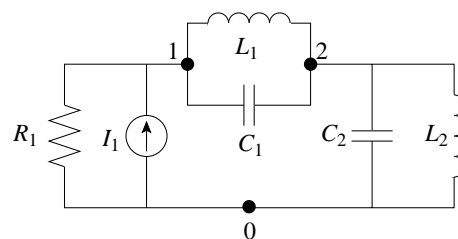


図 2.2

3. 図 3 の回路の R_0 に関する逆回路を求めよ (方法は問わない) .

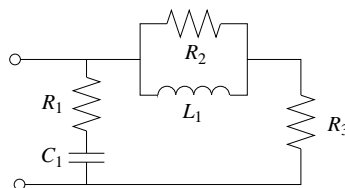


図 3

4. 図 4 の回路のテブナン等価回路 , ノルトン等価回路を求めよ . また , この回路に負荷 Z_L が接続されたときに , 負荷にかかる電圧 , 負荷に流れる電流を求めよ .

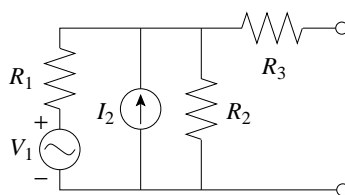


図 4