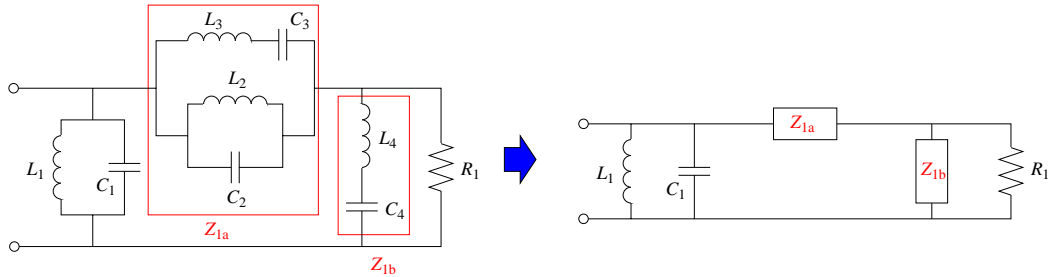


## 電気回路 II 宿題 (第 6 回)

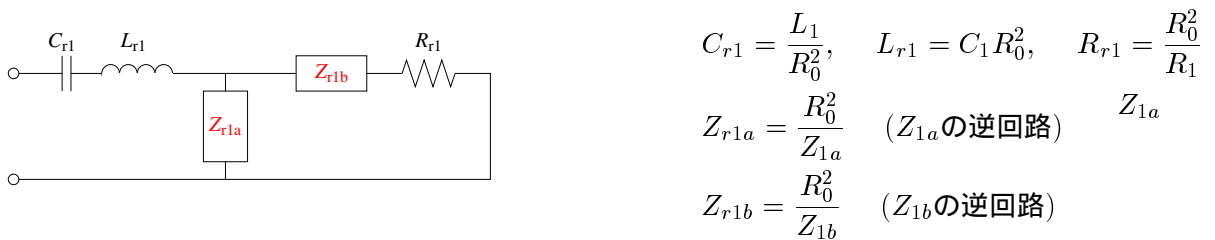
課題 1 教科書 P156 の問 9.1 を講義で行った 2 通りの方法で解くこと。

解答 1

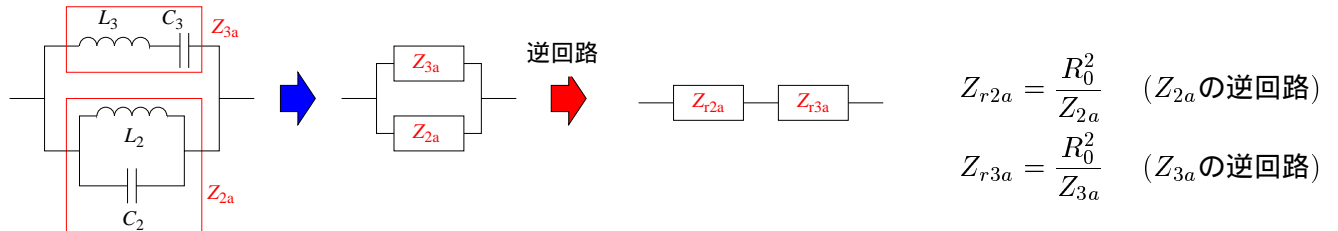
問 9.1 の図を以下のように書き換える



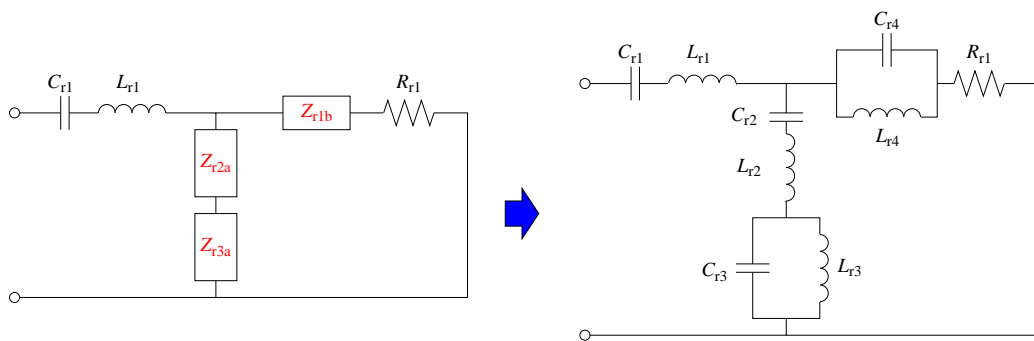
上図右の回路の逆回路を求めると、以下ようになる。



部分の逆回路は以下ようになる。



したがって、全体の逆回路は下図左のよになり、 $Z_{r2a}$ 、 $Z_{r3a}$ 、 $Z_{r1b}$  の部分にそれぞれ、 $Z_{2a}$ 、 $Z_{3a}$ 、 $Z_{1b}$  の逆回路を入れると、下図右のように逆回路が求まる。



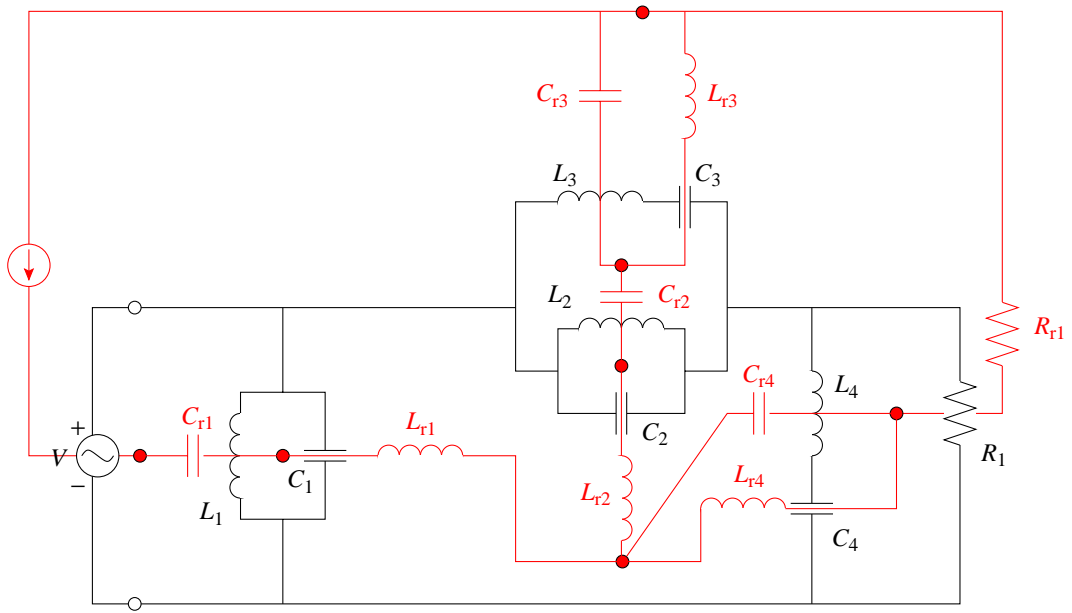
逆回路中の各素子の値は

$$\begin{aligned}
 C_{r1} &= \frac{L_1}{R_0^2} = 1 \mu\text{F}, & C_{r2} &= \frac{L_2}{R_0^2} = 3 \mu\text{F}, & C_{r3} &= \frac{L_3}{R_0^2} = 0.1 \mu\text{F}, & C_{r4} &= \frac{L_4}{R_0^2} = 10 \mu\text{F} \\
 L_{r1} &= C_1 R_0^2 = 10 \text{ H}, & L_{r2} &= C_2 R_0^2 = 0.3 \text{ H}, & L_{r3} &= C_3 R_0^2 = 2 \text{ H}, & L_{r4} &= C_4 R_0^2 = 1 \text{ H} \\
 R_{r1} &= \frac{R_0^2}{R_1} = 1 \text{ k}\Omega
 \end{aligned}$$

である。

解答 2

下图の様に、便宜的に電圧源を付加し、各閉路に節点を作り、逆回路を作る。



上の図の電流源を削除し、赤で示した回路を整理すると、解答 1 の逆回路を得ることができる。