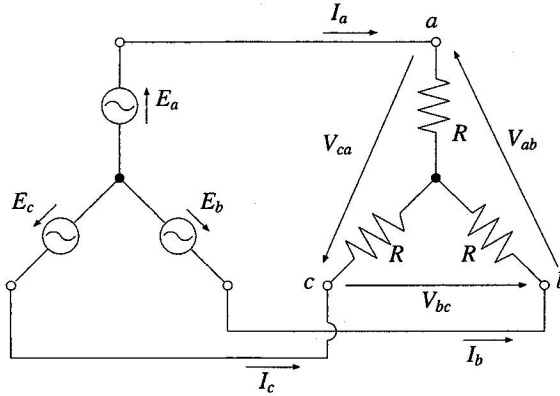


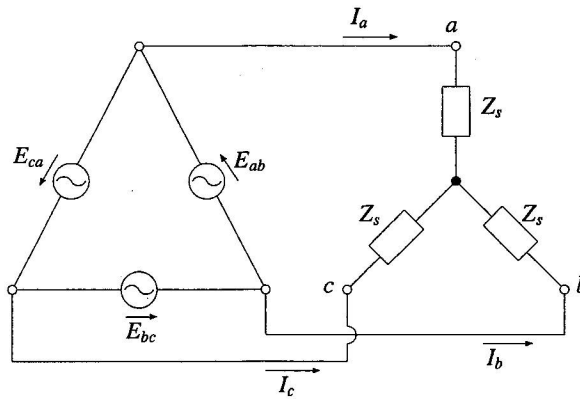
回路理論 III 第 1 回レポート問題

(提出期限: 平成 18 年 5 月 12 日 (金))

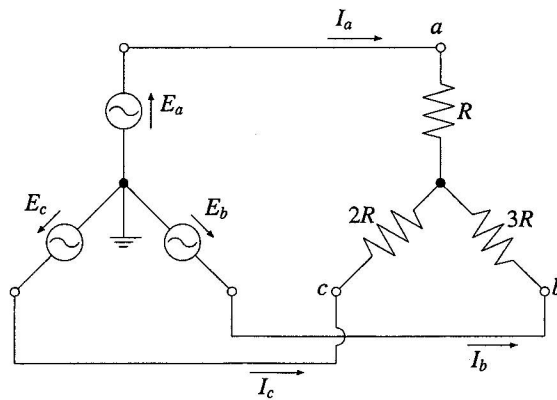
1. 下図の回路において、 $E_a = 10$ [V], $E_b = 10e^{-j\frac{2}{3}\pi}$ [V], $E_c = 10e^{-j\frac{4}{3}\pi}$ [V], $R = 2$ [Ω] である。線電流 I_a および線間電圧 V_{ab} を求めよ。また、負荷で消費される電力 (実効電力) を求めよ。



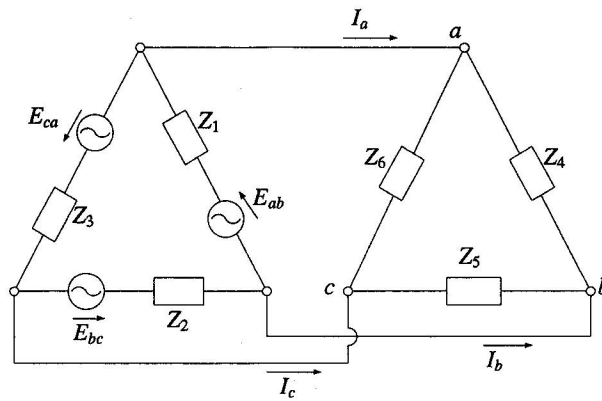
2. 下図の回路において、 $E_{ab} = 10$ [V], $E_{bc} = 10e^{-j\frac{2}{3}\pi}$ [V], $E_{ca} = 10e^{-j\frac{4}{3}\pi}$ [V], $Z_s = \sqrt{3} + j$ [Ω] である。線電流 I_a を求めよ。また、負荷で消費される電力 (実効電力) を求めよ。



3. 下図の回路において、 $E_a = E$ [V], $E_b = Ee^{-j\frac{2}{3}\pi}$ [V], $E_c = Ee^{-j\frac{4}{3}\pi}$ [V] である。線電流 I_a, I_b, I_c を求めよ。



4. 下図の回路について閉路方程式をたてよ（閉路電流をどのようにとったか分かるように図示すること）。



5. 以下の問いに答えよ。

- (a) $x(t) = Ce^{at}$ (ただし C, a は定数) とする。このとき、 $\frac{dx(t)}{dt}$, $\frac{d^2x(t)}{dt^2}$ を $a, x(t)$ を用いて表せ。
 (b) 上の結果を利用して、微分方程式

$$\frac{d^2x(t)}{dt^2} + 2\frac{dx(t)}{dt} - 3x(t) = 0$$

を満たす $x(t)$ (ただし $x(t) = 0$ 以外) を一つ求めよ。

- (c) (2) の微分方程式を満たす $x(t)$ の中で $x(0) = 2$ となるものを一つ求めよ。
 (d) (2) の微分方程式を満たす $x(t)$ の中で $x(0) = 2$ かつ $\frac{dx(0)}{dt} = -2$ となるものを一つ求めよ。