

- 以下の問題に対する答えを解答用紙に書いて提出せよ。導出過程や説明も明記すること。
- 問題は裏面にもあるので注意すること。
- 資料などの閲覧，他人との会話，スマートフォン・携帯電話・タブレット端末・PC等の使用は禁止する。不正行為が発覚した時は厳重処罰する。
- 関数電卓に限り使用可とする。
- 以下のテストは 100 点満点とする。

[1] 図 1 の回路について， $e(t)=100\sqrt{2}\cos 10^3t$ [V]とする。以下の問に答えよ。

- (a) 1-1'から右側を見た回路の合成インピーダンスを求めよ。
(b) 電源から供給される有効電力，および無効電力を求めよ。また，このときの力率を求めよ。

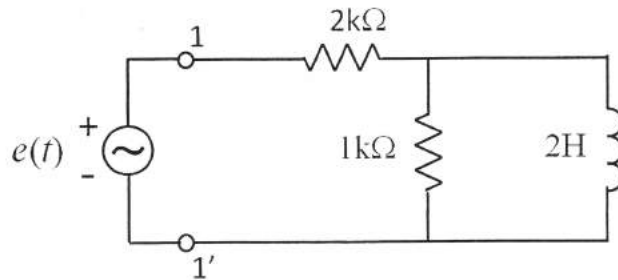


図 1

[2] 図 2 の回路について， $e(t)=10\sqrt{2}\sin 2t$ [V]とする。以下の問に答えよ。

- (a) r での消費電力が最大となるときの r および c を求めよ。 (b) このときの r での消費電力を求めよ。

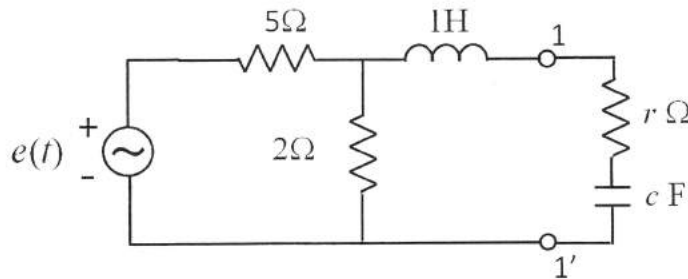


図 2

[3] 図 3 の回路について，1-1'および 2-2'間の二端子対回路の Z 行列と Y 行列を求めよ。

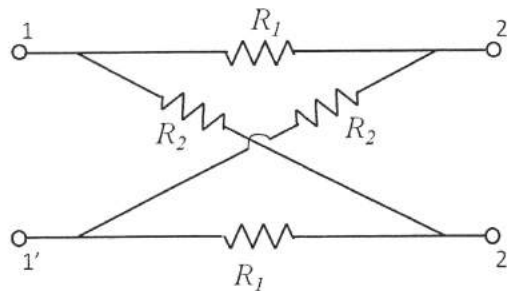


図 3

[4] 図4の回路について、 $e(t) = E \cos t$ [V]とする。以下の問に答えよ。

- (a) 1-1'および2-2'間の2端子対回路のF行列を求めよ
- (b) 1-1'から右側を見た入力インピーダンスを求めよ
- (c) i_1 を求めよ（フェーザ表現で良い）
- (d) i を求めよ（フェーザ表現で良い）

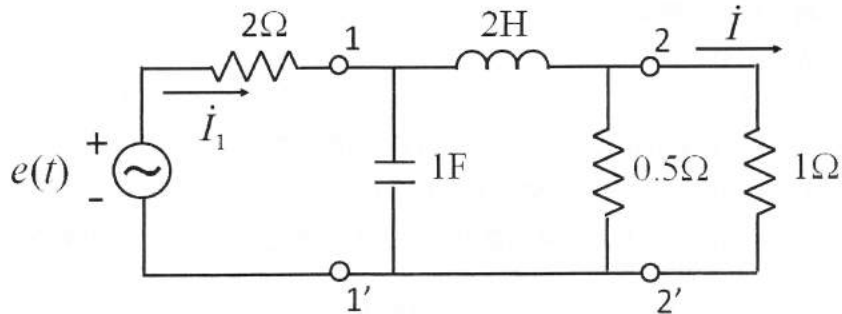


図4

以上

$$\begin{pmatrix} 1 & 3 \\ 2 & -1 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} 1 \\ 2 \end{pmatrix}$$

$$V = \frac{E}{2}$$

$$\frac{1}{\frac{1}{3} + j\left(\frac{2}{6} - \frac{1}{6}\right)}$$

$$\frac{1}{3 + j\left(\frac{2}{3} - \frac{1}{3}\right)}$$