

問題用紙	NO. 1 / 1	教科目 電気電子回路	担当教官 前原	持込可能物品 電卓, 定規	必要用紙類 解答用紙 1枚 計算用紙 1枚	平成 30 年 7 月 27 日 9 : 50 ~ 10 : 40	2 年 系 番	(氏名)

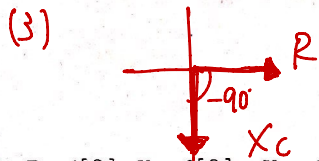
解答には単位も忘れず付けること。

1. $R = 6[\Omega]$, $C = 442[\mu F]$ の RC 直列回路に周波数 $60[\text{Hz}]$ の正弦波交流電圧を加えたとき、次の問いに答えよ。

- (1) 容量リアクタンス X_C を求めよ。
- (2) インピーダンス Z を求めよ。
- (3) インピーダンス三角形を描け。

$$(1) X_C = -j \frac{1}{\omega C} = -j \frac{1}{2\pi f C} [\Omega]$$

$$(2) Z = R - j \frac{1}{2\pi f C} [\Omega]$$



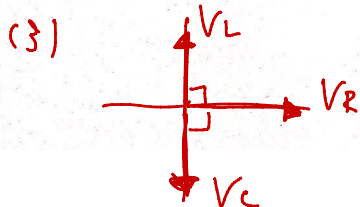
2. $R = 4[\Omega]$, $X_L = 8[\Omega]$, $X_C = 5[\Omega]$ の RLC 直列回路に $100[\text{V}]$ の正弦波交流電圧を加えたとき、次の問いに答えよ。

- (1) インピーダンス Z および電流 I を求めよ。
- (2) V_R , V_L , V_C を求めよ。
- (3) V_R , V_L , V_C , V のベクトル図を描け。
- (4) V に対して I は進みか遅れか。

$$(1) Z = R + j\omega L - j \frac{1}{\omega C} = R + j \left(\omega L - \frac{1}{\omega C} \right)$$

$$I = \frac{V}{Z}$$

$$(2) V_R = IR, V_L = j\omega L I, V_C = -j \frac{1}{\omega C} I$$



3. $R = 3[\Omega]$, $L = 10.6[\text{mH}]$ の並列回路に、 $120[\text{V}]60[\text{Hz}]$ の正弦波交流電圧を加えたとき、次の問いに答えよ。

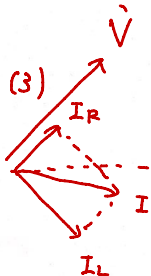
- (1) 誘導リアクタンス X_L およびそれぞれの素子に流れる電流 I_R , I_L を求めよ。
- (2) 全電流 I およびインピーダンス Z を求めよ。
- (3) I_R , I_L , I のベクトル図を描け。

$$(1) X_L = 2\pi f L = 2\pi \cdot 60 \cdot 10.6 \text{ m} = \text{---}$$

$$I_R = \frac{V}{R}, I_L = -j \frac{V}{X_L}$$

$$(2) I = I_R + I_L$$

$$Y = \frac{1}{R} - j \frac{1}{X_L} \leftarrow \text{計算して}, Z = \frac{1}{Y}$$



4. $v = 100\sqrt{2}\sin\omega t[\text{V}]$, $i = 10\sqrt{2}\sin(\omega t - \pi/3)[\text{A}]$ のとき、力率 $\cos\theta$ と電力 P を求めよ。

5. ある誘導性負荷に交流電圧 $120[\text{V}]$ を供給したとき、 $8[\text{A}]$ の電流を通じ電力 $768[\text{W}]$ を消費するという。

力率, 無効率, 有効電流, 無効電流, 皮相電力, 無効電力, 誘導性負荷の抵抗およびリアクタンスを求めよ。