

## 電気回路理論 その1

## 第1問

以下の電気回路に関する法則はどのようなものか、簡潔に述べよ。

- ①電圧の分配則, ②キルヒホッフの電流則, ③キルヒホッフの電圧則, ④ジュールの法則

キャパシタンス  $C_1$  と  $C_2$  をもつキャパシタ(コンデンサ)に関して, 以下の式を示せ。

- ⑤直列に接続されたときの合成容量の式, ⑥並列に接続されたときの合成容量の式

インダクタンス  $L$  をもつインダクタ(コイル)に関して, 以下の式を示せ。

- ⑦鎖交磁束  $\lambda(t)$  と流れる電流  $i(t)$  の関係式,  
⑧  $\lambda(t)$  とインダクタに誘導される起電力  $V_L(t)$  の関係式

以下の電気回路に関する物理量の単位(一般的に使用される記号とその読み)を答えよ。

- ⑨交流電圧, ⑩皮相電力, ⑪ジュール熱, ⑫容量リアクタンス, ⑬複素アドミタンス,  
⑭キャパシタンス, ⑮インダクタンス, ⑯鎖交磁束

正弦波交流電圧について以下の式を示せ。

- ⑰最大振幅が  $V_m$  である交流電圧の実効値  $V$  の式

---

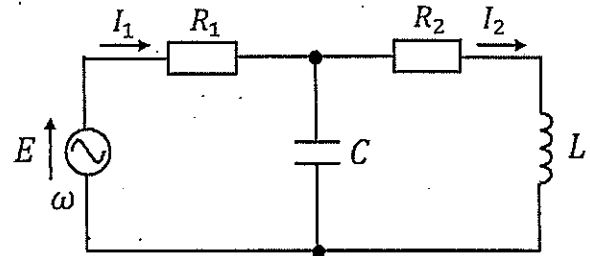
[第1問の解答箇所] (①~⑰の答えが分かるように解答すること)

## 電気回路理論 その2

## 第2問

実効値  $E$ 、角周波数  $\omega$  の正弦波交流電圧源にインダクタ  $L$ 、キャパシタ  $C$  と抵抗  $R_1, R_2$  が接続された右図を考える。

- (1) 電圧源より右側の負荷全体の合成複素インピーダンス  $Z_{in}$  を求めよ。
- (2) 複素電流  $I_1$  を求めよ。
- (3) 複素電流  $I_2$  と  $I_1$  の関係式を求めよ。
- (4) 複素電流  $I_2$  を求めよ。
- (5)  $I_2$  が流れる抵抗  $R_2$  における有効電力を求めよ。



[第2問の解答箇所]