

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

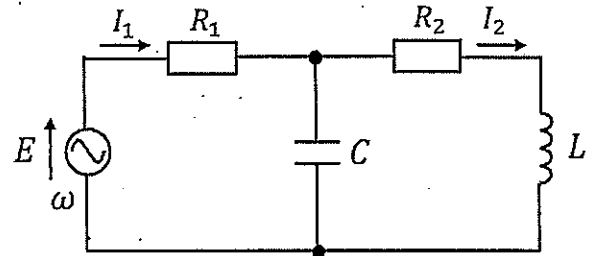
[第1問の解答箇所] (①~⑰の答えが分かるように解答すること)

電気回路理論 その2

第2問

実効値 E 、角周波数 ω 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]

小計	点
----	---