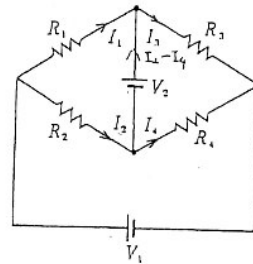


平成 20 年度「電気電子回路基礎論」期末試験

(注意：裏面にも問題があります)

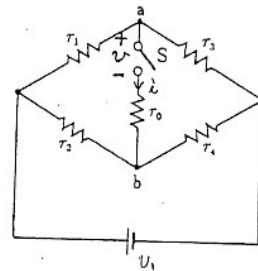
担当：伊瀬敏史教授

- 【1】図に示す回路において、電流 I_1 を求めなさい。ただし、 $R_1=1\Omega$ 、 $R_2=2\Omega$ 、 $R_3=3\Omega$ 、 $R_4=4\Omega$ 、 $V_1=12V$ 、 $V_2=6V$ である。

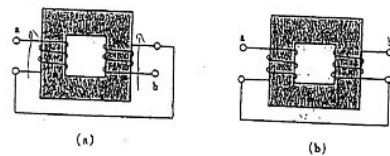


- 【2】図に示す回路において、以下の各問に答えなさい。

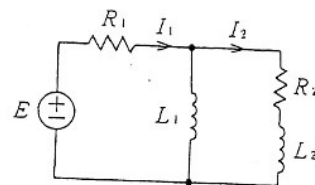
- (1) スイッチ S を開いたときのスイッチの両端電圧 v を求めなさい。
- (2) スイッチ S を閉じたときのスイッチに流れる電流 i を求めなさい。



- 【3】図に示す結合インダクタにおいて、(a) 図のように接続して端子 ab 間のインダクタンスを測定したところ、 $0.85H$ であり、(b) 図のように接続して ab 間のインダクタンスを測定したところ $1.25H$ であった。相互インダクタンス M を求めなさい。



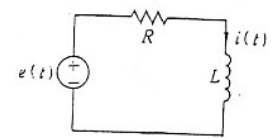
- 【4】図の回路は角周波数 ω の正弦波定常状態にある。電流 I_2 が電源電圧 E と同相であるための条件を求めなさい。



- 【5】図の回路の電圧源の電圧が

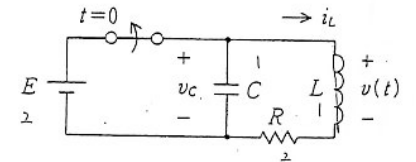
$$e(t) = E_0 + \sqrt{2}E_1 \sin \omega t + \sqrt{2}E_2 \sin 3\omega t$$

で回路は定常状態にある。電圧源の供給する有効電力 P および総合力率 PF を求めなさい。



- 【6】図の回路は $E=2V$ 、 $C=1F$ 、 $L=1H$ 、 $R=2\Omega$ で、 $t<0$ で回路は直流定常状態にある。 $t=0$ においてスイッチを開いた。以下の各問に答えなさい。

- (1) $t<0$ におけるキャパシタ電圧 v_C およびインダクタ電流 i_L を求めなさい。
- (2) スイッチ開後のラプラス等価回路を示しなさい。
- (3) 抵抗 R を可変とした場合、スイッチ開後のインダクタ電圧 $v(t)$ が振動的であるような R の範囲を求めなさい。ただし、 $R>0$ とする。



以上

$$L \frac{di_L}{dt} = 0$$