

電験三種 理論 演習編

4. 交流回路

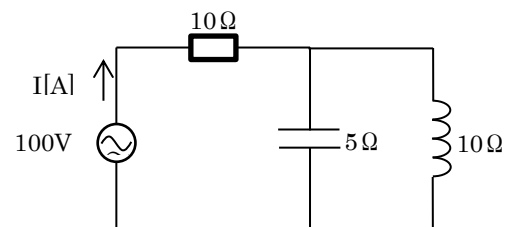
問題 1

$R=10[\Omega]$, $X=10[\Omega]$ の RL 直列回路において、電源電圧が $e=200\sin(\omega t + \frac{\pi}{3})[V]$ であるとき、以下の問いに答えよ。

- (1) 電流の実効値を求めよ。
- (2) 電流 i を表す式を答えよ。
- (3) 周波数 $f=60[\text{Hz}]$ の場合、時刻 $t=0[\text{s}]$ 以降で初めて電流の瞬時値が $10[\text{A}]$ になるときの時刻 $[\text{s}]$ を求めよ。

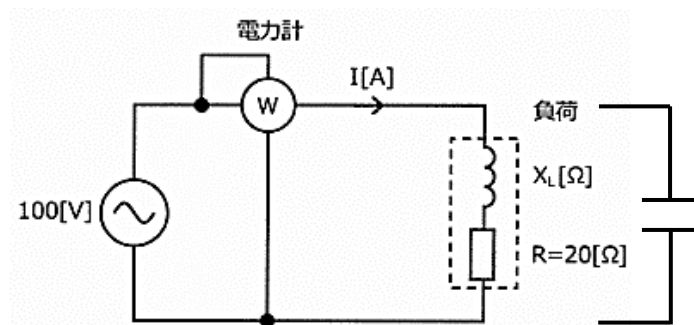
問題 2

図の回路において、電流 $I[\text{A}]$ を求めよ。



問題 3

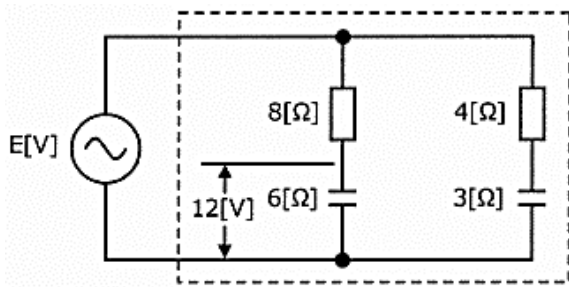
図のような回路において電力を測定したところ、電力計の指示は、 $320[\text{W}]$ であった。このとき、以下の問いに答えよ。ただし、電力系の損失は無視する。



- (1) 負荷電流 $I[\text{A}]$ の値を求めよ。
- (2) 力率を求めよ。
- (3) 図のように、コンデンサを誘導性負荷に並列に接続したところ、力率が1になった。このとき、このコンデンサに流れる電流 $[\text{A}]$ の大きさを求めよ。

問題 4

図の回路について、電源電圧 $E[V]$ の値および波線で囲んだ回路で消費される電力 $P[W]$ を求めよ。



問題 5

RL 並列回路に 100V の交流電圧を加えたところ、有効電力が 1.6kW、無効電力が 1.2kvar であった。全体を流れる電流の大きさ[A]および抵抗値[Ω]を求めよ。

問題 6

抵抗 10[Ω]、コイルの自己インダクタンス $L=0.16[H]$ 、コンデンサの電気容量 $C=4.0[\mu F]$ である RLC 並列回路が 100V の交流電源につながれている。この回路が共振するとき、コイルおよびコンデンサのリアクタンス[Ω]および各素子に流れる電流[A]の大きさを求めよ。

問題 7

図の回路の共振周波数は $C=10[\mu F]$ のとき 6kHz、 $C=30[\mu F]$ のとき 4kHz であった。このとき、 $C_0[\mu F]$ の値を求めよ。

