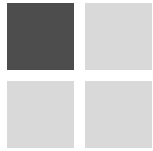


電験3種 過去問題

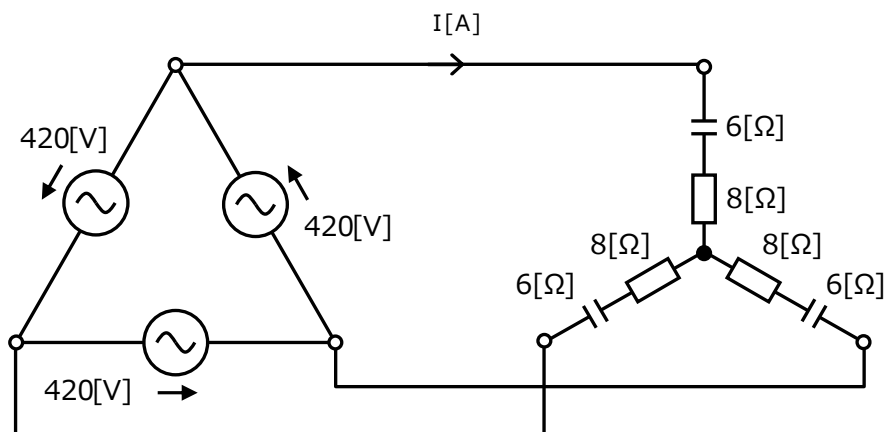


理論

3. 三相交流回路

H12.理論.問 6

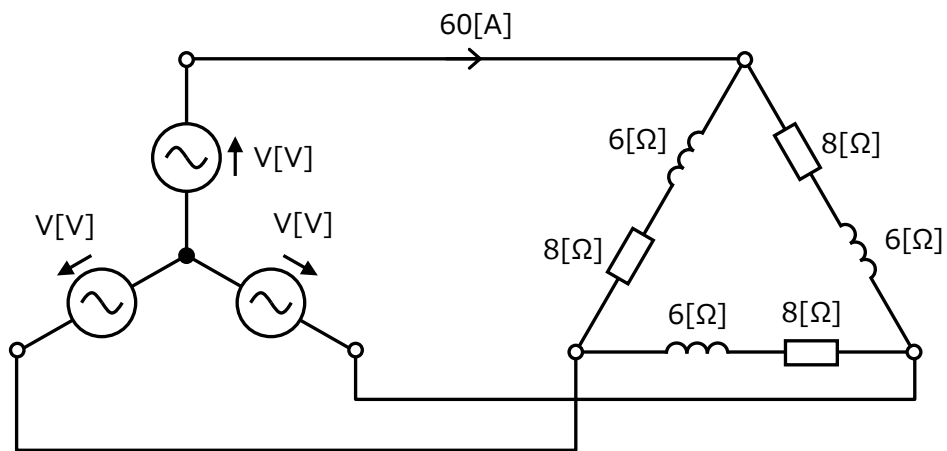
図のような平衡三相回路において、線電流 I [A]の値として、正しいのは次のうちどれか。



- (1) 14.0 (2) 17.3 (3) 24.2 (4) 30.6 (5) 42.0

H10.理論.問 8

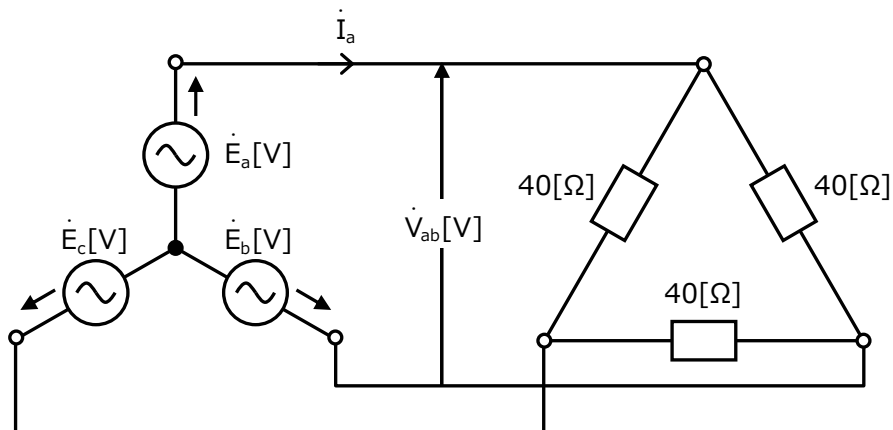
図のような平衡三相回路において、線電流の値が60[A]のとき、電源の相電圧 V [V]の大きさとして、正しいのは次のうちどれか。



- (1) 116 (2) 140 (3) 200 (4) 245 (5) 346

H15.理論.問7

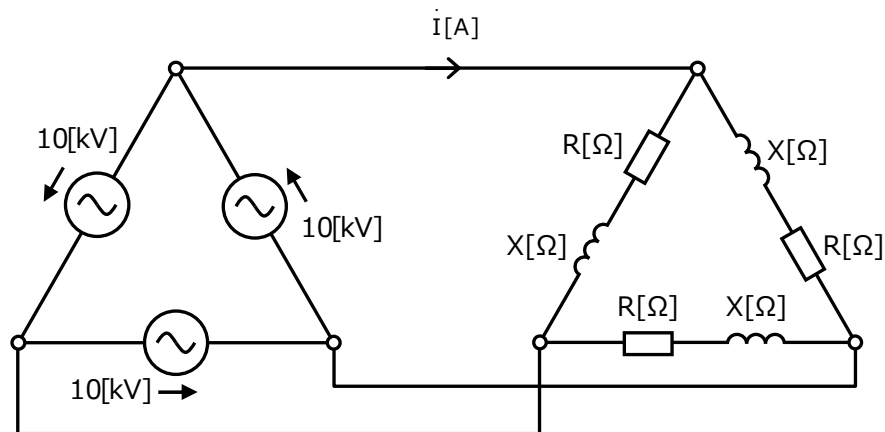
図の対称三相交流電源の各相の電圧は、それぞれ $\dot{E}_a=200\angle 0[V]$ 、 $\dot{E}_b=200\angle -\frac{2\pi}{3}[V]$ 及び $\dot{E}_c=200\angle -\frac{4\pi}{3}[V]$ である。この電源には、抵抗 $40[\Omega]$ を Δ 結線した三相平衡負荷が接続されている。このとき、線間電圧 $\dot{V}_{ab}[V]$ と線電流 $\dot{I}_a[A]$ の大きさ(スカラ量)の値として、最も近いものを組み合わせたのは次のうちどれか。



	線間電圧 $\dot{V}_{ab}[V]$ の大きさ	線電流 $\dot{I}_a[A]$ の大きさ
(1)	283	5
(2)	283	8.7
(3)	346	8.7
(4)	346	15
(5)	400	15

H17.理論.問7

図のように、相電圧10[kV]の対称三相交流電源に、抵抗 $R[\Omega]$ と誘導性リアクタンス $X[\Omega]$ からなる平衡三相負荷を接続した交流回路がある。平衡三相負荷の全消費電力が200[kW]、線電流 $\dot{I}[\text{A}]$ の大きさ(スカラ量)が20[A]のとき、 $R[\Omega]$ と $X[\Omega]$ の値として、正しいものを組み合わせたのは次のうちどれか。

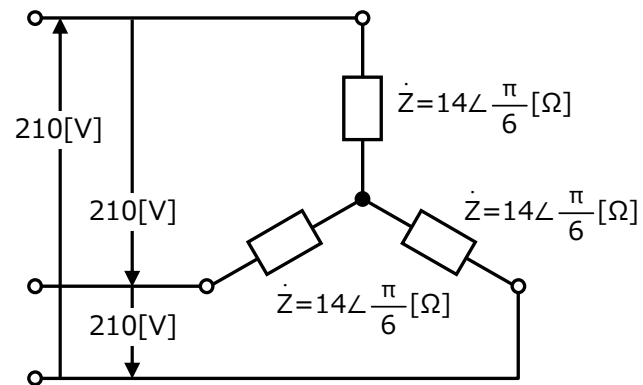


- | | $R[\Omega]$ | $X[\Omega]$ |
|-----|-------------|---------------|
| (1) | 50 | $500\sqrt{2}$ |
| (2) | 100 | $100\sqrt{3}$ |
| (3) | 150 | $500\sqrt{2}$ |
| (4) | 500 | $500\sqrt{2}$ |
| (5) | 750 | $100\sqrt{3}$ |

H11.理論.問9

図のような平衡三相回路において、負荷の全消費電力[kW]の値として、正しいのは次のうちどれか。

図中の $\angle \frac{\pi}{6}$ は、 $\left[\cos \frac{\pi}{6} + j \sin \frac{\pi}{6} \right]$ を表わす。



- (1) 1.58 (2) 1.65 (3) 2.73 (4) 2.86 (5) 4.73

H16.理論.問 16

図1のように、相電圧200[V]、周波数50[Hz]の対称三相交流電源に、抵抗とインダクタンスからなる三相平衡負荷を接続した交流回路がある。次の(a)及び(b)に答えよ。

(a) 図1の回路において、負荷電流I[A]の値として、最も近いのは次のうちどれか。

- (1) 69.2 (2) 66.6 (3) 40 (4) 23.1 (5) 22.2

(b) 図2のように、静電容量C[F]のコンデンサをΔ結線して、その端子a'、b'及びc'をそれぞれ図1の端子a、b及びcに接続した。その結果、三相交流電源から見た負荷の力率は1になったという。静電容量C[F]の値として、最も近いのは次のうちどれか。

- (1) 5.9×10^{-2} (2) 7.4×10^{-4} (3) 2.1×10^{-4} (4) 1.7×10^{-4} (5) 1.9×10^{-6}

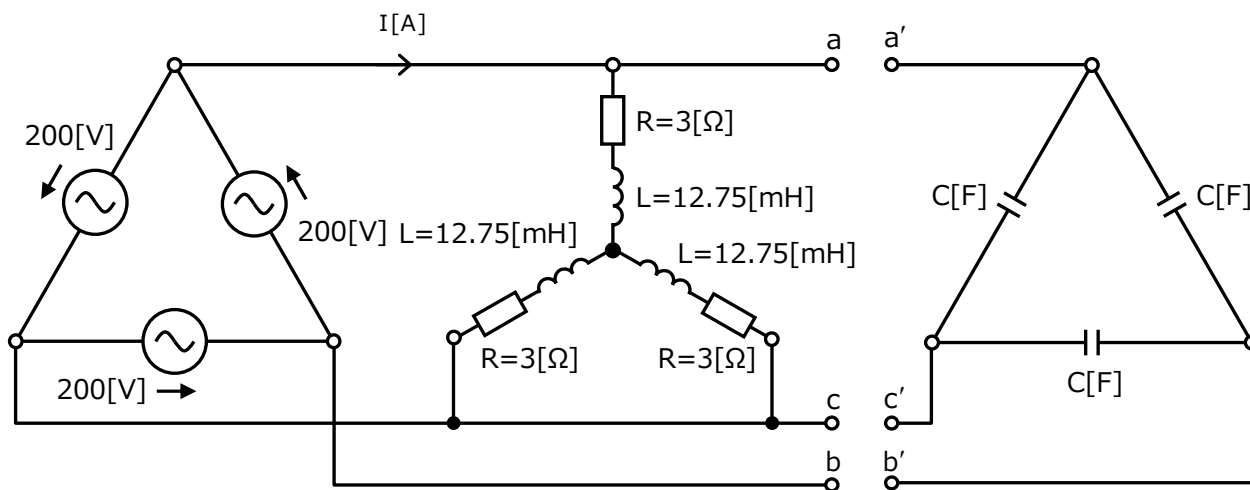
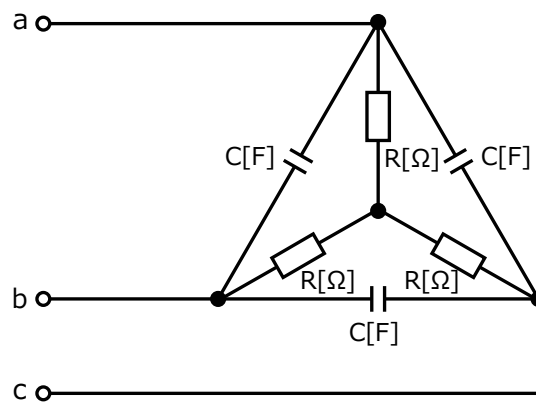


図1

図2

H9.理論.問 11

図のような平衡三相回路において、負荷の力率の値として、正しいのは次のうちどれか。
ただし、電源の角周波数を ω [rad/s]とする。



- (1) $\frac{1}{\sqrt{1+(3\omega CR)^2}}$ (2) $\frac{3}{\sqrt{3+\omega CR}}$ (3) $\frac{3}{\sqrt{9+(\omega CR)^2}}$
 (4) $\frac{1}{\sqrt{1+3\omega CR}}$ (5) $\frac{1}{1+\omega CR}$

H18.理論.問 15

抵抗 $R[\Omega]$ 、誘導性リアクタンス $X[\Omega]$ からなる平衡三相負荷(力率80[%])に対称三相交流電源を接続した交流回路がある。次の(a)及び(b)に答えよ。

(a) 図1のように、Y結線した平衡三相負荷に線間電圧210[V]の三相電圧を加えたとき、回路を流れる線電流 I は $\frac{14}{\sqrt{3}}$ [A]であった。負荷の誘導性リアクタンス $X[\Omega]$ の値として、正しいのは次のうちどれか。

- (1) 4 (2) 5 (3) 9 (4) 12 (5) 15

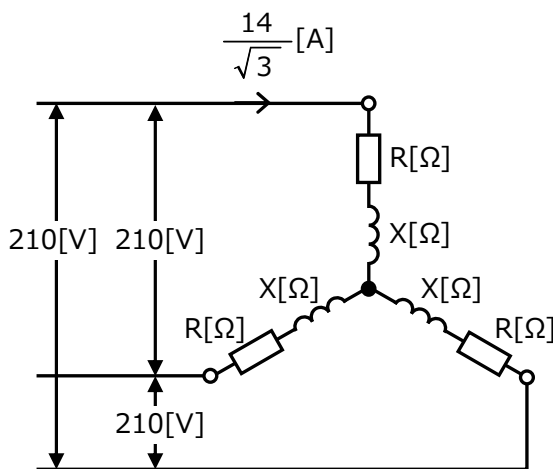


図1

(b) 図1の各相の負荷を使って Δ 結線し、図2のように相電圧200[V]の対称三相電源に接続した。この平衡三相負荷の全消費電力[kW]の値として、正しいのは次のうちどれか。

- (1) 8 (2) 11.1 (3) 13.9 (4) 19.2 (5) 33.3

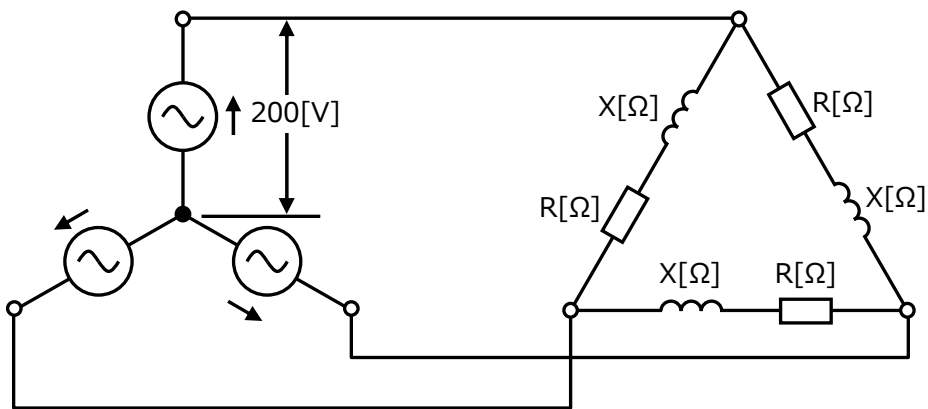
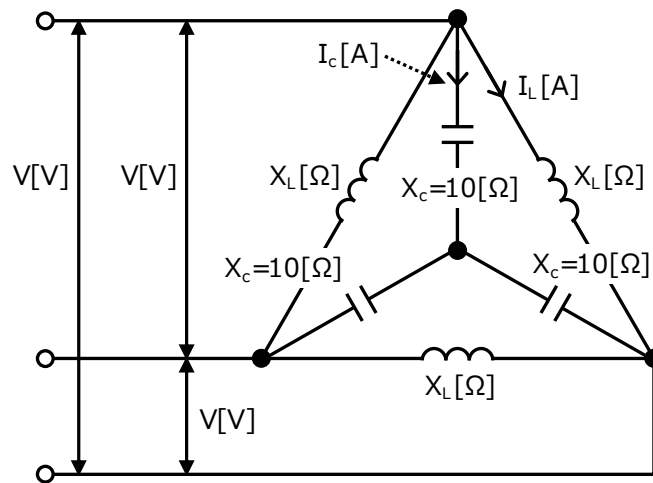


図2

H13.理論.問 11

図のような平衡三相回路の負荷において、誘導性リアクタンス $X_L[\Omega]$ に流れる電流の大きさを $I_L[A]$ 、容量性リアクタンス $X_C[\Omega]$ に流れる電流の大きさを $I_C[A]$ とすると、次の(a)及び(b)に答えよ。



(a) X_L による Δ 結線の負荷をこれと等価なY結線の負荷に変換したとき、変換後の1相の誘導性リアクタンス $X'_L[\Omega]$ に流れる電流 $I'_L[A]$ の大きさとして、正しいのは次のうちどれか。

- (1) $\sqrt{3}I_L$ (2) $\sqrt{2}I_L$ (3) I_L (4) $\frac{1}{\sqrt{2}}I_L$ (5) $\frac{1}{\sqrt{3}}I_L$

(b) 図の回路において、電流 I_L と電流 I_C が $I_L = \frac{2}{\sqrt{3}}I_C$ の関係にあるとき、 $X_L[\Omega]$ の値として、正しいのは次のうちどれか。

- (1) 5 (2) 10 (3) 15 (4) 20 (5) 25

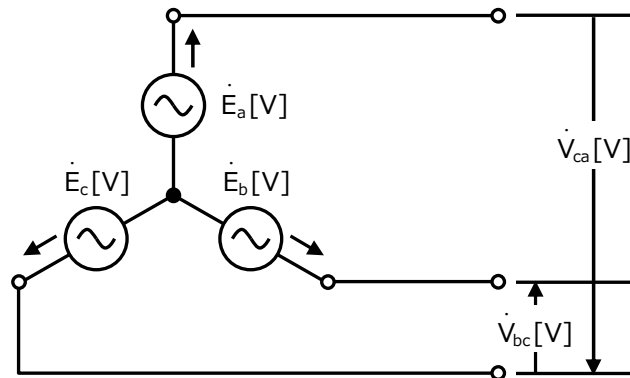
H14.理論.問 7

図のように、三つの交流電圧源から構成される回路において、各相の電圧 \dot{E}_a [V]、 \dot{E}_b [V]及び \dot{E}_c [V]はそれぞれ次のように与えられる。

ただし、式中の $\angle\phi$ は、 $(\cos\phi + j\sin\phi)$ を表わす。

$$\dot{E}_a = 200\angle 0[V] \quad \dot{E}_b = 200\angle -\frac{2\pi}{3}[V] \quad \dot{E}_c = 200\angle \frac{\pi}{3}[V]$$

このとき、図中の線間電圧 \dot{V}_{ca} [V]と \dot{V}_{bc} [V]の大きさ(スカラー量)の値として、正しいものを組み合わせたのは次のうちどれか。



- | | 線間電圧 \dot{V}_{ca} [V]の大きさ | 線間電圧 \dot{V}_{bc} [V]の大きさ |
|-----|-----------------------------|-----------------------------|
| (1) | 200 | 0 |
| (2) | $200\sqrt{3}$ | $200\sqrt{3}$ |
| (3) | $200\sqrt{2}$ | $400\sqrt{2}$ |
| (4) | $200\sqrt{3}$ | 400 |
| (5) | 200 | 400 |

解答手順を <http://denken3.sakuraweb.com> で公開しています。

問題	解答
H12.問 6	(3)
H10.問 8	(3)
H15.問 7	(4)
H17.問 7	(4)
H11.問 9	(3)
H16.問 16	(a)-(4) (b)-(4)
H9.問 11	(1)
H18.問 15	(a)-(3) (b)-(4)
H13.問 11	(a)-(1) (b)-(3)
H14.問 7	(5)