

7. 交流回路

7-1 単相交流回路

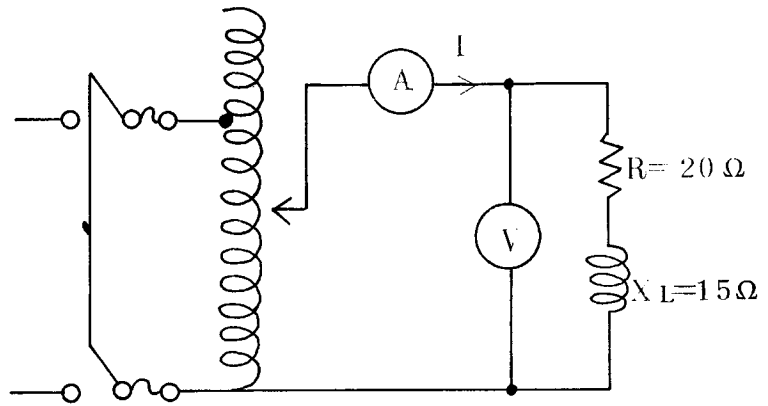
〔実験1〕 回路に流れる電流の求め方。

A 電源電圧 $E = 25[V]$ に

抵抗 $R = 20[\Omega]$ 、コイルの
リアクタンス $X_L = 15[\Omega]$

が接続されている場合、
回路に流れる電流 $I[A]$
を実測しなさい。

又計算によって求め、
実測値と比較しなさい。



(結果)

	実測値	計算値
$I[A]$		

(計算)

合成インピーダンス $Z[\Omega]$ は

$$Z = \sqrt{R^2 + X_L^2}$$

流れる電流 $I[A]$ は

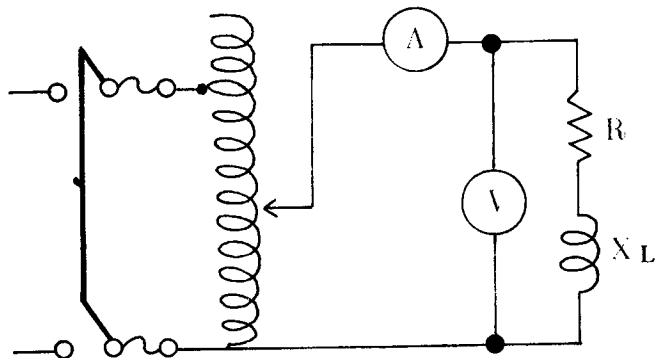
$$I = \frac{E}{Z}$$

B 電源電圧 $= 18[V]$ に、

抵抗 $R = 10[\Omega]$ 、コイルの
リアクタンス $X_L = 15[\Omega]$

が接続されている場合、回
路に流れる電流 $I[A]$ を計
算によって求めなさい。

又実際に測定し、計算値と
比較しなさい。



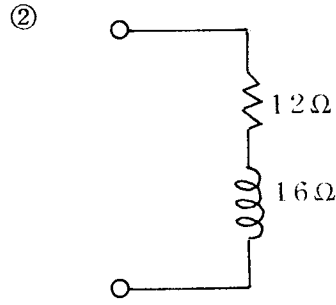
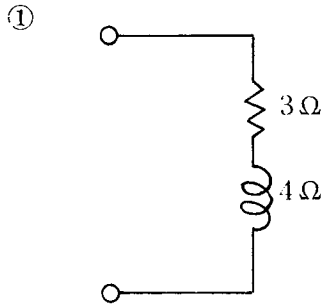
(結果)

	計算値	実測値
$I[A]$		

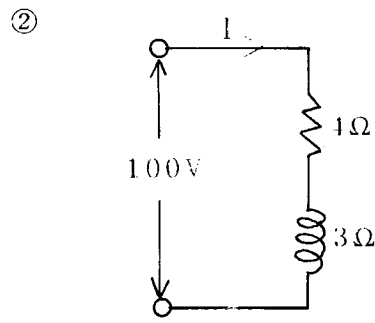
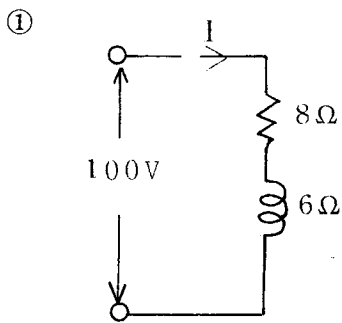
(計算)

(問題)

1. 次の回路の合成インピタンス Z [Ω] を求めなさい。



2. 次の回路に流れる電流 I [A] を求めなさい。



[実験2] 電源電圧の求め方。

A. 抵抗 $R = 10[\Omega]$, コイルのリアクタンス $X_L = 15[\Omega]$ が接続されている回路に電流 $I =$ [A] が流れている。

この場合, 電源電圧 E [V] を実測しなさい。又計算によって求め, 実測値と比較しなさい。

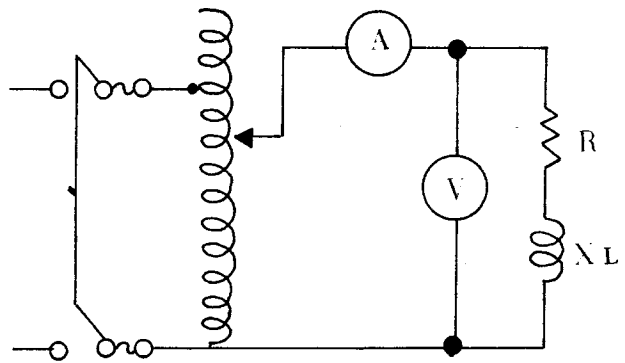
(結果)

	実測値	計算値
E [V]		

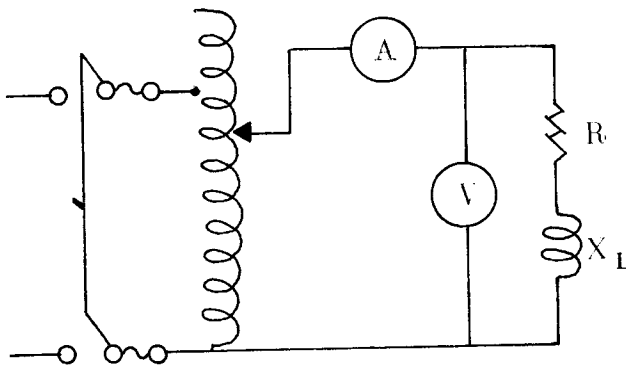
(計算)

$Z =$

$E = I \cdot Z =$



B. 抵抗 $R = 20[\Omega]$, コイルのリアクタンス $X_L = 15[\Omega]$ が接続されている回路に電流 $I = 1[\text{A}]$ が流れる場合電源電圧 $E[\text{V}]$ を計算によって求めなさい。
 又実際に測定し計算値と比較しなさい。



(結果)

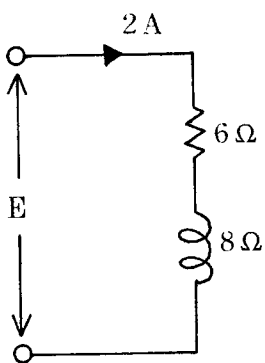
	計算値	実測値
$E[\text{V}]$		

(計算)

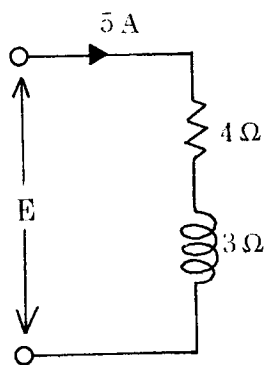
(問題)

1. 次の回路において、電源電圧 $E[\text{V}]$ を求めなさい。

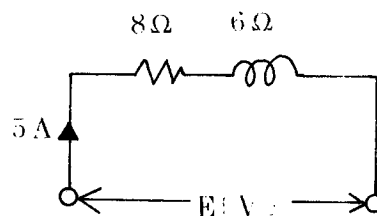
①



②



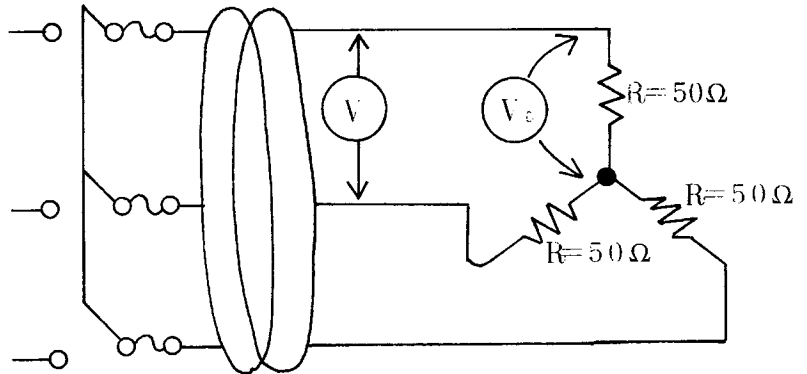
③



7-2 三相交流回路

(実験1) スター(Y)結線において相電圧から線間電圧を求める。

A, 右図の回路において,
相電圧 $V_0 = 10[V]$ のとき,
線間電圧 $V[V]$ を実測しなさい。
又計算によって求め, 実測値と比較しなさい。



B, 右図の回路において, 相電圧

$V_0 = 8[V]$ のとき, 線間電圧 $V[V]$ を計算によって求めなさい。
又実際に測定し, 計算値と比較しなさい。

(結果)

A	実測値	計算値
$V[v]$		

(計算)

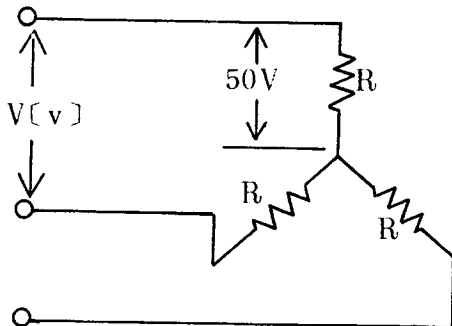
$$V = \sqrt{3} V_0$$

$$V =$$

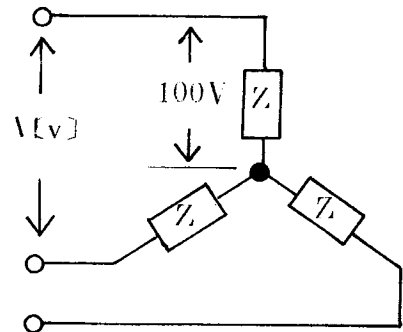
B	計算値	実測値
$V[v]$		

(問題) 線間電圧を求めなさい。

①



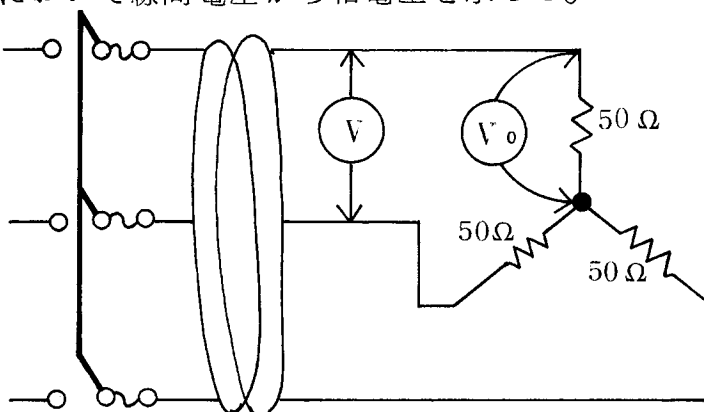
②



(実験 2.) スター(Y)結線において線間電圧から相電圧を求める。

A. 右図の回路において、線間電圧 $V = 20[\text{V}]$ のとき、相電圧 $V_0[\text{V}]$ を実測しなさい。

又計算によって求め、実測値と比較しなさい。



B. 図の回路において、線間電圧 $V = 12[\text{V}]$ であったとき、相電圧 $V_0[\text{V}]$ を計算によって求めなさい。

又実際に測定し、計算値と比較しなさい。

(結果)

A

	実測値	計算値
$V_0[\text{V}]$		

(計算)

$$V_0 =$$

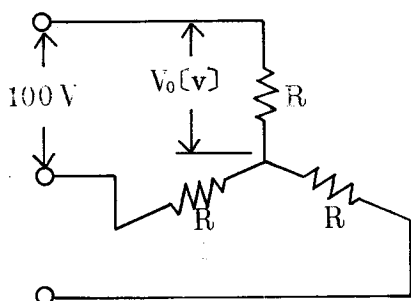
B

	計算値	実測値
$V_0[\text{V}]$		

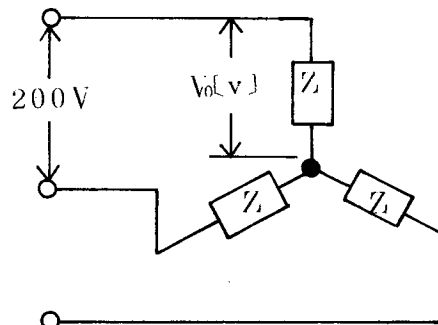
$$V_0 =$$

(問題) 相電圧を求めなさい。

①



②



(実験3) スター(Y)結線において、線電流を求める。

A. 右図の回路において、線間電圧

$V = 10[\text{V}]$ のとき、線電流 $I [\text{A}]$

を実測しなさい。

又計算によって求め、実測値との

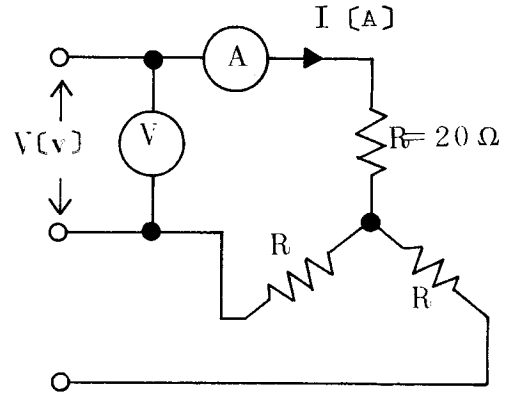
比較を行いなさい。

B. 右図の回路において、線間電圧

$V = 16[\text{V}]$ のとき、線電流を計

算によって求めなさい。

又実際に測定して計算値を比較しなさい。



(結果)

A.

	実測値	計算値
$I [\text{A}]$		

(計算)

相電圧 $V_0 =$

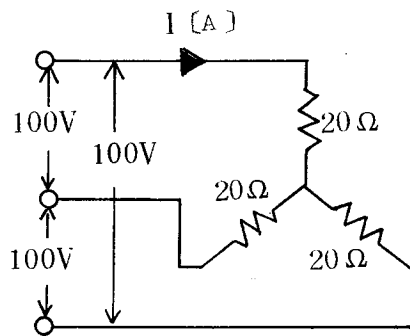
電流 $I = \frac{V_0}{R}$

B.

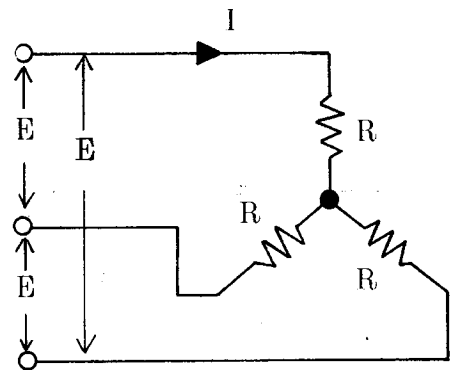
	計算値	実測値

(問題) 線電流 $I [\text{A}]$ を求めなさい。

①

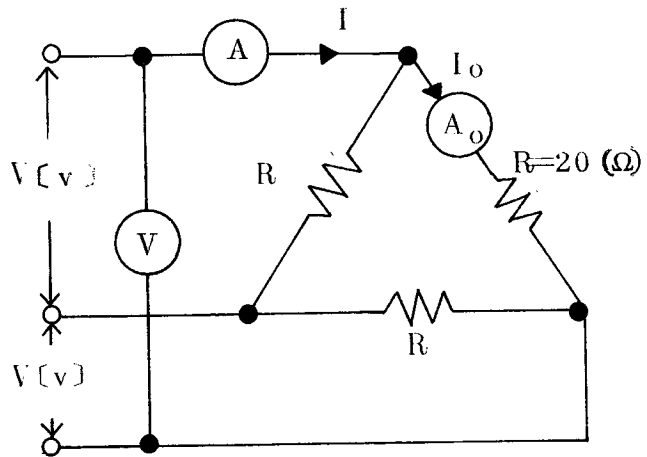


②



(実験4) デルタ(△)結線において、相電流、線電流を求める。

A. 右図の回路において、電源電圧 $V = 10[V]$ のとき、相電流 $I_0[A]$ 、線電流 $I[A]$ を実測しなさい。
又計算によって求め、実測値と比較しなさい。



B. 右図の回路において、電源電圧 $V = 8[V]$ のとき、相電流 $I_0[A]$ 、線電流 $I[A]$ を計算によって求めなさい。
又実際に測定し、計算値との比較を行いなさい。

(結果)

		実測値	計算値
A.	$I_0[A]$		
	$I[A]$		

(計算)

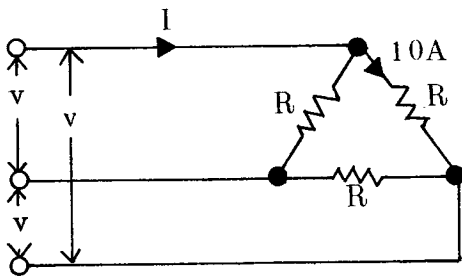
$$I_0 = \frac{V}{R}$$

$$I = \sqrt{3} \cdot I_0$$

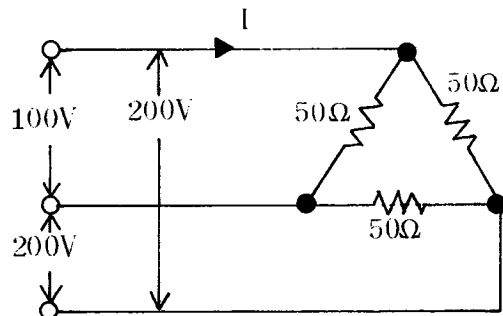
		計算値	実測値
B.	$I_0[A]$		
	$I[A]$		

(問題) 線電流 $I[A]$ を求めなさい。

①

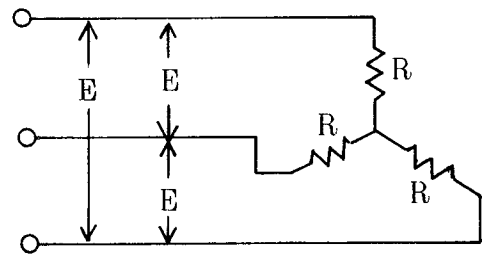


②

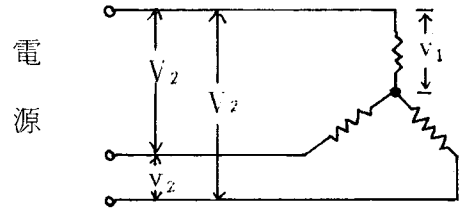


総合問題

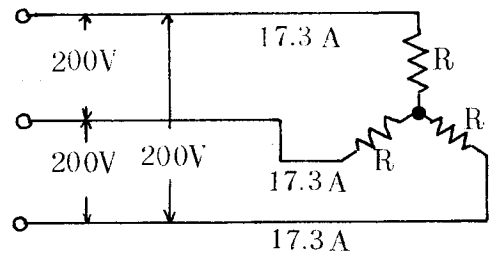
- (問題 1) 抵抗 R [Ω] の星型結線の負荷に三相電圧 E [V] を加えたときの線電流 [A] は,



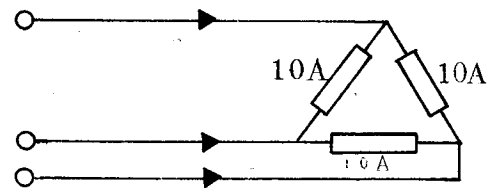
- (問題 2) 図のような 3 相の電源に星型結線の平衡負荷を接続した場合、負荷の 1 相に加わる電圧が V_1 であるとき線間電圧 V_2 は,



- (問題 3) 図のような三相 3 線式回路の R の抵抗値 [Ω] は,



- (問題 4) 図のような 3 相交流で、 Δ 結線の平衡負荷の各相に 10 A の電流が流れているときの線電流 [A] は,



- (問題 5) 図の回路に平衡三相交流を加えたときの線電流 [A] は、およそ,

