

電験革命

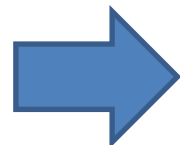
理論編

作成者：Lese



■ 三相交流の電力計算の流れ

これらを求める場合



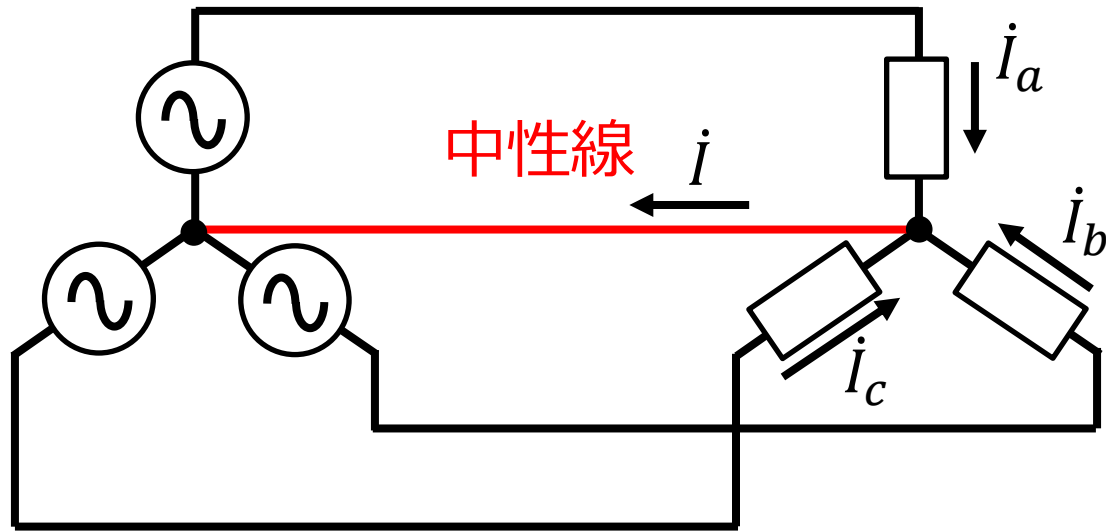
- 三相負荷の有効電力[W]
- 三相負荷の無効電力[var]
- 三相負荷の皮相電力[VA]

① Y-Yか Δ - Δ に変換する

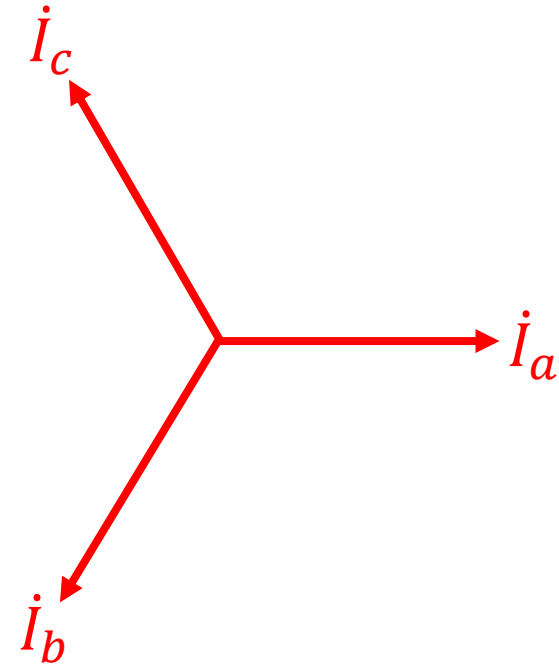
② 1相あたり(单相)で電力計算

③ 3倍する

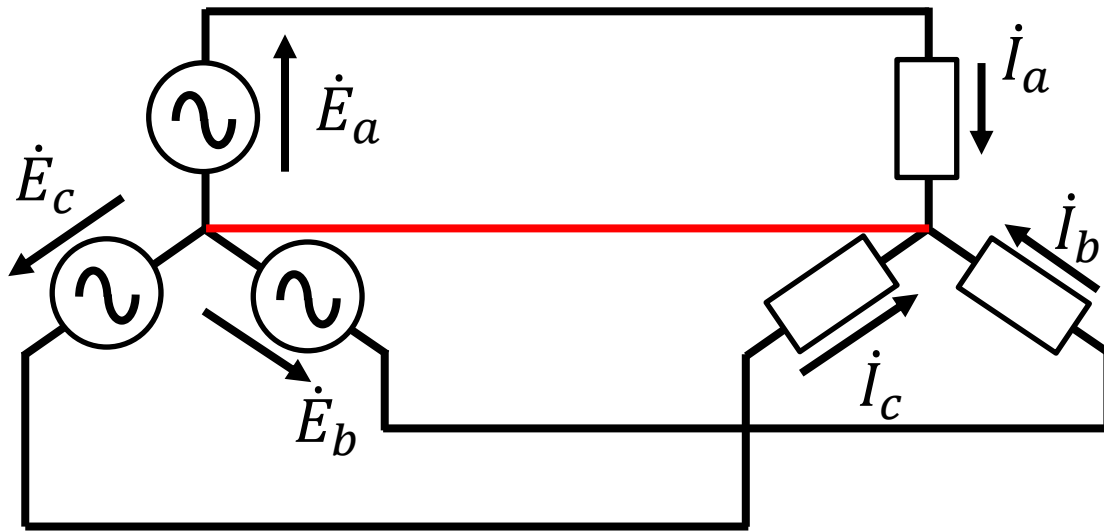
■ 中性線について



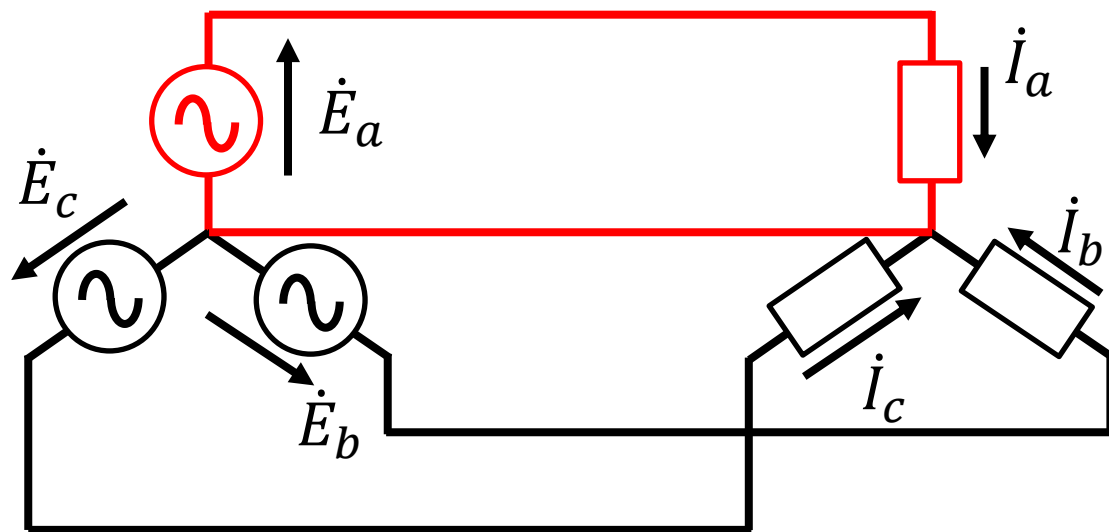
$$i = i_a + i_b + i_c = 0$$



■ 三相交流の電力計算 (Y-Y結線)



■ 三相交流の電力計算 (Y-Y結線)



1相分に着目する



三相皮相電力 : $S_3 = 3E_a I_a$

三相有効電力 : $P_3 = 3E_a I_a \cos\theta$

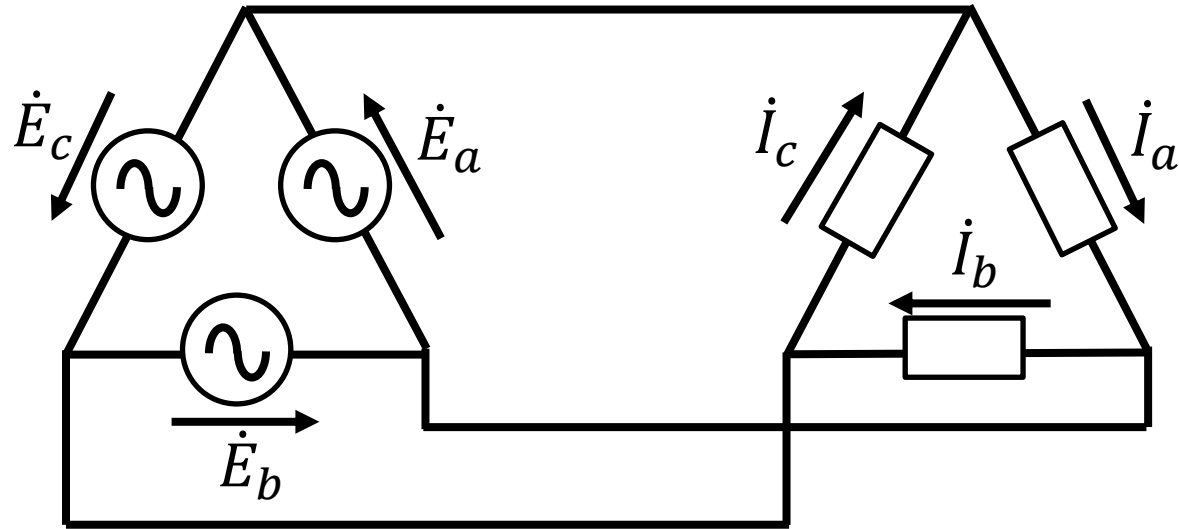
三相無効電力 : $Q_3 = 3E_a I_a \sin\theta$

皮相電力 : $S = E_a I_a$

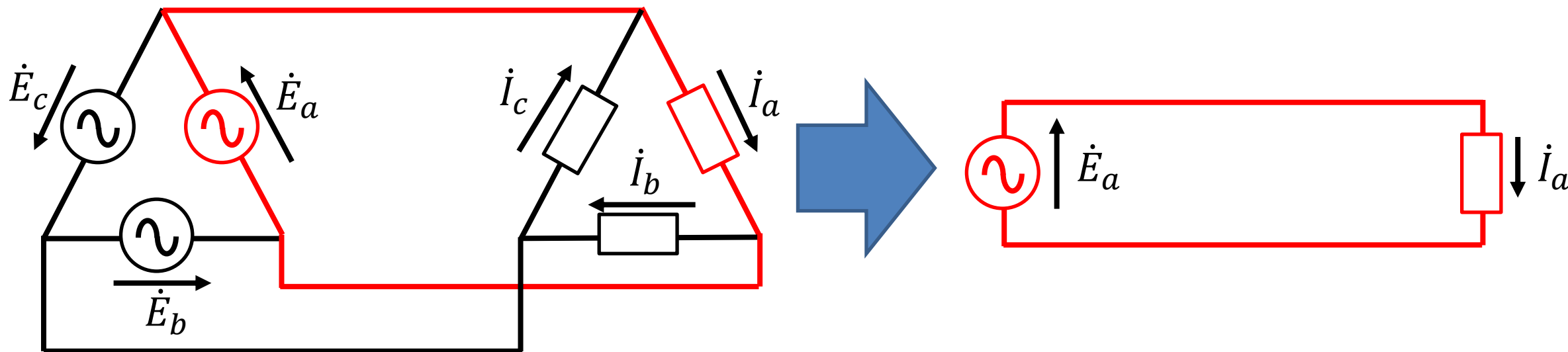
有効電力 : $P = E_a I_a \cos\theta$

無効電力 : $Q = E_a I_a \sin\theta$

■ 三相交流の電力計算 (Δ-Δ結線)



■ 三相交流の電力計算 (Δ-Δ結線)



1相分に着目する

三相皮相電力 : $S_3 = 3E_a I_a$

三相有効電力 : $P_3 = 3E_a I_a \cos\theta$

三相無効電力 : $Q_3 = 3E_a I_a \sin\theta$

皮相電力 : $S = E_a I_a$

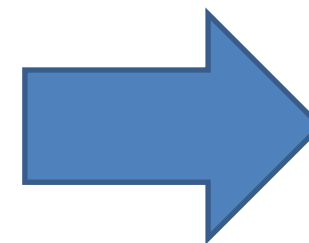
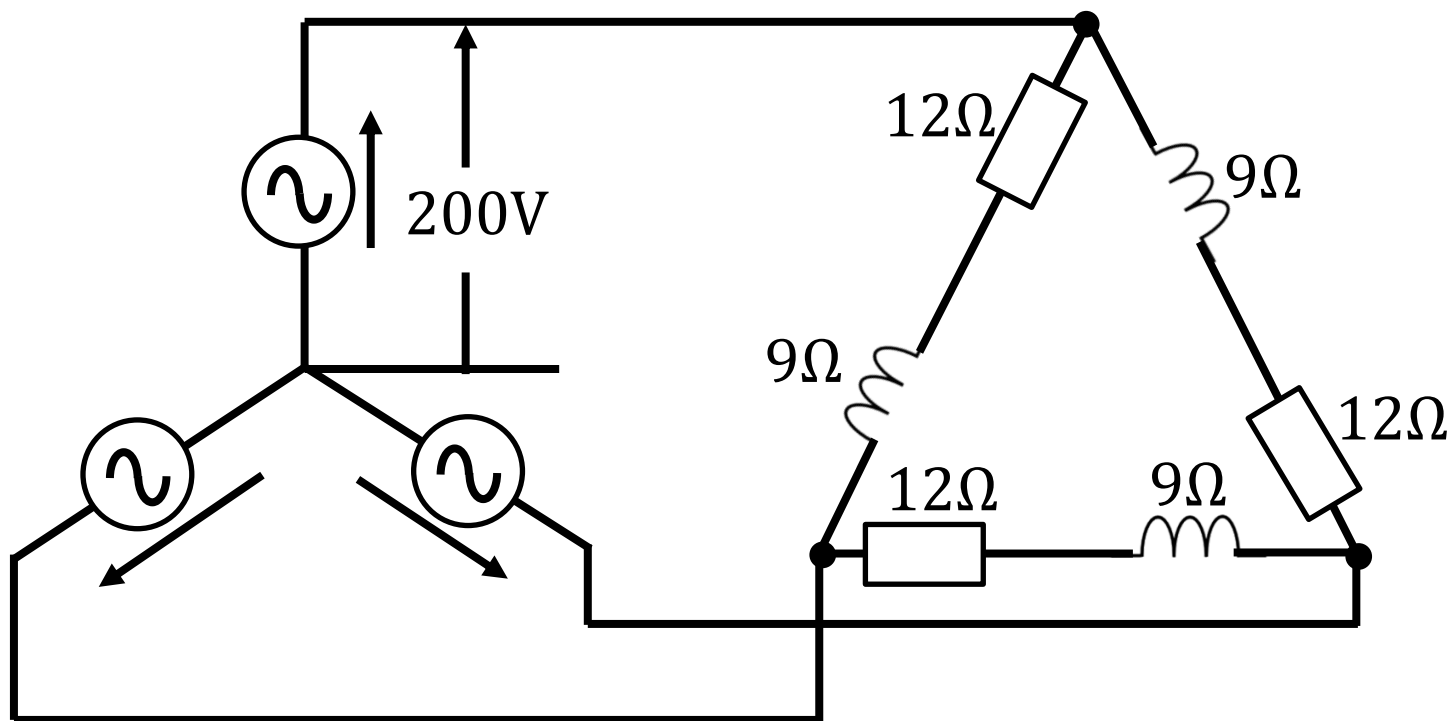
有効電力 : $P = E_a I_a \cos\theta$

無効電力 : $Q = E_a I_a \sin\theta$

■ 例題(H18改題)

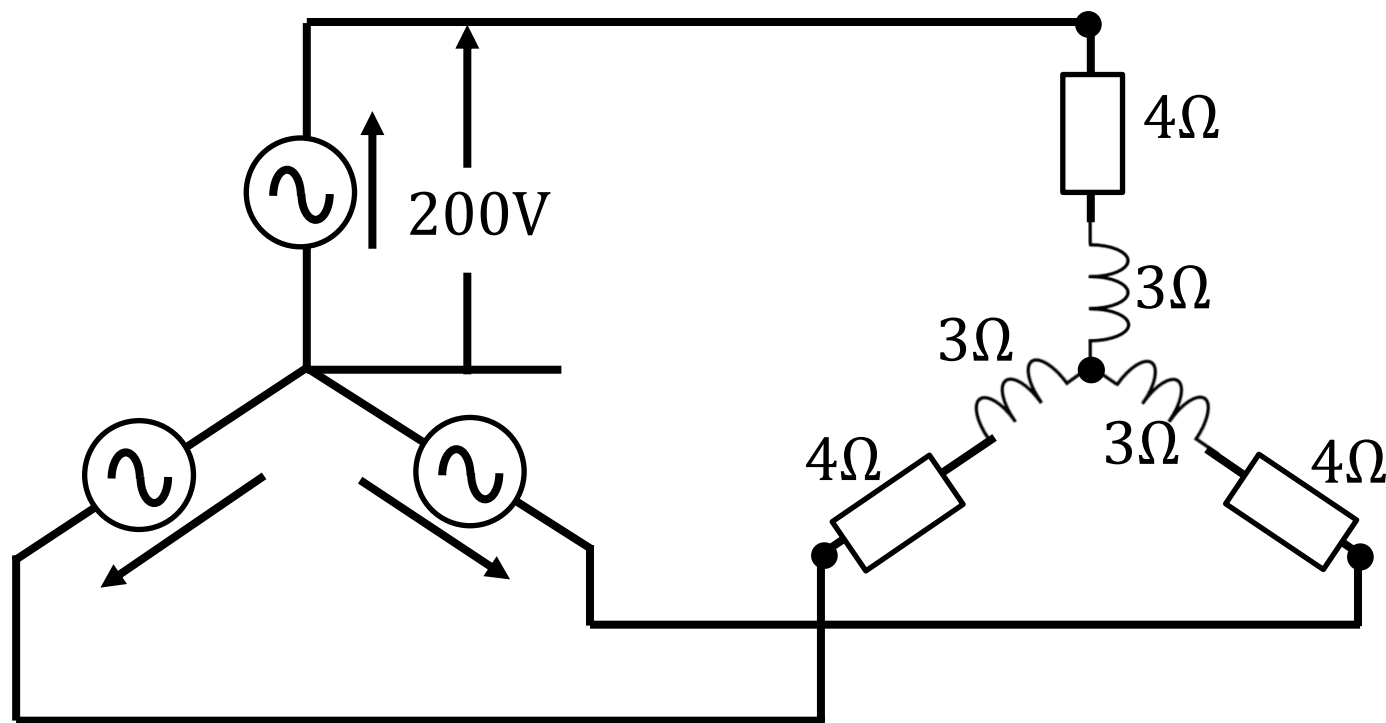
下の図は対称三相電源に負荷を接続したときの回路図である。

このとき、平衡三相負荷の全消費電力[kW]を求めよ。



Y-Yか Δ - Δ
に変換する

■ 例題(H18改題) Y-Yで解く場合



$$Z = 5\Omega$$

$$I = 200 \div 5 = 40\text{A}$$

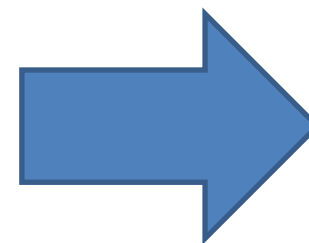
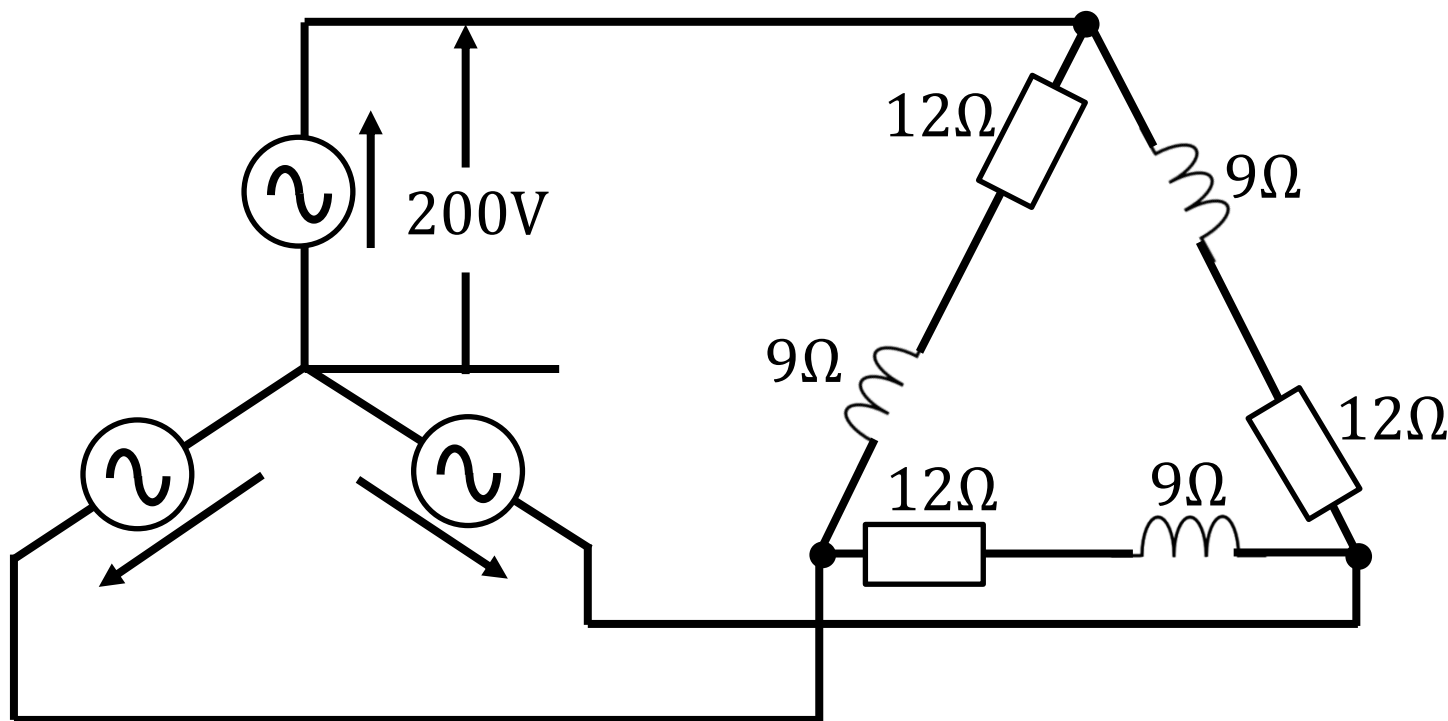
$$P = 40^2 \times 4 = 6400\text{W}$$

$$P_3 = 3 \times 6400 = 19200\text{W}$$
$$= 19.2\text{kW}\cdots(\text{答})$$

■ 例題(H18改題)

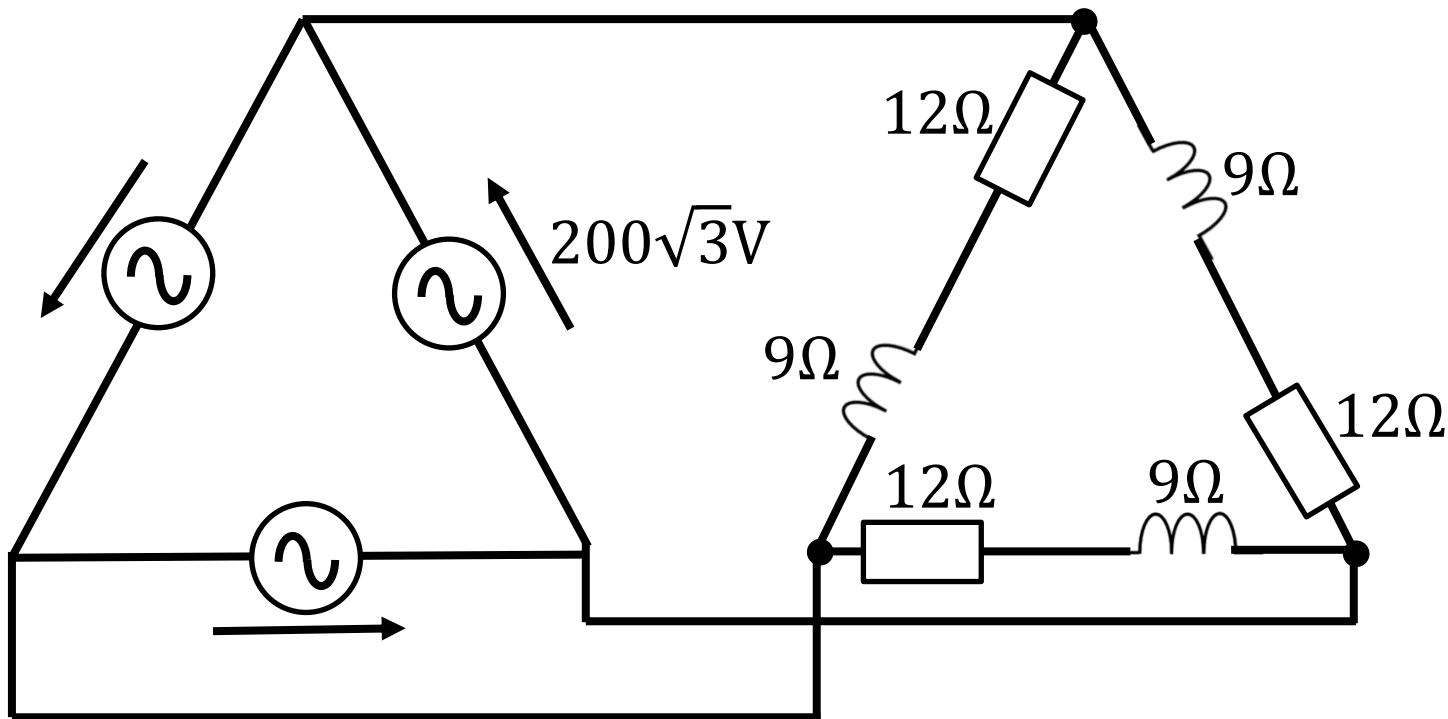
下の図は対称三相電源に負荷を接続したときの回路図である。

このとき、平衡三相負荷の全消費電力[kW]を求めよ。



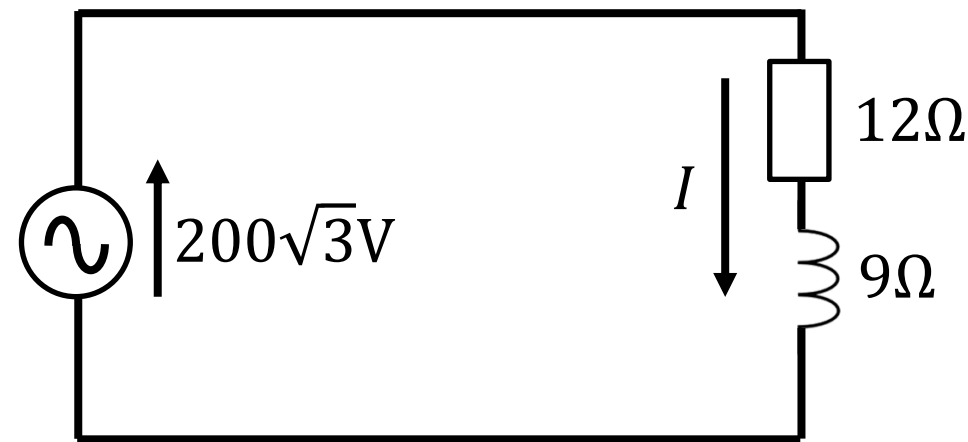
Y-Yか Δ - Δ
に変換する

■ 例題(H18改題) Δ - Δ で解く場合



$$P_3 = 3 \times 6400 = 19200\text{W}$$

$$= 19.2\text{kW}\cdots(\text{答})$$



$$Z = 15\Omega$$

$$I = 200\sqrt{3} \div 15 = \frac{40\sqrt{3}}{3}\text{A}$$

$$P = \left(\frac{40\sqrt{3}}{3}\right)^2 \times 12 = 6400\text{W}$$

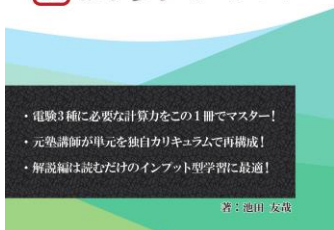
最後までご視聴
ありがとうございました！

チャンネル登録

！ 基礎から始める

電験3種
書き込み式
最強計算ドリル

電験3種用
書き込み式最強計算ドリル
Amazonで販売中！！



Twitterもやってます！



次回もお楽しみに！

↑チャンネル登録

@riron_saisoku

@kosen_go

