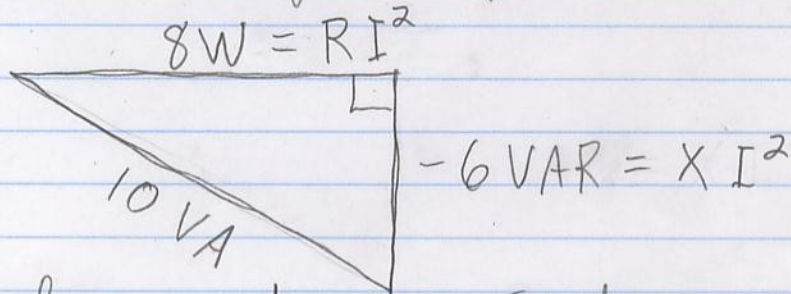
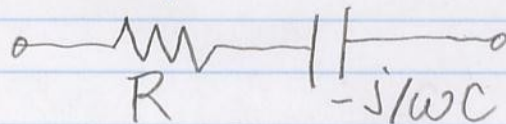


Solution #1

Avec les données du problème on obtient facilement le triangle des puissances:



Si la charge est une résistance R en série avec un condensateur:



alors

$$\underline{Z}_{eq} = \underbrace{R}_R + j \underbrace{\left(\frac{-1}{\omega C}\right)}_X$$

On obtient donc

$$8 = R \times 0.2^2 \Rightarrow R = 200\Omega$$

$$-6 = \frac{-1}{120\pi C} \times 0.2^2 \Rightarrow C = 17.68388 \mu F$$



Solution #2

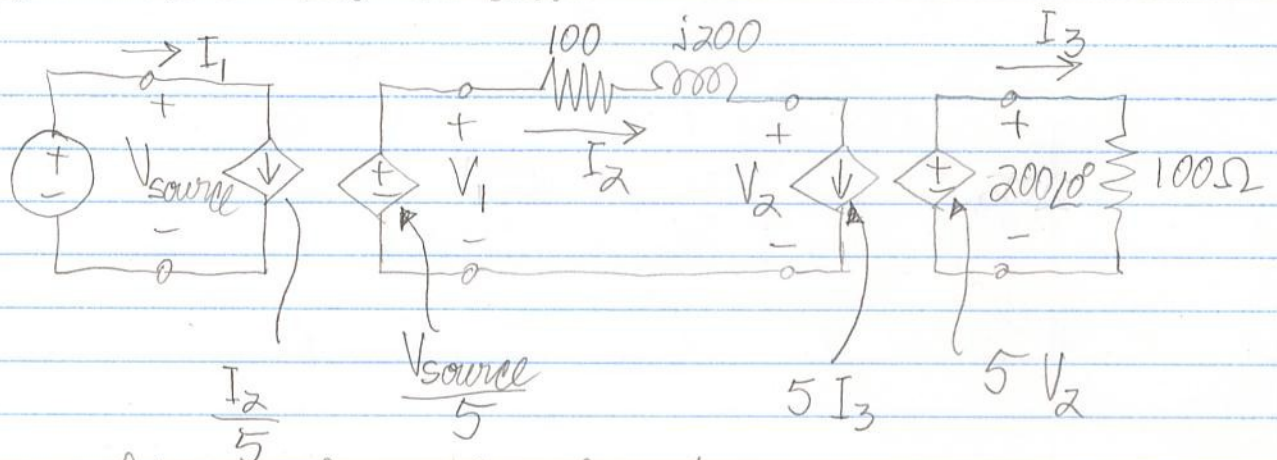
$$P_A = (30A)(4000V) = 120 \text{ kVA} \Rightarrow P = 84.84 \text{ kW}$$
$$P_x = 84.84 \text{ kVAR.}$$

Pour consommer 84.8 kW avec $\cos \theta = 0.9$ il faut que la puissance réactive soit 41.09 kVAR (facile à calculer). La puissance réactive du condensateur requis est $41.09 \text{ kVAR} - 84.84 \text{ kVAR} = -43.75 \text{ kVAR}$.



Solution #3

Le modèle du circuit est



On obtient alors facilement

$$I_3 = \frac{200 \angle 0^\circ}{100} = 2 \angle 0^\circ \text{ A}$$

$$V_2 = \frac{200 \angle 0^\circ}{5} = 40 \angle 0^\circ \text{ V}$$

$$I_2 = 5 I_3 = 10 \angle 0^\circ \text{ A}$$

$$V_1 = V_2 + (100 + j200) I_2$$

$$= 1040 + 2000j \text{ V} = 2254 \angle 62.53^\circ$$

$$I_1 = \frac{I_2}{5} = 2 \angle 0^\circ \text{ A}$$

$$V_{\text{source}} = 5 V_1$$

$$= 5200 + 10000j = 11271 \angle 62.53^\circ$$



Solution #4

En prenant le voltage de ligne V_{ab} comme référence de 0° on obtient

$$(i) \quad \underline{I}_{a \rightarrow b} = \frac{V_{ab}}{Z} = \frac{208}{8+8j} = 13-13j = 18.38 \angle -45^\circ \text{ A}$$

$$\Rightarrow \underline{I}_a = \underline{I}_{a \rightarrow b} (\sqrt{3} \angle -30^\circ) \\ = 31.843 \angle -75^\circ \text{ A}$$

$$\Rightarrow \begin{cases} \underline{I}_b = 31.843 \angle -195^\circ \text{ A} \\ \underline{I}_c = 31.843 \angle -315^\circ \text{ A} \end{cases}$$

(ii) Wattmètre 1: V_{ab} , \underline{I}_a

$$W_1 = 208 \times 31.843 \cos(0 - (-75^\circ)) \\ = 1714.27 \text{ W.}$$

Wattmètre 2: V_{cb} , \underline{I}_c

$$W_2 = 208 \times 31.843 \cos((-120^\circ + 180^\circ) - (-315^\circ)) \\ = 6397.73 \text{ W}$$

