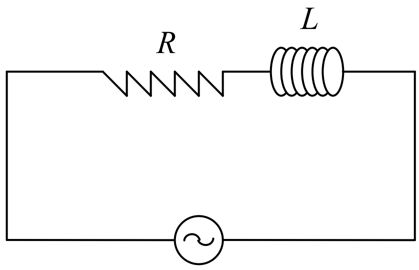
RESOLUCIONES

5.1 En un circuito *RL* serie, con *L = 2 mH* y *R = 10 Ω*, circula una corriente de intensidad *I=2 sen 500t (A)*. Hallar la tensión total aplicada.

RESOLUCIÓN:



$$I = 2 \cdot sen(500t) \Rightarrow \overline{I} = \frac{I_0}{\sqrt{2}}\underline{|\phi_0} = \frac{2}{\sqrt{2}}\underline{|0º}$$

Al ser un circuito *RL* en serie:

$$\overline{Z} = R + jX_L$$

$$X_L = L\omega = 20 \cdot 10^{-3} \cdot 500 = 10\Omega$$

luego:

$$\overline{Z} = 10 + 10j$$

que en forma polar es:

$$\left.\begin{array}{l} Z = \left|\overline{Z}\right| = \sqrt{10^2 + 10^2} = 10\sqrt{2} \\ \alpha = arctg\dfrac{10}{10} = 45º \end{array}\right\} \Rightarrow \overline{Z} = 10\sqrt{2}\underline{|45º}$$

$$\overline{V} = \overline{I} \cdot \overline{Z} = \left(\frac{2}{\sqrt{2}}\underline{|0º}\right) \cdot \left(10\sqrt{2}\underline{|45º}\right) = 20\underline{|45º}\ (V)$$

Como:

$$\overline{V} = \frac{V_0}{\sqrt{2}}\underline{|\theta_0} \Rightarrow \left\{\begin{array}{l} \dfrac{V_0}{\sqrt{2}} = 20 \rightarrow V_0 = 20\sqrt{2} \\ \theta_0 = 45º \end{array}\right.$$

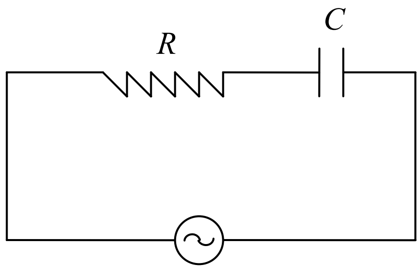
La tensión total aplicada será:

$$V = 20\sqrt{2} \cdot sen(500t + 45º)\ (V)$$

V está adelantado respecto de *I*.

5.2 En un circuito *RC* serie, con $C = 20\ \mu F$ y $R = 5\ \Omega$, circula una corriente de intensidad $I=2\ sen\ 5000t\ (A)$. Hallar la tensión total aplicada.

RESOLUCIÓN:



$$I = 2 \cdot sen(5000t) \Rightarrow \overline{I} = \frac{I_0}{\sqrt{2}}\underline{|\phi_0} = \frac{2}{\sqrt{2}}\underline{|0^o}$$

$$\overline{Z} = R - jX_C$$

Siendo $X_C = \frac{1}{C\omega} = \frac{1}{20 \cdot 10^{-6} \cdot 5000} = 10\Omega$

$$\overline{Z} = 5 - 10j \Rightarrow \left\{ \begin{array}{l} Z = \left|\overline{Z}\right| = \sqrt{5^2 + 10^2} = 11'18 \\ \alpha = arctg \frac{-10}{5} = -63'43^o \end{array} \right\} \Rightarrow \overline{Z} = 11'18\underline{|-63'43^o}$$

$$\overline{V} = \overline{I} \cdot \overline{Z} = \left(\frac{2}{\sqrt{2}}\underline{|0^o} \right) \cdot \left(11'18\underline{|-63'43} \right) = 15'81\underline{|-63'43^o}$$

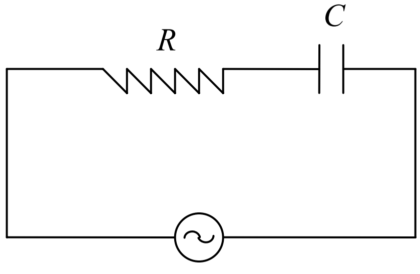
luego:

$$V = 15'81\sqrt{2} \cdot sen(5000t - 63'43^o)\ (V)$$

V está retrasado respecto de *I*.

5.3 A un circuito serie *RC*, con $R = 10\ \Omega$ y $C = 40\ \mu F$, se le aplica una tensión: $V = 500\ sen(2500t - 20°)\ (V)$. Hallar la intensidad de la corriente que circula.

RESOLUCIÓN:



$$V = 500 \cdot sen(2500t - 20^{o}) \Rightarrow \overline{V} = \frac{500}{\sqrt{2}}\underline{|-20^{o}}$$

$$X_C = \frac{1}{C\omega} = \frac{1}{40 \cdot 10^{-6} \cdot 2500} = 10\Omega$$

$$\overline{Z} = 10 - 10j = 10\sqrt{2}\underline{|-45^{o}}$$

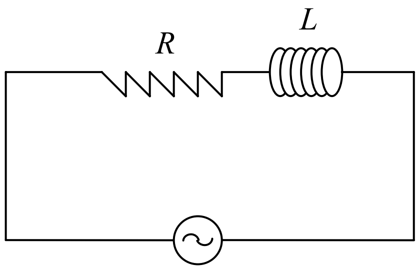
$$\overline{Z} = \frac{\overline{V}}{\overline{I}} \rightarrow \overline{I} = \frac{\overline{V}}{\overline{Z}} = \frac{500/\sqrt{2}\,\underline{|-20^{o}}}{10\sqrt{2}\underline{|-45^{o}}} = 25\underline{|25^{o}}$$

$$I = 25 \cdot \sqrt{2} \cdot sen(2500t + 25^{o})$$

La intensidad está adelantada respecto del voltaje

5.4 Una corriente alterna de *50 Hz* atraviesa un circuito donde hay una resistencia de *15Ω* y una autoinducción colocada en serie de *0'15 mH*. ¿Cuál es la intensidad eficaz cuando se aplica al circuito una tensión eficaz de *200 V*?

RESOLUCIÓN:



$$\overline{Z} = R + jX_L$$

$$X_L = L\omega = L \cdot 2 \cdot \pi \cdot \nu = 0'15 \cdot 10^{-3} \cdot 2\pi \cdot 50 = 0'047\Omega$$

$$\overline{Z} = 15 + j \cdot 0.047$$

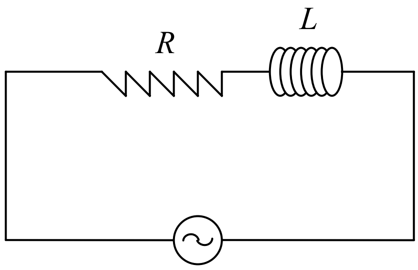
luego:

$$|\overline{Z}| = \sqrt{15^2 + 0'047^2} \approx 15\Omega$$

$$I_e = \frac{V_e}{|\overline{Z}|} = \frac{200}{15} = 13'33\ (A)$$

5.5 En un circuito serie *RL* la autoinducción vale *L = 21'1 mH*. A la frecuencia de *ν =60 Hz* la corriente está retrasada 53'1° respecto a la tensión. Calcular el valor de la resistencia *R*.

RESOLUCIÓN:



$$X_L = L\omega = 2\cdot\pi\cdot\nu = 21'1\cdot 10^{-3}\cdot 2\pi\cdot 60 = 8\Omega$$

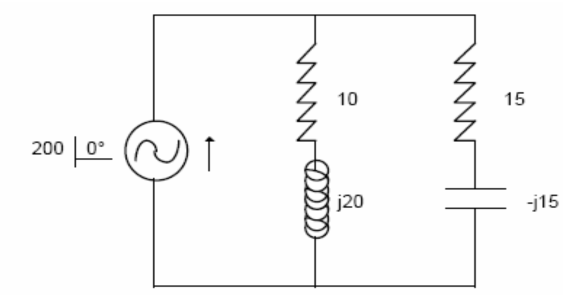
Sabemos que la *I* está retrasada *53'1º* respecto de *V*, luego:

$$\left.\begin{array}{l}\overline{V} = V_{ef}\underline{|\alpha} \\ \overline{I} = I_{ef}\underline{|\beta}\end{array}\right\} \Rightarrow \overline{Z} = Z\underline{|\varphi} = \frac{V_{ef}\underline{|\alpha}}{I_{ef}\underline{|\beta}} \Rightarrow \varphi = \alpha - \beta = 53'1^{\circ}$$

Por tanto:

$$tg\varphi = \frac{X_L - X_C}{R} \Rightarrow tg(53'1^{\circ}) = \frac{8-0}{R} \Rightarrow R = \frac{8}{tg(53'1^{\circ})} = 6\ \Omega$$

5.6 Hallar la impedancia equivalente y la intensidad de corriente que circula por cada rama del circuito de la figura.



RESOLUCIÓN:

$$\overline{Z}_1 = 10 + 20j \Rightarrow \left\{\begin{array}{l} Z_1 = \sqrt{10^2 + 20^2} = 22'36 \\ \alpha = arctg\left(\frac{20}{10}\right) = 63'43^{\circ}\end{array}\right\} \Rightarrow \overline{Z}_1 = 22'36\underline{|63'43^{\circ}}$$

$$\overline{Z}_2 = 15 - 15j \Rightarrow \left\{\begin{array}{l} Z_2 = \sqrt{15^2 + 15^2} = 22'21 \\ \alpha = arctg\left(-\frac{15}{15}\right) = -45^{\circ}\end{array}\right\} \Rightarrow \overline{Z}_2 = 22'21\underline{|-45^{\circ}}$$

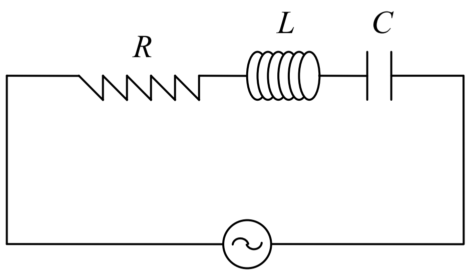
$$\overline{Z_e} = \frac{\overline{Z_1} \cdot \overline{Z_2}}{\overline{Z_1} + \overline{Z_2}} = \frac{22'36\underline{|63'43^{\circ}} \cdot 22'21\underline{|-45^{\circ}}}{(10+20j)+(15-15j)} = \frac{474'25\underline{|18'43}}{25+5j} = \frac{474'25\underline{|18'43^{\circ}}}{25'49\underline{|11'3^{\circ}}} = 18'60\underline{|7'13^{\circ}}\ (\Omega)$$

$$\overline{I_1} = \frac{\overline{V}}{\overline{Z_1}} = \frac{200\underline{|0^{\circ}}}{22'36\underline{|63'43^{\circ}}} = 8'94\underline{|-63'43^{\circ}}\ (A)$$

$$\overline{I_2} = \frac{\overline{V}}{\overline{Z_2}} = \frac{200\underline{|0^{\circ}}}{22'21\underline{|-45^{\circ}}} = 9'43\underline{|45^{\circ}}\ (A)$$

5.7 En un circuito *RLC* serie, *R = 10 Ω*, *L = 20 mH*, *C = 40 μF*, se aplica la tensión *V=300sen(500t - 10°) (V)*. Hallar:
a) Impedancia equivalente.
b) Intensidad de la corriente que circula.

RESOLUCIÓN:



(a)

$$\overline{Z} = R + j(X_L - X_C)$$

$$X_L = L\omega = 20 \cdot 10^{-3} \cdot 500 = 10\ \Omega$$

$$X_C = \frac{1}{C\omega} = \frac{1}{40 \cdot 10^{-6} \cdot 500} = 50\ \Omega$$

Luego:

$$\overline{Z} = 10 - 40j \Rightarrow \left\{ \begin{array}{l} |\overline{Z}| = \sqrt{10^2 + 40^2} = 41'23 \\ \alpha = arctg\left(-\dfrac{40}{10}\right) = -75'96^{\circ} \end{array} \right\} \Rightarrow \overline{Z} = 41'23\underline{|-75'96^{\circ}}\ (\Omega)$$

(b)

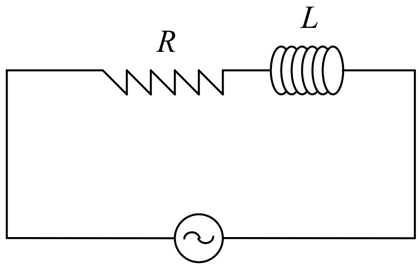
$$\overline{I} = \frac{\overline{V}}{\overline{Z}} = \frac{300/\sqrt{2}\,\underline{|-10^{\circ}}}{41'23\underline{|-75'96^{\circ}}} = 5'145\underline{|65'96^{\circ}}\ (A)$$

Por tanto:

$$I = 5'145\sqrt{2} \cdot sen(500t + 65'96^{\circ})\ (A)$$

5.8 Un circuito de corriente alterna está formado por una bobina de *10 Ω* de resistencia óhmica y *710 Ω* de inductancia. Calcular la intensidad eficaz para una tensión eficaz de *220 V*, y la potencia disipada.

RESOLUCIÓN:



En este caso:

$X_L = 710\ (\Omega)\quad y\quad R = 10\ (\Omega)$

$\overline{Z} = 10 + 710j \rightarrow \left|\overline{Z}\right| = \sqrt{10^2 + 710^2} = 710'07\ (\Omega)$

La intensidad eficaz será:

$$I_{ef} = \frac{V_{ef}}{\left|\overline{Z}\right|} = \frac{200}{710'07} = 0'31\ (A)$$

Y la potencia disipada en el circuito:

$P_d = I_{ef}{}^2 \cdot R = (0'31)^2 \cdot 10 = 0'96\ (W)$

También podemos calcular la potencia disipada del siguiente modo:

$P_d = V_{ef} \cdot I_{ef} \cdot \cos\varphi$

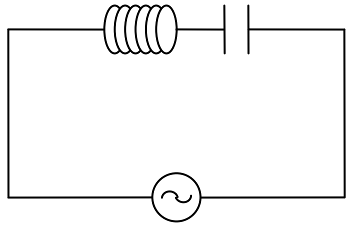
siendo $\varphi = arctg\left(\frac{710}{10}\right) = 89'19^{\text{o}}$

por tanto:

$P_d = 220 \cdot 0'31 \cdot \cos(89'19^{\text{o}}) = 0'96\ (W)$

5.9 Calcular la frecuencia de resonancia de un circuito con una autoinducción de *2 mH* y una capacidad de *150 pF*.

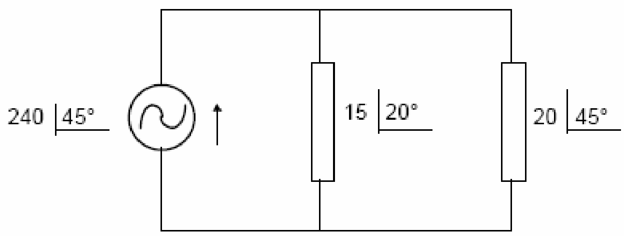
RESOLUCIÓN:



El circuito entrará en resonancia cuando la impedancia sea mínima, es decir:
$Z(\omega_r) = 0$
En nuestro caso, como *R=0*, tendremos que:
$$Z(\omega_r) = R + jX \Rightarrow 0 = 0 + jX \Rightarrow X = 0 \xrightarrow{X = X_L - X_C} X_L = X_C$$

$$\left.\begin{matrix} X_L = L\omega \\ X_C = \dfrac{1}{C\omega} \end{matrix}\right\} \rightarrow L\omega_r = \frac{1}{C\omega_r} \Rightarrow \omega_r = \frac{1}{\sqrt{LC}} = \frac{1}{\sqrt{2 \cdot 10^{-3} \cdot 150 \cdot 10^{-12}}} = 18'26 \cdot 10^5 \left(rad/s \right)$$

5.10 Dado el circuito de la figura determinar:
a) Impedancia equivalente.
b) Intensidad de corriente en cada rama.
c) Potencia total consumida.



RESOLUCIÓN:

a)
$$\overline{Z_1} = 15|\underline{20^o} \Rightarrow \left\{\begin{matrix} R_1 = 15 \cdot \cos(20^o) = 14'09 \ (\Omega) \\ X_1 = 15 \cdot sen(20^o) = 5'13 \ (\Omega) \end{matrix}\right\} \rightarrow \overline{Z_1} = 14'09 + 5'13j$$

$$\overline{Z_2} = 20|\underline{45^o} \Rightarrow \left\{\begin{matrix} R_2 = 20 \cdot \cos(45^o) = 10\sqrt{2} \ (\Omega) \\ X_2 = 20 \cdot sen(45^o) = 10\sqrt{2} \ (\Omega) \end{matrix}\right\} \rightarrow \overline{Z_2} = 10\sqrt{2} + 10\sqrt{2}j$$

$$\overline{Z}_e = \frac{\overline{Z}_1 \cdot \overline{Z}_2}{\overline{Z}_1 + \overline{Z}_2} = \frac{15|\underline{20^o} \cdot 20|\underline{45^o}}{(14'09 + 5'13j) + \left(10\sqrt{2} + 10\sqrt{2}j\right)} = \frac{300|\underline{65^o}}{38'18|\underline{34'30^o}} = 8'77|\underline{30'7^o}\ (\Omega)$$

b)

$$\overline{I}_1 = \frac{\overline{V}}{\overline{Z}_1} = \frac{240|\underline{45^o}}{15|\underline{20^o}} = 16|\underline{25^o}\ (A)$$

$$\overline{I}_2 = \frac{\overline{V}}{\overline{Z}_2} = \frac{240|\underline{45^o}}{20|\underline{45^o}} = 12|\underline{0^o}\ (A)$$

c) Como la potencia total consumida es:

$$P_C = V_{ef} \cdot I_{ef} \cdot \cos\varphi$$

Siendo φ el desfase entre la *V* y la *I*, o lo que es lo mismo la fase de la Z_e. Necesitamos, por tanto, conocer la I_{ef} total:

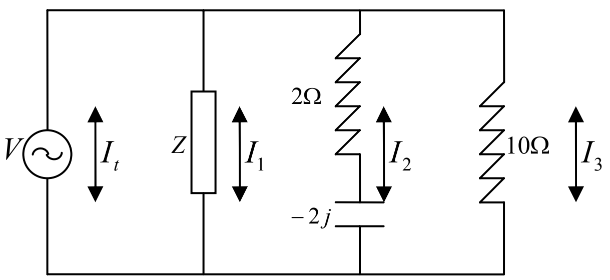
$$I_{ef} = \frac{V_{ef}}{Z_e} = \frac{240}{8'77} = 27'37\ (A)$$

Por tanto:

$$P_C = 240 \cdot 27'37 \cdot \cos(30'7^o) = 5648'2\ (W)$$

5.11 En el circuito de la figura $I_t = 50'2\ |\underline{102'5°}\ (A)$ y $V = 100\ |\underline{90°}\ (V)$. Hallar el valor de la impedancia *Z*.

RESOLUCIÓN:



La impedancia de la rama *1* será:

$$\overline{Z} = \frac{\overline{V}}{\overline{I}_1}$$

Calculando la intensidad de dicha rama como: $\overline{I}_1 = \overline{I}_t - \overline{I}_2 - \overline{I}_3$

$$\overline{I_t} = 50'2|\underline{102'5^o} = -10'86 + 49'01j$$

$$\overline{I_2} = \frac{\overline{V}}{\overline{Z_2}} = \frac{100|\underline{90^o}}{2-2j} = \frac{100|\underline{90^o}}{2\sqrt{2}|\underline{-45^o}} = \frac{50}{\sqrt{2}}|\underline{135^o} = -25 + 25j \ (A)$$

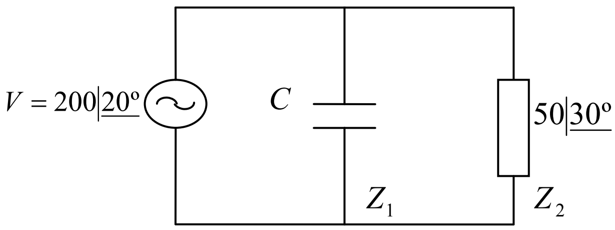
$$\overline{I_3} = \frac{\overline{V}}{\overline{Z_3}} = \frac{100|\underline{90^o}}{10|\underline{0^o}} = 10|\underline{90^o} = 10j \ (A)$$

$$\overline{I_1} = (-10'86 + 49'01j) - (-25 + 25j) - 10j = 14'14 + 14'01j = 19'9|\underline{44'7^o}$$

Obtenemos:

$$\overline{Z} = \frac{100|\underline{90^o}}{19'9|\underline{44'7^o}} = 5'025|\underline{-45'3^o} \ (\Omega)$$

5.12 En el circuito de la figura la frecuencia del generador de alterna es de *50 Hz*. Hallar el valor de la capacidad del condensador para que el factor de potencia sea de *0'5* en adelanto.



RESOLUCIÓN:

Con el factor de potencia, hallamos el argumento de la impedancia:
$\cos\varphi = 0'5 \Rightarrow \varphi = \pm 60$
Como la I_t va adelantada $\rightarrow \varphi = -60^o$
siendo φ el argumento de la impedancia total.

$$\overline{Z}_1 = X_C|\underline{-90^o}$$

$$\overline{Z}_2 = 50|\underline{30^o} = 43'3 + 25j$$

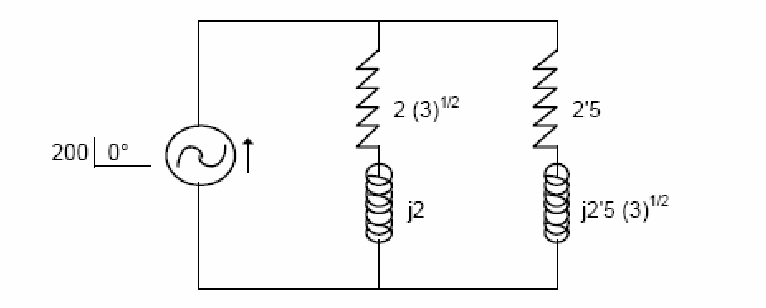
$$\overline{Z}_T = \frac{\overline{Z}_1 \cdot \overline{Z}_2}{\overline{Z}_1 + \overline{Z}_2} = \frac{X_C|\underline{-90^o} \cdot 50|\underline{30^o}}{43'3 + (25 - X_C)j} = Z_T|\underline{-60^o}$$

Como el argumento de Z_T debe ser *(-60º)* y el argumento del numerador coincide con este valor $\Rightarrow$ el argumento del denominador tiene que ser *(0º)*:

$$43'3 + (25 - X_C)j \Rightarrow \alpha = arctg\left(\frac{25 - X_C}{43'3}\right) = 0 \Rightarrow \frac{25 - X_C}{43'3} = 0 \Rightarrow X_C = 25 \ (\Omega)$$

Como $X_C = \dfrac{1}{C\omega} \Rightarrow C = \dfrac{1}{X_C\omega} = \dfrac{1}{25 \cdot 2\pi \cdot 50} = 1'27 \cdot 10^{-4}\ (F) = 127\ (\mu F)$

5.13 Hallar las potencias activa, reactiva y aparente para cada una de las ramas del circuito y comprobar la relación que existe entre ellas. Determinar la potencia consumida por el circuito.



1 2

RESOLUCIÓN:

La potencia alterna es, $\overline{S} = P + jQ$, donde:

$\left|\overline{S}\right| = V_{ef} \cdot I_{ef} \equiv Potencia\ aparente$

$P = V_{ef} \cdot I_{ef} \cdot \cos\varphi \equiv Potencia\ activa$

$Q = V_{ef} \cdot I_{ef} \cdot sen\varphi \equiv Potencia\ reactiva$

En primer lugar hallamos las impedancias de las ramas y la equivalente:

$\overline{Z}_1 = 2\sqrt{3} + 2j = 4\underline{|30^o}$

$\overline{Z}_2 = 2'5 + 2'5\sqrt{3}j = 5\underline{|60^o}$

$$\overline{Z}_e = \frac{\overline{Z}_1 \cdot \overline{Z}_2}{\overline{Z}_1 + \overline{Z}_2} = \frac{4\underline{|30^o} \cdot 5\underline{|60^o}}{\left(2\sqrt{3} + 2j\right) + \left(2'5 + 2'5\sqrt{3}j\right)} = \frac{20\underline{|90^o}}{5'96 + 6'33j} = \frac{20\underline{|90^o}}{8'69\underline{|46'7^o}} = 2'3\underline{|43'3^o}\ (\Omega)$$

Hallamos las intensidades de las ramas *1* y *2* y la total:

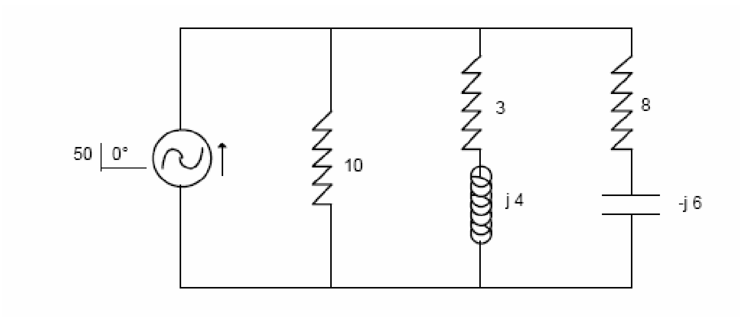
$$\overline{I_1} = \frac{\overline{V}}{\overline{Z}_1} = \frac{200\underline{|0^o}}{4\underline{|30^o}} = 50\underline{|-30^o}\ (A)$$

$$\overline{I_2} = \frac{\overline{V}}{\overline{Z}_2} = \frac{200\underline{|0^o}}{5\underline{|60^o}} = 40\underline{|-60^o}\ (A)$$

$$\overline{I_T} = \frac{\overline{V}}{\overline{Z}_e} = \frac{200\underline{|0^o}}{2'3\underline{|43'3^o}} = 86'96\underline{|-43'3^o}\ (A)$$

	$S(V.A)$	$P(W)$	$Q(V.A.R.)$
Rama 1	10000	8660	5000
Rama 2	8000	4000	6928
Total	17392	12660	11925

5.14 Hallar la impedancia equivalente y la intensidad que circula por cada una de las ramas del circuito de la figura. Calcular también la intensidad total.



RESOLUCIÓN:

Hallamos la impedancia equivalente, a partir de las impedancias de cada rama:

$$\overline{Z}_1 = 10$$

$$\overline{Z}_2 = 3 + 4j$$

$$\overline{Z}_3 = 8 - 6j$$

$$\overline{Z}_{12} = \frac{\overline{Z}_1 \cdot \overline{Z}_2}{\overline{Z}_1 + \overline{Z}_2} = \frac{10\underline{|0^o} \cdot 5\underline{|53'13^o}}{13 + 4j} = \frac{50\underline{|53'13^o}}{13'6\underline{|17'1^o}} = 3'68\underline{|36^o} = 2'97 + 2'16j$$

$$\overline{Z}_e = \frac{\overline{Z}_{12} \cdot \overline{Z}_3}{\overline{Z}_{12} + \overline{Z}_3} = \frac{3'68\underline{|36^o} \cdot 10\underline{|-36'87^o}}{(2'97 + 2'16j) + (8 - 6j)} = \frac{36'8\underline{|0'87^o}}{10'97 - 3'84j} = \frac{36'8\underline{|0'87^o}}{11'62\underline{|-19'29^o}} = 3'17\underline{|18'42^o}$$

Las intensidades de cada rama son:

$$\overline{I}_1 = \frac{\overline{V}}{\overline{Z}_1} = \frac{50\underline{|0^o}}{10} = 5\underline{|0^o} = 5 \ (A)$$

$$\overline{I}_2 = \frac{\overline{V}}{\overline{Z}_2} = \frac{50\underline{|0^o}}{5\underline{|53'13^o}} = 10\underline{|-53'13^o} = (6 - 8j) \ A$$

$$\overline{I}_3 = \frac{\overline{V}}{\overline{Z}_3} = \frac{50\underline{|0^o}}{10\underline{|-36'87^o}} = 5\underline{|36'87^o} = (4 + 3j) \ A$$

Y la intensidad total es:

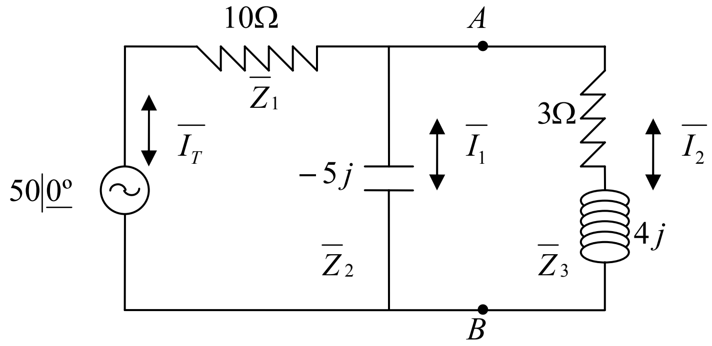
$$\overline{I}_T = \frac{\overline{V}}{\overline{Z}_e} = \frac{50\underline{|0^o}}{3'17\underline{|18'42^o}} = 15'77\underline{|-18'42^o} = (15 - 5j) \ A$$

También podemos hallar la I_T, como:

$$\overline{I_T} = \overline{I_1} + \overline{I_2} + \overline{I_3} = 5 + (6 - 8j) + (4 + 3j) = (15 - 5j)\ A$$

5.15 Hallar la potencia suministrada por el generador de tensión del circuito de la figura, y las potencias disipadas en las resistencias.

RESOLUCIÓN:



En primer lugar calculamos las impedancias tanto de las ramas como la total del circuito:

$$\overline{Z}_1 = 10$$

$$\overline{Z}_2 = -5j = 5|\underline{-90^{\circ}}$$

$$\overline{Z}_3 = 3 + 4j = 5|\underline{53'13^{\circ}}$$

$$\overline{Z}_{23} = \frac{\overline{Z}_2 \cdot \overline{Z}_3}{\overline{Z}_2 + \overline{Z}_3} = \frac{5|\underline{-90^{\circ}} \cdot 5|\underline{53'13^{\circ}}}{(-5j) + (3 + 4j)} = 7'9|\underline{-18'44^{\circ}} = 7'49 - 2'5j$$

$$\overline{Z}_T = \overline{Z}_1 + \overline{Z}_{23} = 17'49 - 2'5j = 17'67|\underline{-8'14^{\circ}}$$

Con la impedancia total podemos obtener la intensidad que pasa por el generador:

$$\overline{I_T} = \frac{50|\underline{0^{\circ}}}{17'67|\underline{-8'14^{\circ}}} = 2'83|\underline{8'14^{\circ}} = (2'8 + 0'4j)\ A$$

Por tanto la potencia suministrada por el generador será:

$$P_{ac} = V_{ef} \cdot I_{T_{ef}} \cdot \cos\varphi = 50 \cdot 2'83 \cdot \cos(8'14) = 140\ (W)$$

Y la potencia disipada en la resistencia de *10*Ω:

$$P_{10} = {I_{T_{ef}}}^2 \cdot R = (2'83)^2 \cdot 10 = 80\ (W)$$

Para calcular la potencia que es disipada en *R=3*Ω, necesitamos conocer la intensidad eficaz que circula por ella:

$$\overline{V}_{R_{10}} = \overline{I_T} \cdot \overline{Z}_1 = 28'3\underline{|8'14^{\circ}} = 28 + 4j$$

$$\overline{V}_A - \overline{V}_B = \overline{V} - \overline{V}_{R_{10}} = 50 - (28 + 4j) = 22 - 4j = 22'36\underline{|-10'3^{\circ}} \ (V)$$

De modo que la intensidad será:

$$\overline{I_2} = \frac{\overline{V}_A - \overline{V}_B}{\overline{Z}_3} = \frac{22'36\underline{|-10'3^{\circ}}}{5\underline{|53'13^{\circ}}} = 4'47\underline{|-63'43^{\circ}} = (2 - 4j) \ A$$

Y la potencia disipada en la resistencia de *3*Ω:

$$P_3 = I_{2_{ef}}{}^2 \cdot R = (4'47)^2 \cdot 3 = 60 \ (W)$$

Podemos comprobar que la potencia total disipada en las resistencias del circuito, coincide con la suministrada por el generador:

$$P_T = P_{10} + P_3 = 140 \ (W)$$