

EETP No 285 "Domingo Crespo"

Cuarta entrega actividades cuarentena.

6to Año

Sección: Taller Montaje

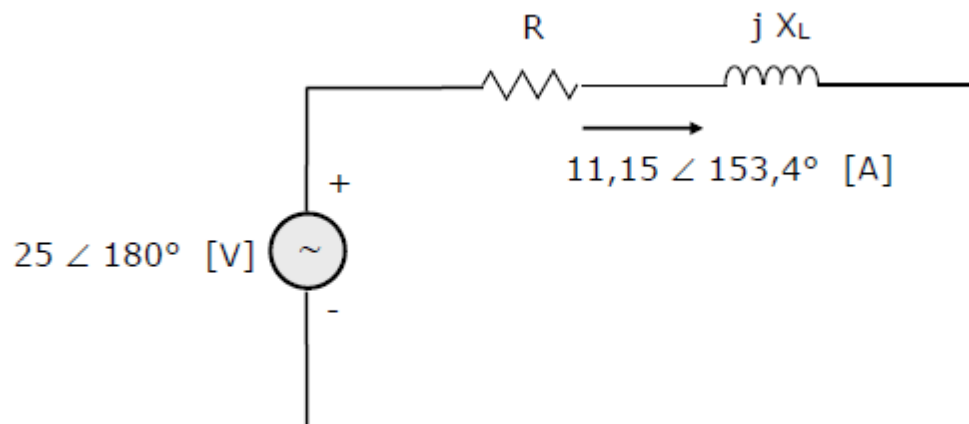
Docente: Alvarez Jorge

e-mail: alejandro.alvarez-vera@hotmail.com

Resolver:

A continuación se exponen ejemplos de solución:

En el circuito de la figura halle los valores de R y XL.



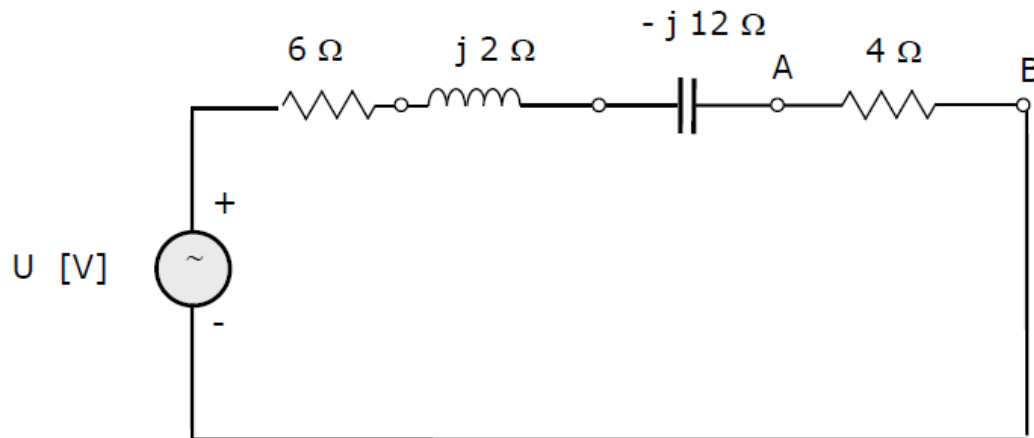
Solución:

$$\mathbf{Z} = \frac{\mathbf{U}}{\mathbf{I}} = \frac{25 \angle 180^\circ}{11,15 \angle 153,4^\circ} = 2,242 \angle 26,6^\circ \text{ } [\Omega]$$

$$R = Z \cdot \cos \varphi = 2,242 \cdot \cos 26,6^\circ = 2 \text{ } \Omega$$

$$X_L = Z \cdot \sin \varphi = 2,242 \cdot \sin 26,6^\circ = 1 \text{ } \Omega$$

Hallar el valor de la tensión de la fuente, si la tensión sobre la resistencia de 4Ω , es $U_{AB} = 63,2 \angle 8,45^\circ$ [V].



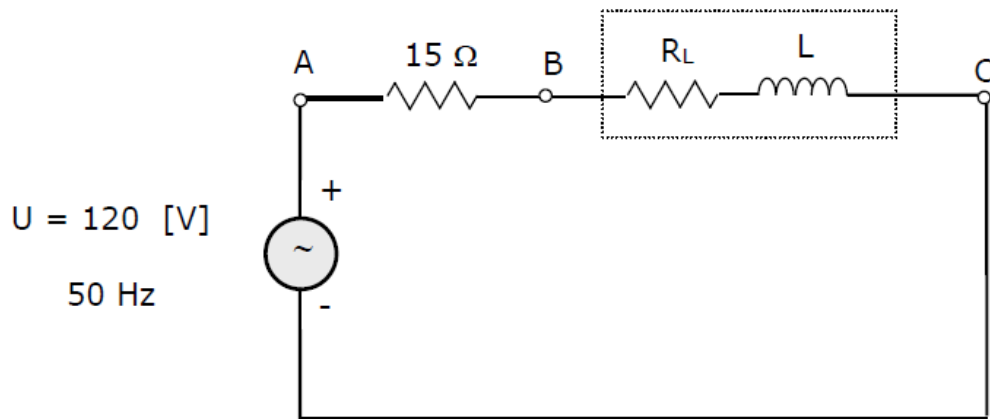
Solución:

$$\mathbf{Z} = 6 + j 2 - j 12 + 4 = 10 - j 10 = 14,1 \angle - 45^\circ \text{ } [\Omega]$$

$$\mathbf{I} = \frac{\mathbf{U}_{AB}}{R} = \frac{63,2 \angle 8,45^\circ}{4 \angle 0^\circ} = 15,8 \angle 8,45^\circ \text{ } [A]$$

$$\mathbf{U} = \mathbf{Z} \cdot \mathbf{I} = 14,1 \angle - 45^\circ \cdot 15,8 \angle 8,45^\circ = 222,78 \angle - 36,55^\circ \text{ } [V]$$

Hallar los parámetros de la bobina si: $U_{AB} = 45$ V y $U_{BC} = 90$ V.



Solución:

$$I = \frac{U_{AB}}{R} = \frac{45}{15} = 3 \text{ [A]}$$

$$Z_L = \frac{U_{BC}}{I} = \frac{90}{3} = 30 \text{ [\Omega]} = \sqrt{R_L^2 + X_L^2}$$

$$Z = \frac{U}{I} = \frac{120}{3} = 40 \text{ [\Omega]}$$

$$Z^2 = (R_L + 15)^2 + (X_L)^2$$

$$40^2 = 225 + 2 \cdot 15 \cdot R_L + (R_L)^2 + (X_L)^2$$

$$1600 = 225 + 30 R_L + (Z_L)^2 = 225 + 30 R_L + 900$$

$$1600 - 225 - 900 = 30 R_L \quad \Rightarrow \quad R_L = 15,83 \text{ \Omega}$$

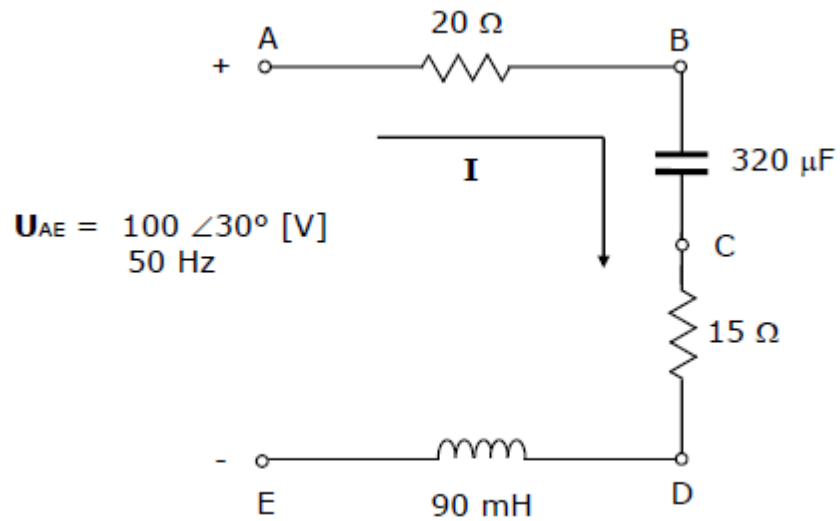
$$X_L = \sqrt{30^2 - 15,83^2} = 25,48 \text{ \Omega}$$

$$L = \frac{25,48}{2 \cdot \pi \cdot 50} = 0,081 \text{ H}$$

En el circuito de la figura calcule:

- La impedancia de cada elemento y la total del circuito.

- La admitancia total equivalente sus componentes.
- La corriente y la tensión en cada elemento.
- Dibujar el diagrama de impedancia (en escala).
- Dibuje en escala el diagrama fasorial de tensiones y corrientes.



Solución:

$$X_C = \frac{1}{2\pi \cdot f \cdot C} = \frac{1}{2\pi \cdot 50 \cdot 320 \cdot 10^{-6}} = 9,95 [\Omega]$$

$$X_L = 2\pi \cdot f \cdot L = 2\pi \cdot 50 \cdot 90 \cdot 10^{-3} = 28,26 [\Omega]$$

$$\mathbf{Z} = 20 - j9,95 + 15 + j28,26 = 35 + j18,31 = 39,5 \angle 27,6^\circ [\Omega]$$

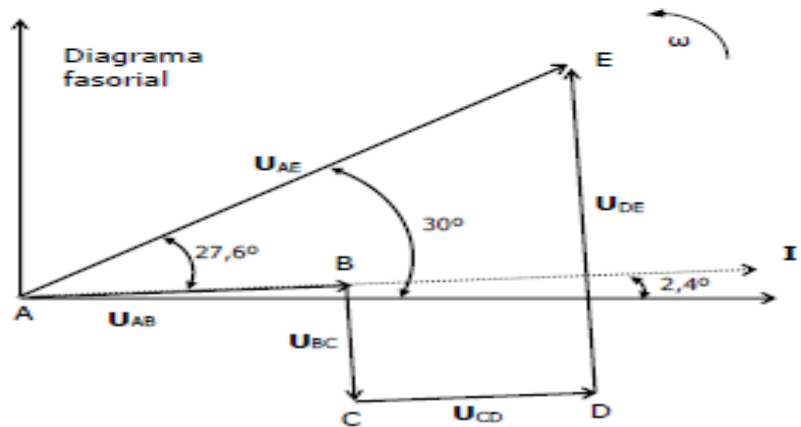
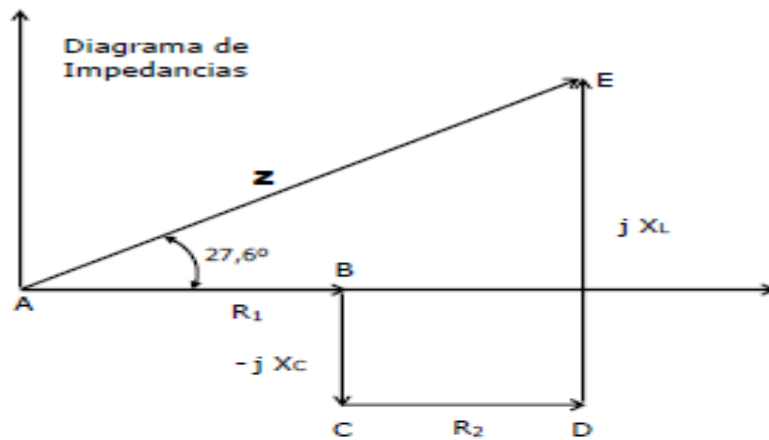
$$\mathbf{I} = \frac{\mathbf{U}_{AE}}{\mathbf{Z}} = \frac{100 \angle 30^\circ}{39,5 \angle 27,6^\circ} = 2,53 \angle 2,4^\circ [\text{A}]$$

$$\mathbf{U}_{AB} = 20 \angle 0^\circ \cdot 2,53 \angle 2,4^\circ = 50,6 \angle 2,4^\circ [\text{V}]$$

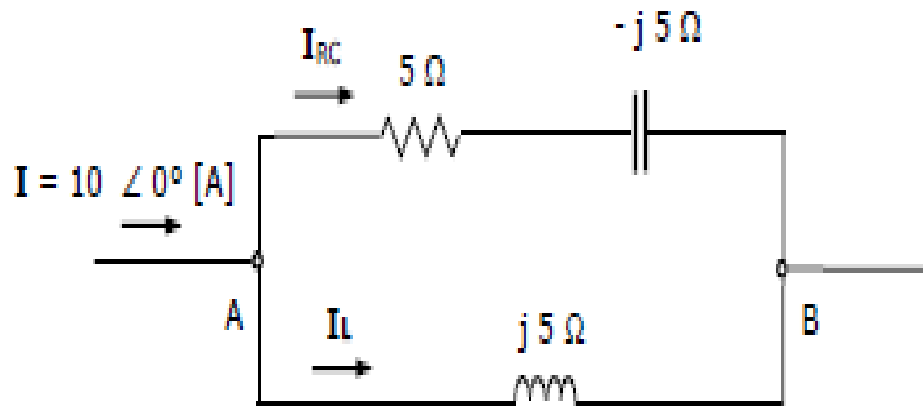
$$\mathbf{U}_{BC} = 9,95 \angle -90^\circ \cdot 2,53 \angle 2,4^\circ = 25,2 \angle -87,6^\circ [\text{V}]$$

$$\mathbf{U}_{CD} = 15 \angle 0^\circ \cdot 2,53 \angle 2,4^\circ = 37,9 \angle 2,4^\circ [\text{V}]$$

$$\mathbf{U}_{DE} = 28,26 \angle 90^\circ \cdot 2,53 \angle 2,4^\circ = 71,5 \angle 92,4^\circ [\text{V}]$$



En el siguiente circuito hallar la tensión U_{AB} y las corrientes en las ramas.



$$Z_{RC} = 5 - j5 = 7,07 \angle -45^\circ [\Omega]$$

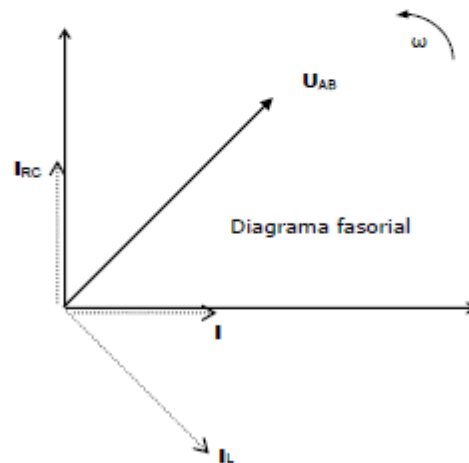
$$Z_L = j5 = 5 \angle 90^\circ [\Omega]$$

$$Z_{AB} = \frac{7,07 \angle -45^\circ \cdot 5 \angle 90^\circ}{7,07 \angle -45^\circ + 5 \angle 90^\circ} = 7,07 \angle 45^\circ [\Omega]$$

$$U_{AB} = 10 \angle 0^\circ \cdot 7,07 \angle 45^\circ = 70,7 \angle 45^\circ [V]$$

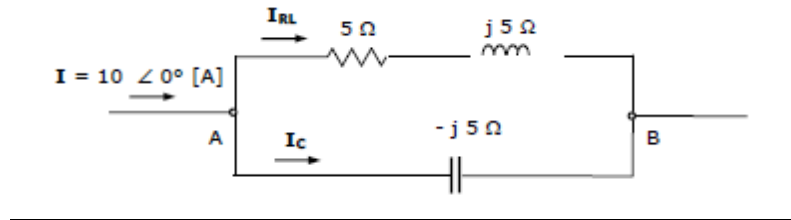
$$I_{RC} = \frac{U_{AB}}{Z_{RC}} = \frac{70,7 \angle 45^\circ}{7,07 \angle -45^\circ} = 10 \angle 90^\circ [A]$$

$$I_L = \frac{U_{AB}}{Z_L} = \frac{70,7 \angle 45^\circ}{5 \angle 90^\circ} = 14,14 \angle -45^\circ [A]$$

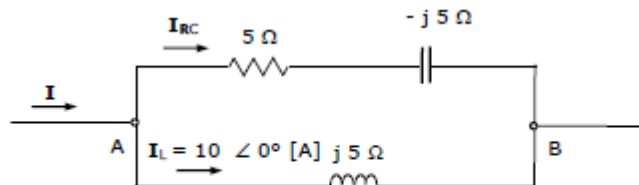


Resolver:

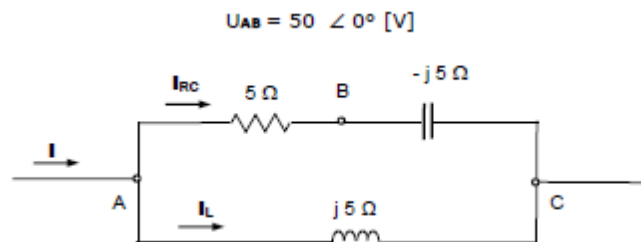
- 1) En el siguiente circuito hallar la tensión U_{AB} y las corrientes en las ramas.



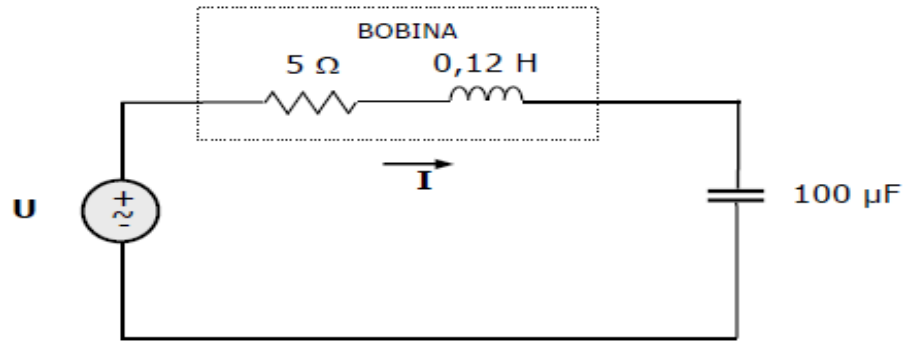
- 2) En el siguiente circuito hallar la tensión U_{AB} y las corrientes en las ramas.



- 3) En el siguiente circuito hallar la tensión U_{AC} y las corrientes en las ramas, si la tensión:

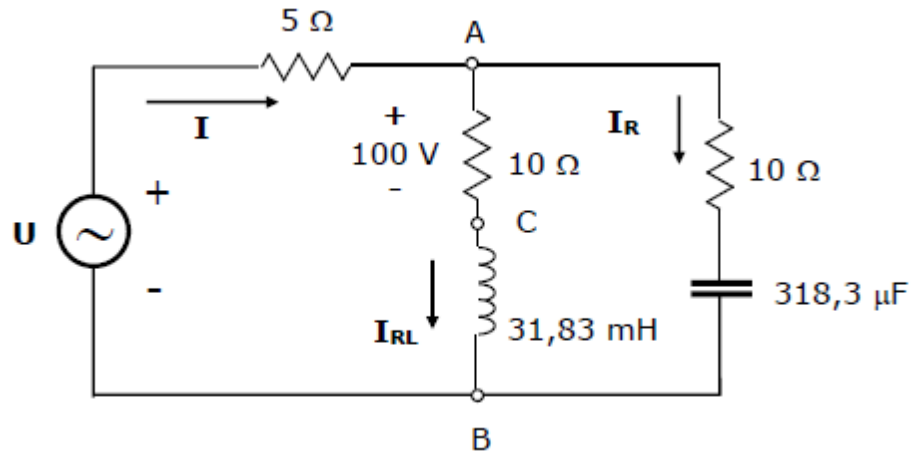


- 4) Un capacitor de 100 microfaradios de capacidad, está conectado en serie con una bobina de 5 ohms de resistencia y 0,12 H de inductancia. La corriente que hay en el circuito es de 64,85 A. Si dicha corriente está retrasada en $49,6^\circ$ con respecto del voltaje suministrado por la fuente y la frecuencia es de 50 Hz, calcular:
- La tensión a través de la bobina y el capacitor.
 - La tensión de la fuente.
 - Dibujar el diagrama fasorial.

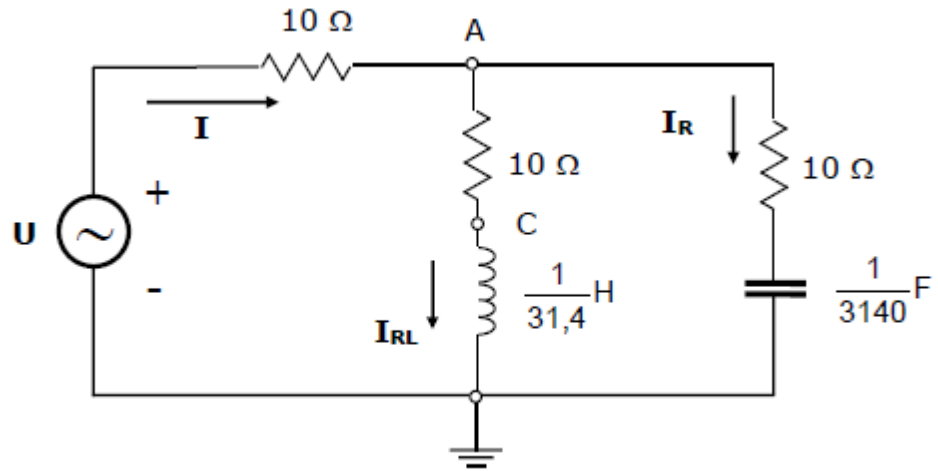


- 5) Se tiene una bobina a la cual se la alimenta con:
- Una fuente de tensión continua de 12 V y por la misma circula una corriente de 4 A.
 - Con una fuente de tensión alterna senoidal y para una tensión de 20 V circula la misma corriente anterior (valor eficaz).
- Determine el valor de la resistencia y la reactancia de la misma.

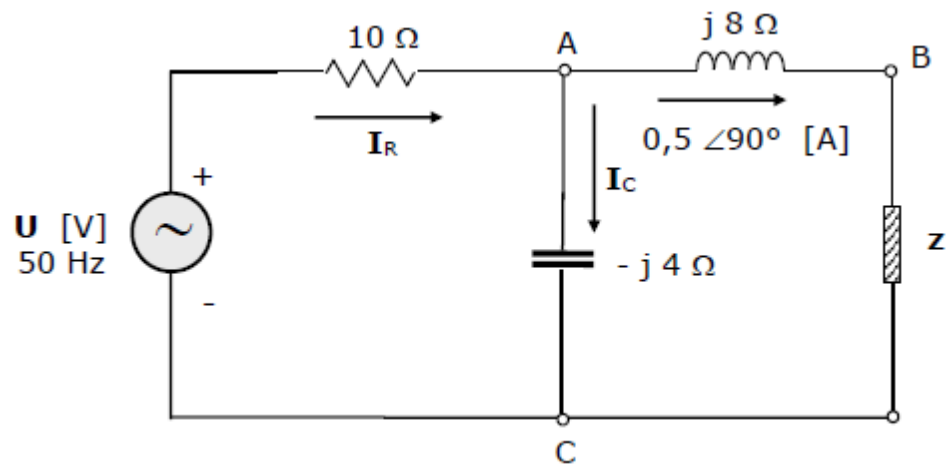
- 6) En el circuito de la figura, la tensión sobre la resistencia de 10 Ω, para una frecuencia de 50 Hz es de 100 V ¿Cuál es la tensión de la fuente, y la corriente que suministra? Dibujar el diagrama fasorial.



7) Hallar el valor de las corrientes y las tensiones



8) Calcular el valor de la impedancia "Z", la corriente I_R y la tensión de la fuente, si $U_{AC} = 8,22 \angle 18,4^\circ$ [V].



9) Hallar las corrientes y las tensiones sobre las impedancias.

