

Electrotecnia 2º Bachillerato

Problemas de corriente alterna

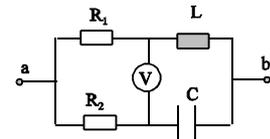
En el circuito representado si $v_{ab} = \sqrt{2} \cdot \text{sen}10^5 \cdot t$ V,

$L = 10^{-4}$ H, $C = 0,5 \cdot 10^{-6}$ F, $R_1 = 10 \Omega$ y $R_2 = 20 \Omega$ calcula

a- La intensidad que circula por cada rama. Haz un diagrama de intensidades.

b- La lectura del voltímetro.

PAAU Oviedo 1995

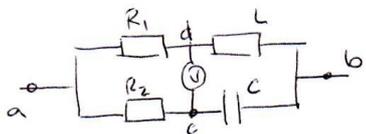


Calculamos la impedancia de cada rama y con la ley de Ohm la intensidad que circula por ellas.

Observa que como tomamos el voltaje como referencia la rama inductiva, la que contiene la bobina adelanta el voltaje luego retrasa la intensidad.

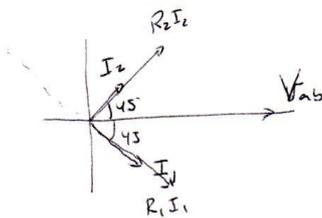
Lo contrario sucede con la rama capacitiva.

Para determinar lo que marca el voltímetro nos colocamos en el punto c y vamos hasta d midiendo las variaciones de potencial de los elementos que encontramos en el camino elegido que ha sido pasando por R_2 y R_1



$$\bar{Z}_1 = 10 + 10j \Omega = 10\sqrt{2} \angle 45^\circ \Omega$$

$$\bar{Z}_2 = 20 - 20j \Omega = 20\sqrt{2} \angle -45^\circ \Omega$$



$$v_{ab} = \sqrt{2} \text{sen}10^5 t \quad V_{ef} = 1V$$

$$L\omega = 10^{-4} \cdot 10^5 = 10 \Omega$$

$$\frac{1}{C\omega} = \frac{1}{0,5 \cdot 10^{-6} \cdot 10^5} = 20 \Omega$$

$$\bar{I}_1 = \frac{V_{ab}}{\bar{Z}_1} = \frac{\sqrt{2} \angle 0^\circ}{10\sqrt{2} \angle 45^\circ} = 0,1 \angle -45^\circ A$$

$$\bar{I}_2 = \frac{\sqrt{2} \angle 0^\circ}{20\sqrt{2} \angle -45^\circ} = 0,05 \angle 45^\circ A$$

$$R_1 I_1 = 10 \cdot 0,1 = 1V$$

$$R_2 I_2 = 20 \cdot 0,05 = 1V$$

$$\bar{V}_c + R_2 \cdot \bar{I}_2 - R_1 \cdot \bar{I}_1 = \bar{V}_d$$

$$\bar{V}_{dc} = 1 \angle 45^\circ - 1 \angle -45^\circ = j$$

$$V_{dc \text{ máx}} = 1V$$

$$V_{dc} = \sqrt{2}/2 V$$