

Ejercicio 2 de la colección de problemas

Enunciado:

Una resistencia de 5Ω y un condensador se unen en serie. La tensión en la resistencia es $u_R(t) = 25 \cdot \sin(2000t + \pi/6)$ V. Si la corriente está adelantada 60° respecto de la tensión aplicada, ¿cuál es el valor de la capacidad C del condensador?

Solución:

El ángulo de la impedancia total es:

$$\theta = \theta_V - \theta_I \rightarrow \theta = -60^\circ = -\pi/3 \text{ rad}$$

Y el fasor de dicha impedancia:

$$\bar{Z} = R - j\frac{1}{\omega C}$$

A partir del cual puede calcularse la capacidad del condensador:

$$\tan \theta = -\frac{1}{\omega CR} \rightarrow \sqrt{3} = \frac{1}{10^4 C}$$

$$\boxed{C = 100\sqrt{3}/3 \mu\text{F}}$$