

31.4

Datos

si consideramos que  $v(t) = v_{\max} \cos \omega t$ 

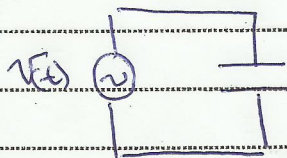
$$v_{\max} = 60 \text{ V}$$

$$f = 80 \text{ Hz}$$

$$\phi = 0$$

$$C = 5$$

$$i_{\max} = 5.3 \text{ A}$$



Aplicando la ley de Kirchhoff tenemos

$$v_{\max} \cos \omega t = \frac{q}{C}$$

$$v_{\max} \cos \omega t = \frac{q}{C}$$

$q = C v_{\max} \cos \omega t$ ; la corriente es  $i = \frac{dq}{dt}$ , por lo que derivando.

$$i = -C \omega v_{\max} \sin \omega t \quad \text{o} \quad i = C \omega v_{\max} \cos \left( \omega t + \frac{\pi}{2} \right)$$

según  $\cos \left( A + \frac{\pi}{2} \right) = -\sin A$ , por lo que la corriente se adelanta al voltaje o el voltaje se atrasa a la corriente en  $\frac{\pi}{2}$ .

b) la corriente según  $i = C \omega v_{\max} \cos \left( \omega t + \frac{\pi}{2} \right)$  donde el término  $C \omega v_{\max}$  es la corriente máxima.

$$i_{\max} = C \omega v_{\max} \quad \text{de donde} \quad C = \frac{i_{\max}}{\omega v_{\max}}$$

$$\omega = 2\pi f = 2(3.14)(80) = 502.4 \text{ rad/s}$$

$$C = \frac{5.3}{(502.4)(60)} = 1.75 \cdot 10^{-4} \text{ F}$$