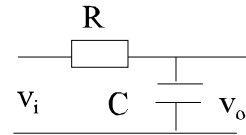


Electrotecnia 2º Bachillerato

Problemas de corriente alterna

Determina la relación v_o/v_i para el circuito representado si $R = 4 \Omega$ y $C = 0,5F$. Indica si el sistema es un filtro de baja o alta frecuencia y cuál sería la respuesta a las señales $v_i = 5\text{sen } 10t$ y $v_i = 5\text{sen } 10^3 t$



Para el cálculo del voltaje a la salida utilizaremos que el sistema es un divisor de voltaje.

$$v_o = v_i \frac{1/cw}{\sqrt{R^2 + (1/cw)^2}} = v_i \frac{1}{cw \sqrt{R^2 + (1/cw)^2}} = v_i \frac{1}{\sqrt{R^2 c^2 \omega^2 + 1}}$$

$\frac{v_o}{v_i} = \frac{1}{\sqrt{R^2 c^2 \omega^2 + 1}}$

A mayor frecuencia menor v_o
Filtro de baja

$\frac{v_o}{v_i} = \frac{1}{\sqrt{4\omega^2 + 1}}$

Si $\omega = 10$ $\frac{v_o}{v_i} = \frac{1}{\sqrt{4 \cdot 10^2 + 1}} = \frac{1}{\sqrt{401}} \approx \frac{1}{20} = \boxed{0,05}$

Si $\omega = 10^3$ $\frac{v_o}{v_i} = \frac{1}{\sqrt{4 \cdot 10^6 + 1}} \approx \frac{1}{2 \cdot 10^3} = \boxed{0,0005}$

Observa que la transferencia es 100 veces mayor para la señal de $\omega = 10s^{-1}$ que para la de $1000s^{-1}$ por lo que se trata de un filtro de baja.