

Cálculos Circuitos

Javier Estevez, Edgar Gallegos, Pablo Gualotuña

17 de Agosto de 2020

Determinación del periodo, frecuencia angular, voltaje eficaz y porcentaje de error

Datos: $f = 2500 \text{ Hz}$ y $V_{pp} = 20 \text{ V}$

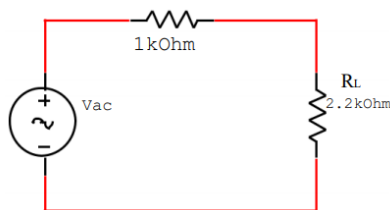


Figura 1: Circuito de la practica

Formulas que se van a emplear:

$$T = \frac{1}{f} \quad (1)$$

$$\omega = 2\pi f \quad (2)$$

$$V_{rms} = \frac{V_{pico}}{\sqrt{2}} \quad (3)$$

Empleando (1)

$$T = \frac{1}{2500} = 0,0004 \text{ s}$$

Con (2)

$$\begin{aligned} \omega &= 2\pi(2500) \\ \omega &= 5000\pi \text{ rad/s} \end{aligned}$$

Para hallar el voltaje eficaz con la medición del voltaje pico obtenida en el osciloscopio se emplea (3)

$$V_{rms} = \frac{10}{\sqrt{2}}$$

$$V_{rms} = 7,07 \text{ V}$$

La intensidad eficaz seria:

$$I = \frac{7,07V}{1000 + 2200}$$

$$I = 2,21 \text{ mA}$$

Y el voltaje eficaz en la resistencia RL seria:

$$V_{RL_{rms}} = 2,21 \text{ mA} * 2200 \Omega$$

$$V_{RL_{rms}} = 4,86 \text{ V}$$

Si empleamos la ecuación (3) el voltaje pico seria:

$$V_{RL_p} = 4,86 * \sqrt{2}$$

$$V_{RL_p} = 6,88 \text{ V}$$

Encontramos las divisiones por cuadro de la amplitud pico:

Si cada cuadrado tiene un valor de 2V y el valor pico de la amplitud es 6.8V, hacemos:

$$\frac{6,8V}{2V/divisiones} = 3,4 \text{ divisiones}$$

Porcentaje de error en el voltaje eficaz Y valor del voltaje pico en RL

$$\%Error_{V_{rms}} = \frac{|4,86 - 4,85|}{4,86} (100 \%) = 0,21 \%$$

$$\%Error_{RL_p} = \frac{|6,90 - 6,88|}{6,90} (100 \%) = 0,29 \%$$