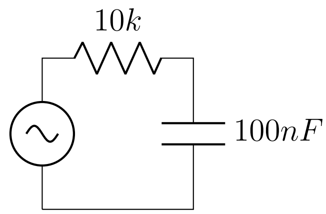
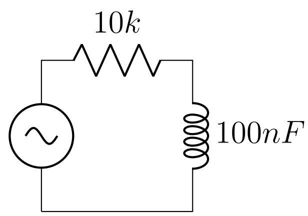
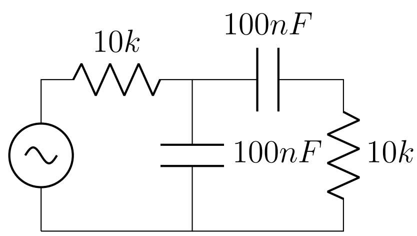
Circuitos







Metodo de Fasores

Primer Circuito

En este caso, podemos utilizar divisor de voltaje para impedancias que en este caso seria:

$$
\begin{aligned}
V_B = V_C = V_1 \frac{Z_C}{Z_R + Z_C} \\
&= (V_1) \frac{\frac{1}{j\omega c}}{R + \left(-\frac{j}{\omega c}\right)} \\
&= (V_1 \angle \varphi) \frac{\frac{1}{j\omega c}}{\frac{R\omega C - j}{\omega c}} \\
&= (V_1 \angle \varphi) \frac{\omega c}{(j\omega c)(R\omega c - j)} \\
&= (V_1 \angle \varphi) \frac{\omega c}{\omega^2 c^2 R j + \omega c} \\
&= (V_1 \angle \varphi) \frac{\omega c \{0^\circ\}}{\sqrt{(\omega^2 c^2 R)^2 + (\omega c)^2} \left\{\arctan\left(\frac{\omega^2 c^2 R}{\omega c}\right)\right\}} \\
&= \frac{\frac{V_1 \omega c}{\sqrt{(\omega^2 c^2 R)^2 + (\omega c)^2}} \angle \varphi - \arctan(\omega c R)}{V_1 \angle \varphi} \\
&= \frac{V_1 \omega C}{V_1 (\omega C) \sqrt{(\omega c R)^2 + 1}} \angle - \arctan(\omega c R) \\
&= \frac{1}{\sqrt{(\omega c R)^2 + 1}} \angle - \arctan(\omega C R) \\
\omega c R = 200 \cdot 100 \cdot 10k = 0.2 \\
&= \frac{1}{\sqrt{0.2^2 + 1}} \angle -0.2.
\end{aligned}
$$

Segundo Circuito

Una vez mas utilizando divisor de voltaje (pero esta vez con una impedancia) tenemos que:

$$
\begin{aligned}
V_B = V_L &= V_2 \frac{Z_L}{Z_R + Z_L} \\
&= (V_2) \frac{j\omega L}{R + j\omega L} \\
&= (V_2 \angle \varphi) \frac{\omega L \angle 90}{\sqrt{R^2 + (\omega L)^2} \angle \arctan\left(\frac{\omega L}{R}\right)} \\
&= \frac{V_2 \omega L}{\sqrt{R^2 + (\omega L)^2}} \angle \varphi + 90 - \arctan\left(\frac{\omega L}{R}\right) \\
&= \frac{\frac{V_2 \omega L}{\sqrt{R^2 + (\omega L)^2}} \angle \varphi + 90 - \arctan\left(\frac{\omega L}{R}\right)}{V_2 \angle \varphi} \\
&= \frac{\omega L}{\sqrt{R^2 + (\omega L)^2}} \angle 90 - \arctan\left(\frac{\omega L}{R}\right) \\
\frac{\omega L}{R} &= \frac{200 \cdot 940}{100} = 0.00188 \\
&= \frac{0.188}{\sqrt{100^2 + 0.188^2}} \angle 90 - 0.1.
\end{aligned}
$$

Frecuencia de Corte

En este caso

$$
V_{out} = \frac{\max |V_{out}(f)|}{\sqrt{2}}.
$$

Primer Circuito

$$
\begin{aligned}
\frac{V_s}{\sqrt{1 + \omega_c^2 R^2 C^2}} &= \frac{V_s}{\sqrt{2}} \\
\omega_c &= \pm \frac{1}{RC} \\
&= \pm \frac{1}{10k \cdot 100} \\
&= \pm 10^3 Hz.
\end{aligned}
$$

Segundo Circuito

$$\begin{aligned}
\frac{V_s \omega L}{\sqrt{R^2 + (\omega L)^2}} &= \frac{Vs}{\sqrt{2}} \\
\frac{(\omega L)^2}{R^2 + (\omega L)^2} &= \frac{1}{2} \\
(\omega L)^2 &= R^2 \\
\omega &= \pm \frac{R}{L} \\
\omega &= 106kHz.
\end{aligned}$$

Frecuencias

En este caso trabajaremos para el **Tercer Circuito**. En particular lo dividiremos en dos partes. Un pasabajas y un pasaaltas que estan en orden de izquierda a derecha.

Pasabajas

$$\begin{aligned}
\omega_c &= \pm \frac{1}{RC} \\
&= \pm 10^3 Hz.
\end{aligned}$$

Pasaaltas

$$\begin{aligned}
\omega_c &= \pm \frac{1}{RC} \\
&= \pm 10^3 Hz.
\end{aligned}$$

Ancho de Banda

$$10^3 - 10^3 = 0.$$

resonancia

En este caso la resonancia seria 10^3

Factor de Calidad

$$\begin{aligned}
Q &= \frac{f_r}{B_a} \\
Q &= \frac{10^3}{0}.
\end{aligned}$$

Por lo tanto el factor de calidad tenderia a infinito.