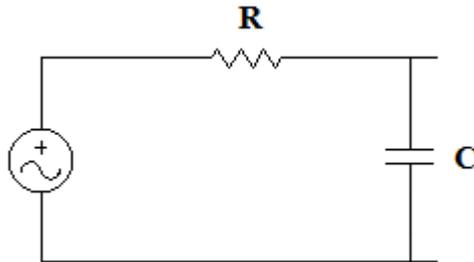


Experimento – Filtro Passivo RC e RLC

Fundamento Teórico:

- **Circuito RC**

Deseja-se saber a função de transferência $F(s)$ que relaciona a tensão de saída (capacitor) pela tensão de entrada (fonte).



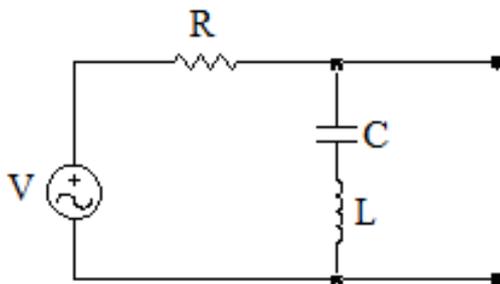
$$V(s) = \left(R + \frac{1}{sC}\right)I(s) \rightarrow I(s) = \frac{sCV(s)}{sRC + 1} \rightarrow \frac{I(s)}{V(s)} = \frac{sC}{sRC + 1} = \frac{s/R}{s + 1/RC}$$

$$\frac{V_c(s)}{V(s)} = \frac{1/RC}{s + 1/RC}$$

Substituindo s por $j\omega$ e $F(s)$ por $\frac{1}{\sqrt{2}}$ tem-se:

$$\omega_o = \frac{1}{RC} \text{ rad/s}$$

- **Circuito RLC**

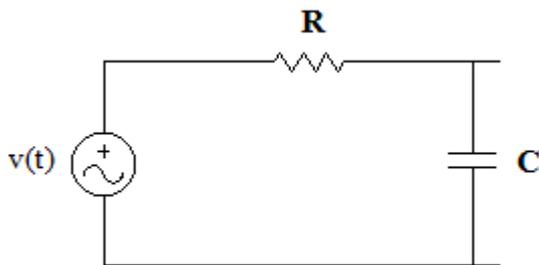


A frequência de ressonância é:

$$\omega_o = \frac{1}{\sqrt{LC}} \text{ rad/s}$$

Prática:

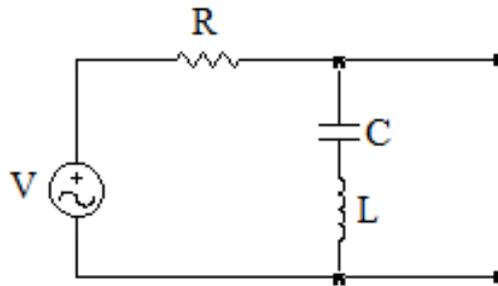
- 1) Montar o circuito RC abaixo e medir a tensão de saída no capacitor para duas frequências. Calcular a tensão total por superposição de efeitos.



$$v(t) = 5\cos(2\pi 60t) + 5\cos(2\pi 10Kt) \text{ V}$$

$$R = 1 \text{ K}\Omega \quad C = 22 \text{ }\mu\text{F}$$

- 2) Montar o circuito RLC abaixo e medir a tensão de saída no elemento LC para três frequências. Calcular a tensão total por superposição de efeitos.



$$v(t) = 5\cos(2\pi 60t) + 5\cos(2\pi 1.6Kt) + 5\cos(2\pi 5Kt) \text{ V}$$

$$R = 1 \text{ K}\Omega \quad C = 100 \text{ }\mu\text{F} \quad L = 4 \text{ mH}$$

Obs : Calcular para os dois circuitos a frequência de corte ou de ressonância.

- 3) Elaborar um circuito não linear (carga não-linear) e medir a tensão na resistência de entrada (10 Ω). Anotar a onda distorcida.