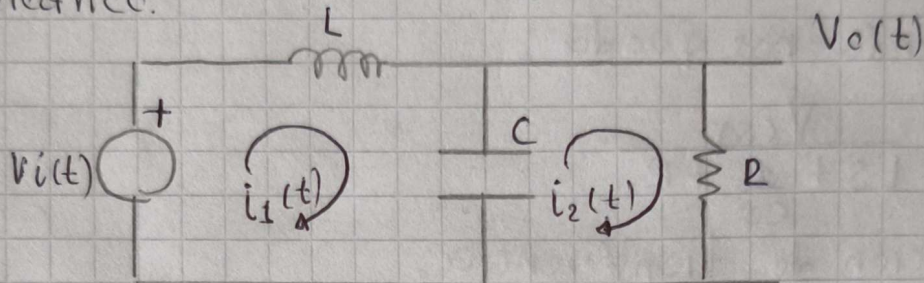


• Parcial # 2. Hamerson Joel piapuezan

• Preguntas.

Encuentre la funcion de transferencia en lazo abierto que caracteriza el sistema masa, resorte, amortiguador. Asuma condiciones iniciales cero. posteriormente encuentre el sistema equivalente del modelo, masa, resorte, amortiguador a partir del siguiente circuito electrico.



aplicamos la ley de tensiones de kirchoff.

$$\sum v = v_i(t)$$

entonces

$$v_i(t) = V_L + V_C + V_R ; \text{ donde } V_R = V_o(\text{salida})$$

$$v_i(t) = L \cdot \frac{di(t)}{dt} + \frac{1}{C} \int i(t) \cdot dt + R \cdot i(t)$$

Al ser un circuito RLC Serie, todos los elementos comparten la misma corriente.

$$i_L = i_C = i_R = i(t)$$

Aplicando Laplace

$$V(s) = L \cdot s \cdot I(s) + \frac{1}{C \cdot s} I(s) + R I(s)$$

Factorizando

$$V(s) = (L \cdot s + \frac{1}{C \cdot s} + R) I(s)$$

Despejamos la corriente

$$I(s) = \frac{V(s)}{Ls + \frac{1}{Cs} + R}$$



De la ley de ohm hallamos  $V_R = V_o(t)$ :

$$V_R = R \cdot I$$

Entonces

$$I(s) = \frac{V_R}{R}$$

reemplazando nos queda:

$$\frac{V_R}{R} = \frac{V(s)}{Ls + \frac{1}{Cs} + R}$$

nuestra funcion de transferencia:

$$H(s) = \frac{V_R}{V} = \frac{\text{Salida}}{\text{Entrada}}$$

lo llevamos a la forma  $H(s)$

$$H(s) = \frac{V_R}{V} = \frac{R}{Ls + \frac{1}{Cs} + R}$$

↓      ↓  
organizamos

Entonces nuestra funcion de transferencia sera:

$$H(s) = \frac{RCS}{Lcs^2 + RCS + 1}$$