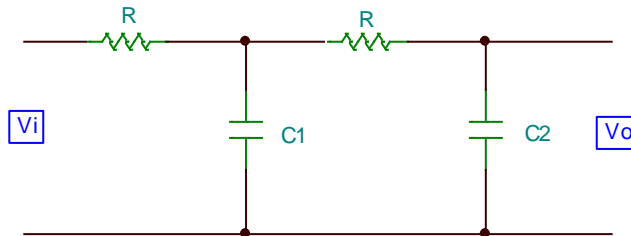




**Ejercicios Propuesto: Algebra de Bloques – Respuesta temporal**

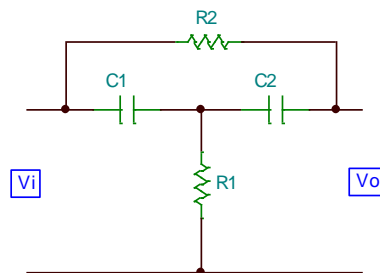
1- Dado el siguiente circuito RC:



$R = 100\Omega$   
 $C1 = C2 = 22\mu F$

- Es correcto decir que la función de transferencia  $\frac{V_o}{V_i}(s) = \frac{1}{(RCs+1)^2}$ ?
- Plantee el sistema de ecuaciones correspondiente a la red.
- Realice el diagrama de bloques que representa el circuito y redúzcalo hasta obtener  $\frac{V_o}{V_i}(s)$ .
- Realice el diagrama polo-cero correspondiente.
- Obtenga gráficamente la respuesta del sistema al impulso  $\delta(t)$
- Obtenga gráficamente la respuesta del sistema cuando  $v_i(t)$  es un escalón de tensión de 12V.
- Calcule  $v_o(t)$  cuando las condiciones iniciales son distintas de cero,  $v_{C1}(0) = 2V$  y  $v_{C2}(0) = -1V$

2- Dado el siguiente circuito RC:



$R1 = 0.5\Omega$   
 $R2 = 1\Omega$   
 $C1 = C2 = 1F$

- Plantee el sistema de ecuaciones correspondiente a la red.
- Obtenga el diagrama de bloques que representa el circuito.
- Demuestre que la función de transferencia es  $\frac{V_o}{V_i}(s) = \frac{1+2R_1Cs+R_1R_2C^2s^2}{1+(2R_1+R_2)Cs+R_1R_2C^2s^2}$
- Realice el diagrama polo-cero correspondiente.
- Obtenga gráficamente la respuesta del sistema al impulso  $\delta(t)$
- Obtenga gráficamente la respuesta del sistema cuando  $v_i(t)$  es un escalón de tensión de 1V.



3- Encuentre la respuesta al escalón para cada uno de los siguientes sistemas:

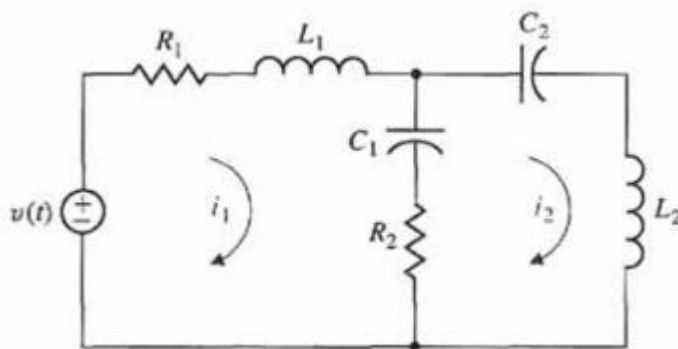
- $y(s) = \frac{5}{s+5}$
- $y(s) = \frac{20}{s+20}$

4- Para el sistema cuya función de transferencia es:

$$T(s) = \frac{100}{s + 100}$$

- Encuentre la respuesta al escalón unitario.
- Estudie que sucede con la respuesta al escalón, si se agrega en cascada un bloque con un polo cuya posición varía entre -150, -50 y 100. La constante de dicho bloque será 150, 50 y 100 respectivamente.
- Estudie que sucede con la respuesta al escalón si el bloque en cascada posee un cero cuya posición varía entre -150, -50 y 100. La constante de dicho bloque será 1/150, 1/50 y 1/100 respectivamente.

5- Dado el siguiente circuito RLC:



$R_1 = 1\text{K}\Omega$   
 $R_2 = 100\Omega$   
 $C_1 = C_2 = 10\text{nF}$   
 $L_1 = L_2 = 33\text{mH}$

- Plantee el sistema de ecuaciones correspondiente a la red, utilizando  $i_1$  e  $i_2$ .
- Obtenga el diagrama de bloques que representa el circuito.
- Realice el diagrama polo-cero correspondiente.
- Obtenga gráficamente la respuesta  $v_{L2}(t)$  al impulso  $\delta(t)$
- Obtenga gráficamente la respuesta del sistema cuando  $v_{C2}(t)$  es un escalón unitario.