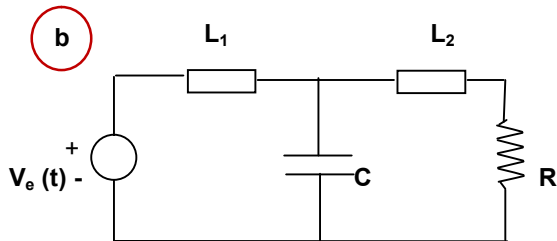
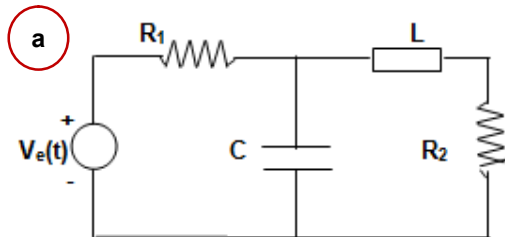


TRABAJO PRÁCTICO 1:

MODELO EN EL ESPACIO DE ESTADO – INTERCONEXIÓN SERIE

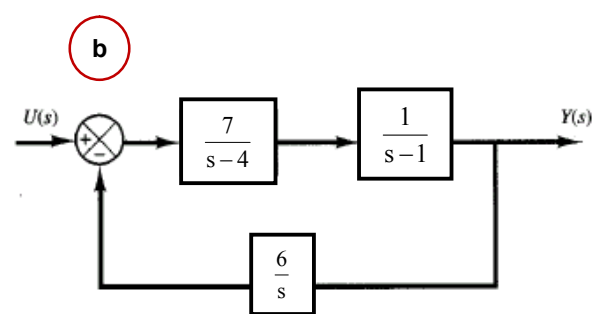
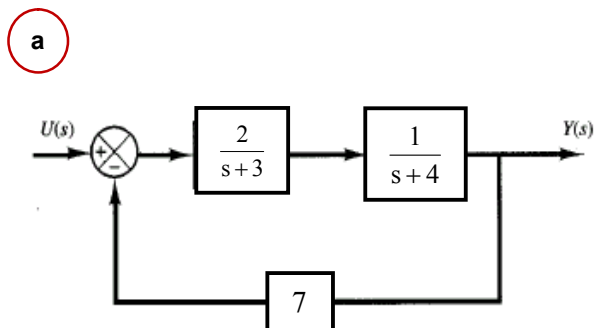
1. Plantear las ecuaciones de estado correspondientes a los siguientes circuitos.



2. Dada la ecuación diferencial $\frac{d^2y}{dt^2} + 5\frac{dy}{dt} + 4y = u(t)$. Encontrar la función de transferencia y hacer el correspondiente diagrama de bloques

3. Dados los siguientes diagramas de bloque:

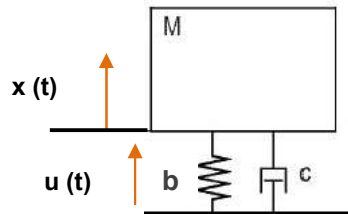
- Hallar la función de transferencia
- Obtener la ecuación diferencial que modela el sistema representado.
- Plantear las ecuaciones de estado



4. A partir del modelo en el espacio de estado, encontrar la ecuación diferencial que modela el sistema representado.

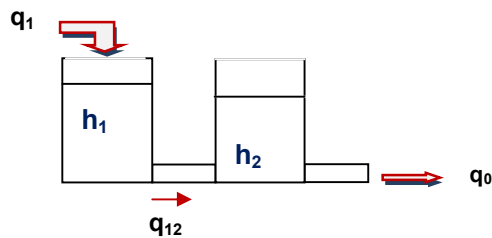
Matriz de estado $\begin{bmatrix} \dot{x}_1 \\ \dot{x}_2 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 0 & 1 \\ -2 & -3 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} x_1 \\ x_2 \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} 0 \\ 2 \end{bmatrix} u(t)$ Matriz de salida $y(t) = \begin{bmatrix} 1 & 0 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} x_1 \\ x_2 \end{bmatrix}$

5. La siguiente figura representa un sistema simplificado de amortiguación de un automóvil o se puede utilizar para modelar un sismógrafo simple. Encontrar el modelo en el espacio de estado



6. Para el sistema de tanques interconectados de la figura, encontrar el modelo en el espacio de estado y hacer el correspondiente diagrama de bloques.

Considere que q_{12} depende de la diferencia de nivel entre los dos tanques.



Capacitancia del tanque: Se define como el cambio necesario en la cantidad de líquido almacenado, para producir un cambio de una unidad en el potencial (altura)

$$C = \text{cambio en el líquido almacenado} / \text{cambio en la altura} \quad [\text{m}^2]$$

Resistencia: Cambio en la diferencia de nivel necesaria para producir un cambio de una unidad en la velocidad del flujo.

$$R = \text{cambio en la diferencia de nivel} / \text{cambio en la velocidad del flujo} \quad [\text{seg}/\text{m}^2]$$

INTERCONEXIÓN DE SISTEMAS LINEALES -SERIE

6. Encontrar el modelo en el espacio de estado y la ecuación diferencial que modela el sistema.

