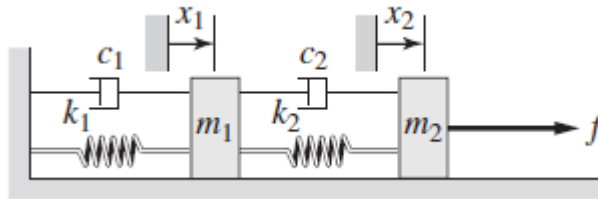


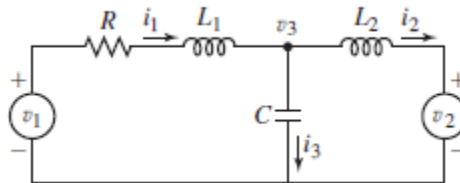
Control y Sistemas

Trabajo práctico: Modelado de sistemas electromecánicos

1) Modele el siguiente sistema utilizando Simscape, donde $m_1 = m_2 = 50 \text{ kg}$, $k_1 = 10^4 \text{ N/m}$, $k_2 = 1.5 \times 10^4 \text{ N/m}$. Considere que el sistema arranca en equilibrio con $x_1 = x_2 = 0 \text{ m}$ y $f = 0 \text{ N}$. Encuentre los valores de x_1 y x_2 para diferentes valores de f .



2) Modele el siguiente sistema utilizando Simscape para $R = 1 \text{ k}\Omega$, $L_1 = L_2 = 8 \text{ mH}$, $C = 2 \text{ }\mu\text{F}$, $v_1 = v_2 = 12 \text{ V}$. Encuentre los valores de i_1 , i_2 e i_3 .



3) Se muestra en la figura un brazo robot de un link. La masa del robot es m y su centro de masa está ubicado a una distancia L desde la junta, la que se acopla a un torque de motor T_m a través de engranajes. Suponga que la carga inercial del eje del motor es 0.215 kg m^2 . Como el brazo rota, el efector del peso del brazo genera un torque opuesto que depende del ángulo del brazo y que por tanto es no lineal. Considere para este problema que el torque opuesto es constante e igual a 4.2 Nm en el eje del motor. Desprecie los efectos de amortiguamiento en el sistema. Modele el siguiente sistema utilizando Simscape.

Se desea que el motor entregue una velocidad angular de $3\pi/4$ al final de 2 s , usando una excitación trapezoidal con $t_1 = 0.3 \text{ s}$ y $t_2 = 1.7 \text{ s}$.

Los parámetros del motor son $R_a = 4 \text{ }\Omega$, $L_a = 3\text{E-}3 \text{ H}$, $K_t = 0.3 \text{ Nm/A}$.

Calcule el consumo de energía por ciclo, los valores máximos requeridos de torque, corriente y voltaje.

