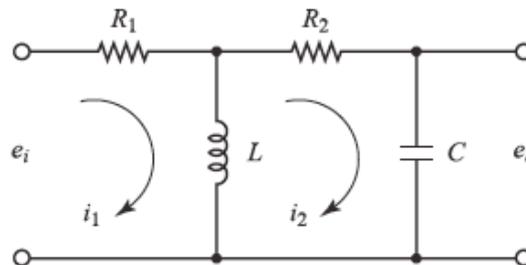


EJERCICIO 1 (1,5 puntos).

Considere el circuito eléctrico que aparece en la figura. Calcular la Función de transferencia: $E_0(s)/E_1(s)$. Asumir condiciones iniciales nulas.



EJERCICIO 2 (1 punto).

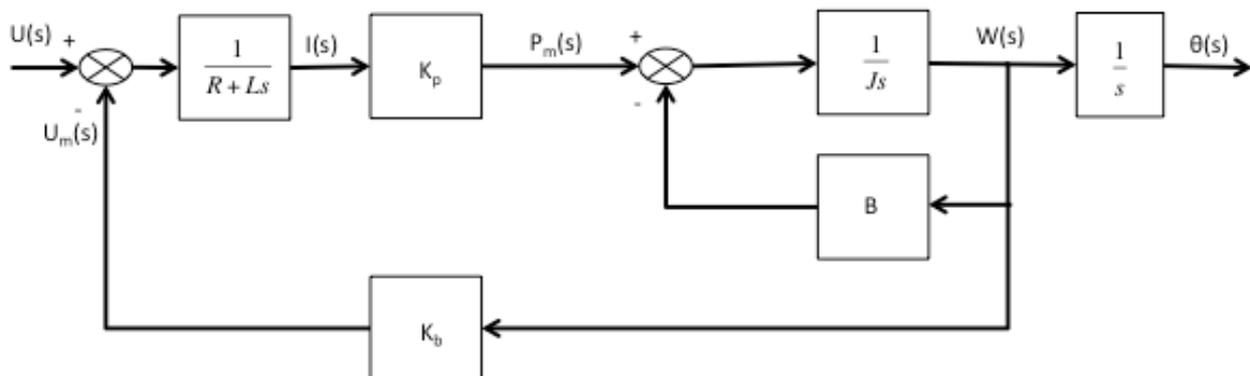
Considere el sistema descrito mediante :

$$\ddot{y} + 3\dot{y} + 2y = u$$

Obtenga una representación en el espacio de estado del sistema.

EJERCICIO 3 (3 puntos)

El diagrama de bloques de la figura corresponde a un motor de cc controlado por inducido, siendo K_p la constante de proporcionalidad entre el par generado por el motor y la corriente de inducido, U la tensión de inducido y W la velocidad de giro.



1. Calcular la función de transferencia entre la tensión de inducido y la velocidad de giro.
2. Para valores de $R=1\Omega$, $L=0,5H$, $K_b=10^{-4}$, $J=0,01$ y $B=5$ representar la velocidad angular del motor si la tensión del inducido cambia bruscamente de valer 0V a 1V. Para ello, a partir de la función de transferencia reducir el sistema a un sistema de primer orden.
3. Para $K_p=3$, ¿qué velocidad de giro se alcanzará en régimen permanente? ¿Cuánto tarda en alcanzarse?

EJERCICIO 4 (2,5 puntos)

Considere un sistema de control con realimentación negativa unitaria y con la función de transferencia en lazo abierto:

$$\frac{C(s)}{R(s)} = \frac{ks + b}{s^2 + as + b}$$

1. Determine la función de transferencia en lazo cerrado
2. Calcular las constantes de error de posición y de velocidad
3. Calcular el error en régimen estacionario ante entrada escalón y entrada rampa.

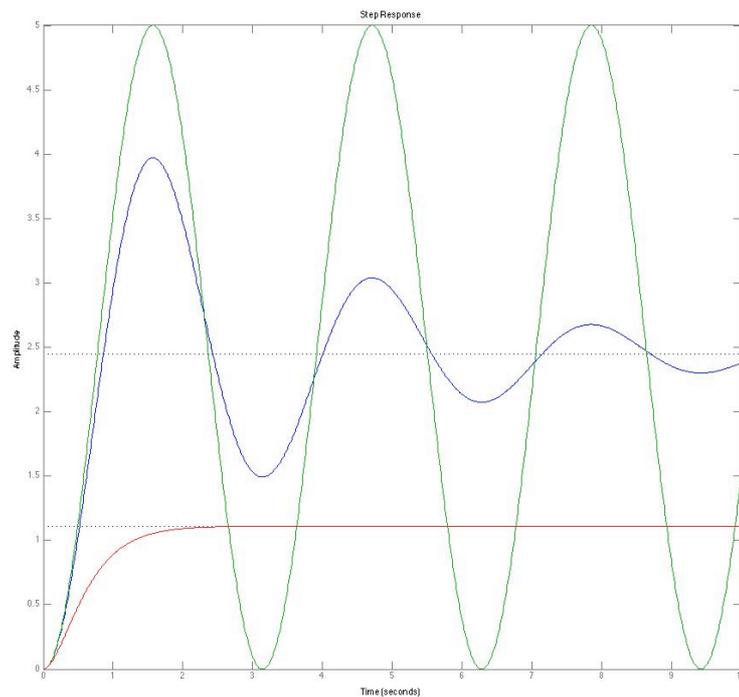
EJERCICIO 5 (2 puntos).

La figura representa la respuesta ante un escalón unitario de tres sistemas, definidos por las funciones de transferencia G_1 , G_2 , G_3 . Explicar razonadamente que función corresponde a cada uno de los sistemas.

$$G1(s) = \frac{10}{s^2 + 4}$$

$$G2(s) = \frac{10}{s^2 + 0,6s + 4,09}$$

$$G3(s) = \frac{10}{s^2 + 6s + 9}$$



Dada el sistema definido por la función de transferencia $G4$, representar su respuesta ante un escalón.

$$G4(s) = \frac{1}{s^2 - 6s + 9}$$