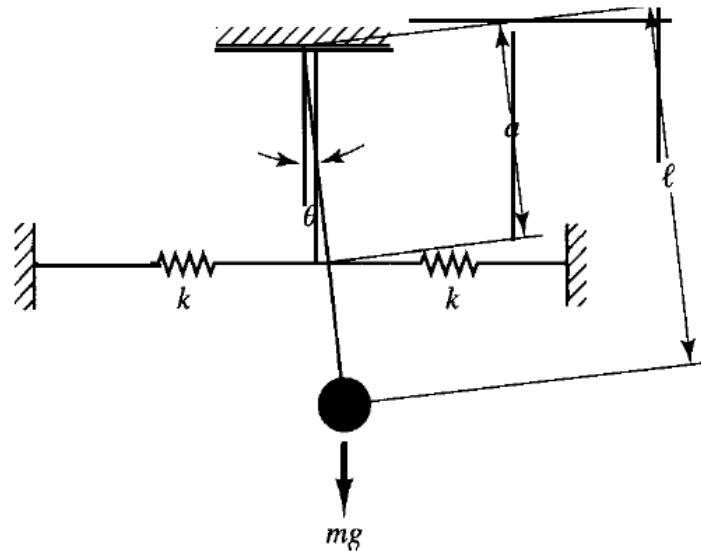


TALLER 1

1)

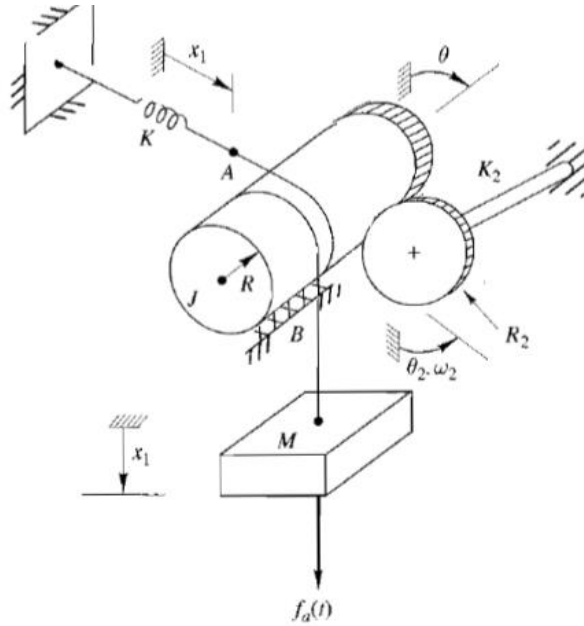
- a) Modelar el siguiente sistema utilizando las formulaciones de Newton-Euler y Euler-Lagrange:



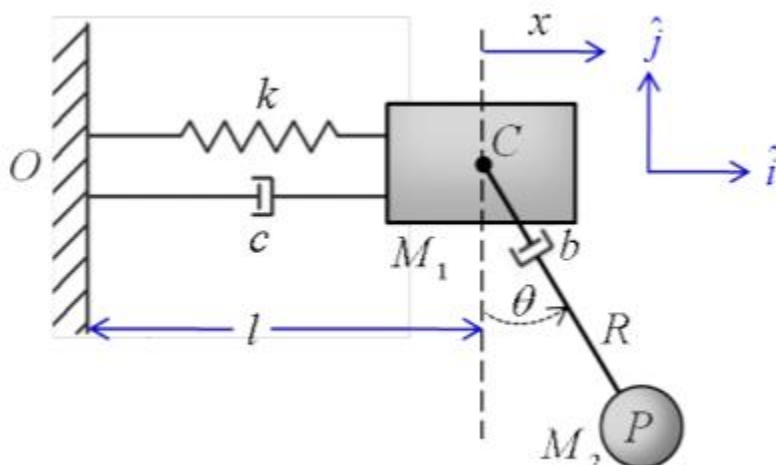
- b) Teniendo en cuenta que x es el desplazamiento a partir de la posición de equilibrio, halle el espacio de estados del sistema y la función de transferencia teniendo en cuenta que F es la entrada y x es la salida (sin darle valores a las constantes).
- c) Halle la función de transferencia asignando valores a las constantes
- d) Encuentre el tiempo de establecimiento en lazo abierto del sistema realizando la simulación teniendo como entrada un escalón.
- e) Diseñe un PID de tal forma que se cumpla que el sistema tenga un tiempo de establecimiento del 95% del tiempo de establecimiento en lazo abierto, $\zeta=0.9$ y $\sigma=0$ para una entrada escalón.
- f) Si el sistema tuviera un retardo de 1 segundo ¿Cómo se modificaría el controlador?
- g) Realice las simulaciones de los controladores hallados anteriormente

2)

- a) Modelar el siguiente sistema utilizando las formulaciones de Newton-Euler y Euler-Lagrange:



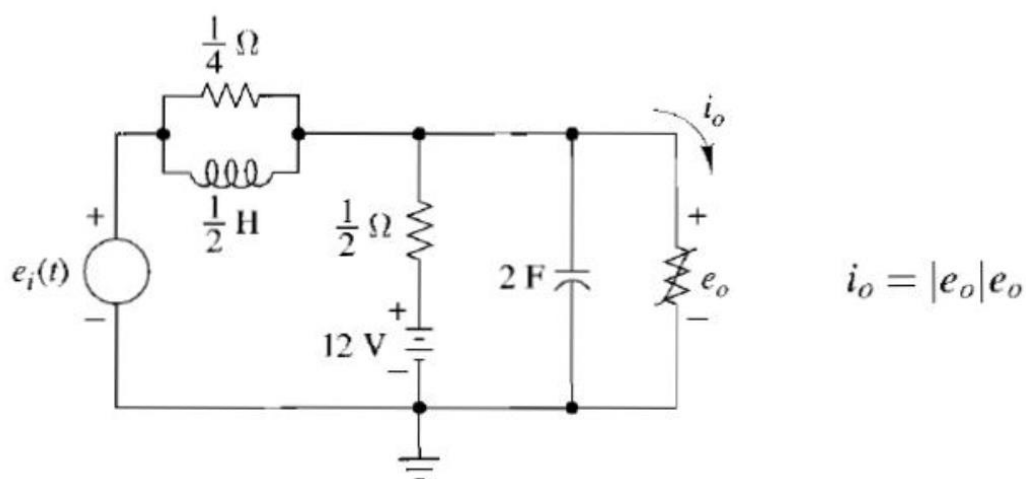
- b) Teniendo en cuenta el sistema anterior, halle el espacio de estados del sistema y la función de transferencia (sin darle valores a las constantes).
 - c) Halle la función de transferencia suponiendo las constantes.
 - d) Encuentre el tiempo de establecimiento en lazo abierto del sistema realizando la simulación teniendo como entrada un escalón.
 - e) Diseñe un PID de tal forma que se cumpla que el sistema tenga un tiempo de establecimiento del 98% del tiempo de establecimiento en lazo abierto, $\zeta=1.2$ y $\text{ess}=0$ para una entrada rampa.
 - f) Si el sistema tuviera un retardo de 0.1 segundos ¿Cómo se modificaría el controlador?
 - g) Realice las simulaciones de los controladores hallados anteriormente
- 3)
- a) Modelar el siguiente sistema utilizando las formulaciones de Newton-Euler y Euler-Lagrange:



- b) Teniendo en cuenta el sistema anterior, halle el espacio de estados del sistema y la función de transferencia (sin darle valores a las constantes)
- c) Halle la función de transferencia asignando valores a las constantes.
- d) Encuentre el tiempo de establecimiento en lazo abierto del sistema realizando la simulación teniendo como entrada un escalón.
- e) Diseñe un PID de tal forma que se cumpla que el sistema tenga un tiempo de establecimiento del 85% del tiempo de establecimiento en lazo abierto, $\zeta=0.5$ y $\text{ess}=0$ para una entrada parábola.
- f) Si el sistema tuviera un retardo de 0.5 segundos ¿Cómo se modificaría el controlador?
- g) Realice las simulaciones de los controladores hallados anteriormente

4)

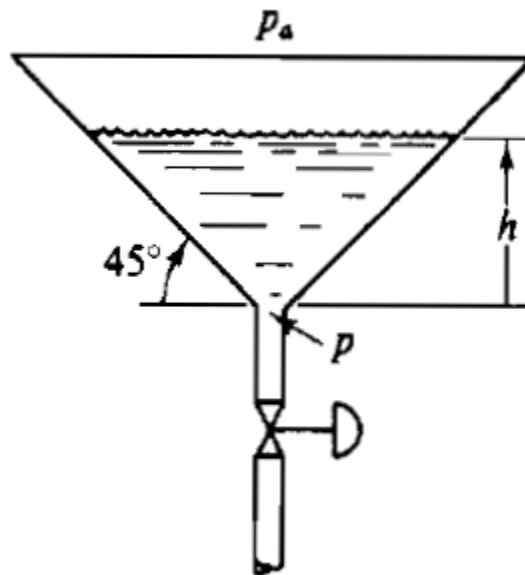
- a) Modelar el siguiente sistema utilizando las formulaciones de Newton-Euler



- b) Teniendo en cuenta el sistema anterior, halle el espacio de estados del sistema y la función de transferencia considerando como salida io (sin darle valores a las constantes).
- c) Halle la función de transferencia dando valores a las constantes.
- d) Encuentre el tiempo de establecimiento en lazo abierto del sistema realizando la simulación teniendo como entrada un escalón.
- e) Diseñe un PID de tal forma que se cumpla que el sistema tenga un tiempo de establecimiento del 92% del tiempo de establecimiento en lazo abierto, $\zeta=2$ y $\text{ess}=0$ para una entrada escalón.
- f) Si el sistema tuviera un retardo de 0.7 segundos ¿Cómo se modificaría el controlador?
- g) Realice las simulaciones de los controladores hallados anteriormente

5)

- a) Modelar el siguiente sistema utilizando las formulaciones de Newton-Euler



- b) Teniendo en cuenta el sistema anterior, halle el espacio de estados del sistema y la función de transferencia (sin darle valores a las constantes).
- c) Halle la función de transferencia dando valores a las constantes.
- d) Encuentre el tiempo de establecimiento en lazo abierto del sistema realizando la simulación teniendo como entrada un escalón.
- e) Diseñe un PID de tal forma que se cumpla que el sistema tenga un tiempo de establecimiento del 92% del tiempo de establecimiento en lazo abierto, $\zeta=2$ y $\text{ess}=0$ para una entrada escalón.

- f) Si el sistema tuviera un retardo de 0.7 segundos ¿Cómo se modificaría el controlador?
- g) Realice las simulaciones de los controladores hallados anteriormente