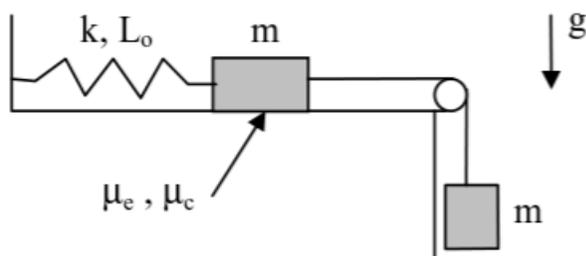


Auxiliar 5

Problema 1

Considere una estructura formada por un resorte de constante elástica k y largo natural L_0 y dos bloques de masa m cada uno, unidos entre sí por una cuerda inextensible, en la forma que se indica en la figura. El bloque que se encuentra sobre la superficie horizontal tiene con ella coeficientes de roce estático μ_e y cinético μ_c ($\mu_c < 1$). El sistema se libera desde el reposo en una posición en la cual el resorte no está deformado. Determine:

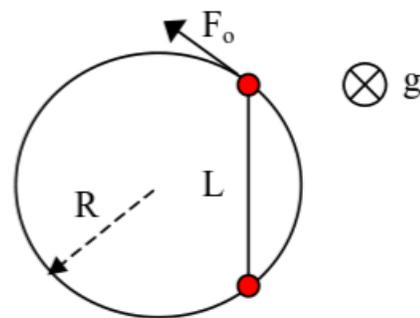
- El estiramiento máximo del resorte.
- La rapidez máxima de los bloques.
- Relación entre μ_e y m_c para que los bloques queden en reposo una vez que el resorte alcanza su máximo estiramiento.



Problema 2

A lo largo de un aro de radio R , colocado en posición horizontal, se mueven con roce despreciable dos anillos, de masa m_1 y m_2 respectivamente. El anillo de masa m_1 es impulsado por una fuerza de magnitud constante F_0 en dirección tangente al aro, y a su vez, arrastra el anillo de masa m_2 mediante una cuerda de largo $L = \sqrt{2}R$. Los anillos inician su movimiento desde el reposo, con la cuerda tensa, completando exactamente una vuelta en un tiempo t_0 .

- Calcule la tensión de la cuerda en $t = t_0$.
- Suponga que en el instante $t = t_0$ la cuerda se corta pero la fuerza F_0 continúa actuando sobre el anillo de masa m_1 . En estas condiciones determine el tiempo que transcurre hasta que los anillos se juntan.





Problema 3

Considere un tubo de largo $2L$ que gira con velocidad angular constante ω_0 con respecto a un eje vertical que pasa por su punto central, tal como se indica en la figura. Desde el extremo del tubo en rotación se lanza hacia una partícula de masa m hacia el centro con una velocidad V_0 relativa al tubo. El roce entre la partícula y el tubo es despreciable.

- Determine el valor de V_0 para que la partícula llegue al centro con velocidad nula.
- Determine una expresión para la variación de la distancia radial r en función del tiempo. ¿Cuánto demora la partícula en llegar al centro?

- Calcule el trabajo realizado por la fuerza neta que actúa sobre la partícula y que permite el movimiento entre el borde y el centro del tubo.

