

Auxiliar 19

Profesor: Patricio Aceituno

Auxiliares: Nicolas Guerra, Mauricio Rojas y Edgardo Rosas

22 de junio de 2020

P1. Sobre una superficie horizontal se encuentran dos partículas de masas m y $2m$ unidas por un resorte de constante elástica k y largo natural l_0 . En la condición inicial el resorte está en su largo natural, la partícula de la derecha, se mueve con rapidez v_0 hacia la izquierda y la otra partícula está en reposo.

- Si los coeficientes de roce estático y cinético entre las partículas y la superficie tienen los valores μ_e y μ_c respectivamente, se pide determinar el mayor valor que puede tener v_0 tal que la partícula de la izquierda nunca se mueva.
- Si los coeficientes de roce estático y cinético **son ambos nulos**, determine el mínimo largo que el resorte alcanza en el movimiento resultante del sistema y la frecuencia con que el resorte oscila. (Para esta parte v_0 es conocido).

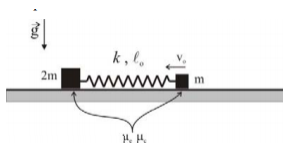


Figura 1: Problema Bonito de control

P2. Considere dos partículas de masas m_1 y m_2 conectadas por un resorte ideal sin masa, de constante elástica k y largo natural l_0 , como muestra la figura. El sistema se mantiene siempre vertical con m_1 sobre m_2 .

- Determine el valor mínimo que debe tener la compresión inicial del resorte δ , para que al liberar m_1 desde el reposo, la partícula de masa m_2 se separe de la superficie.
- Si la compresión inicial del resorte es del doble del valor encontrado en la primera parte, determine la máxima altura que alcanza el centro de masa del sistema conformado por las dos partículas

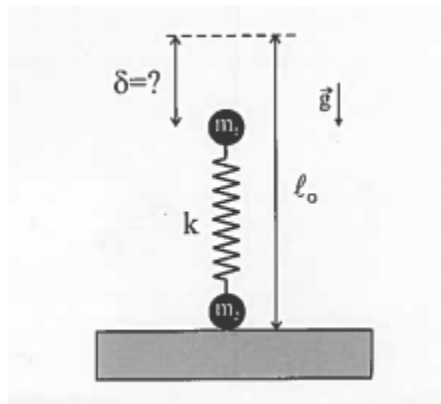


Figura 2: Parecido P1 Ej 1

P3. Considere un disco de radio R y masa despreciable que se encuentra apoyado en el borde de una superficie horizontal. Sobre el disco, y pegadas a el, se encuentran 3 particulas de masa m cada una, dispuestas en la forma indicada en la figura adjunta. En un cierto momento la estructura se desestabiliza a partir del reposo y empieza a caer.

Suponiendo que cuando el disco ha girado un angulo θ_o todavia no desliza ni se despega del borde, calcule la magnitud de la fuerza normal y la fuerza de roce que se ejerce sobre el disco en la zona de constacto con la superficie horizontal, en funcion del angulo θ_o . Suponiendo que el angulo $\theta_o = \pi/4$, determine la magnitud de la fuerza de adhesion entre la particula A y el disco en esta posicion.

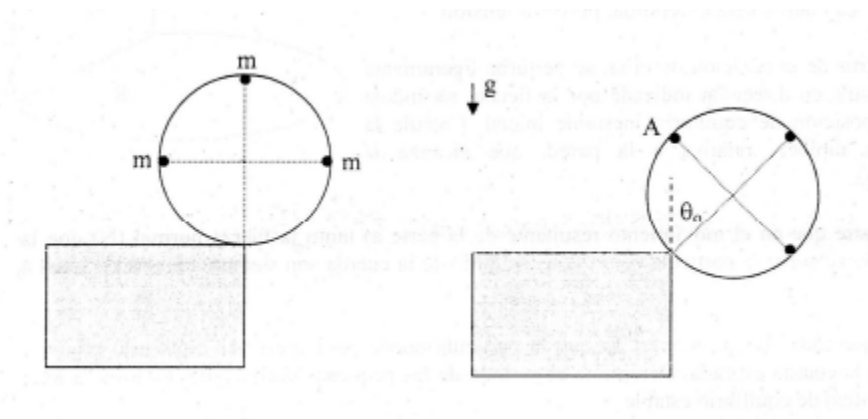


Figura 3: Un solido rigido