

## 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  $\mu_e$  y  $\mu_c$  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).

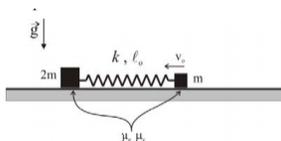


Figura 1: Problema Bonito de control

- 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  $\delta$ , 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

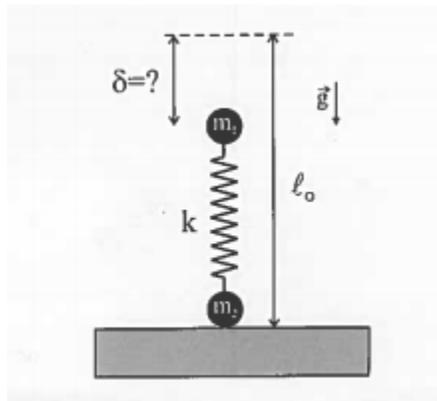


Figura 2: Parecido P1 Ej 1

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  $\theta_o$  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  $\theta_o$ . 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.

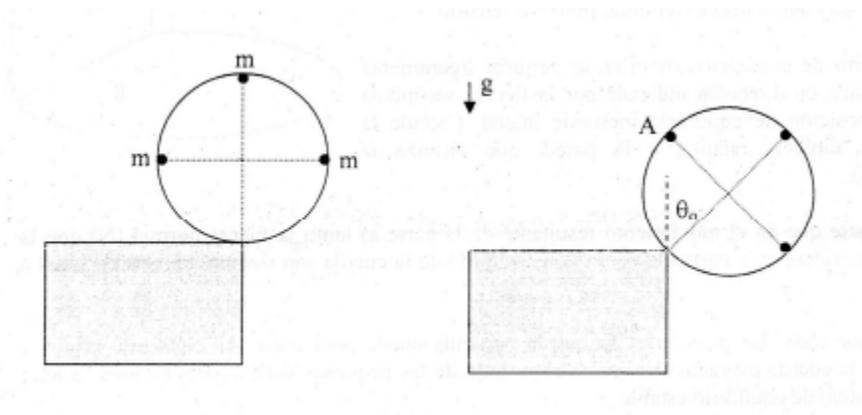


Figura 3: Un solido rigido