



Auxiliar #6 - Energía y repaso control

Introducción a la Física Clásica FI1000-5 - Otoño 2019

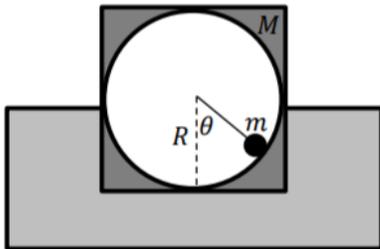
Profesora: María Luisa Cordero¹ - Auxiliares: Martín Bataille², Jou-Hui Ho³ & Benjamín Oliva⁴

Departamento de Física, Facultad de Ciencias Físicas y Matemáticas, Universidad de Chile

P1. Pregunta 3, Control 2-2002

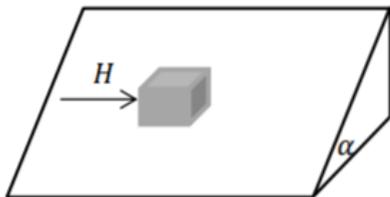
Un cubo de masa M que tiene un hueco esférico de radio R en su centro, descansa en un orificio de superficies rectas perfectamente pulidas. Al interior del cubo hay una bolita de masa m que gira sin ayuda externa en una trayectoria circular que pasa por el punto más bajo del hueco con velocidad v_0 .

- Calcule la fuerza de contacto bolita-superficie en función del ángulo θ medido con respecto a la vertical.
- Determine el rango de la velocidad v_0 que garantiza que la bolita nunca pierda contacto con la superficie ni que el cubo pierda contacto con el fondo del orificio.



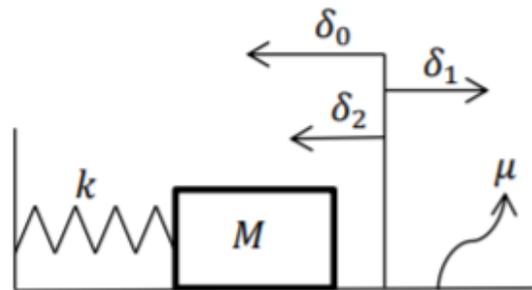
P2. Pregunta 2, Control 2-2011 Un bloque de masa m descansa sobre un plano inclinado rugoso el cual forma un ángulo α con la horizontal.

- Si el coeficiente de fricción estático es $\mu = 2 \tan \alpha$ y sobre el bloque está actuando una fuerza horizontal de magnitud H . Encuentre el valor mínimo de H que logra mover el bloque.
- ¿En qué dirección, con respecto al plano, se moverá el bloque?



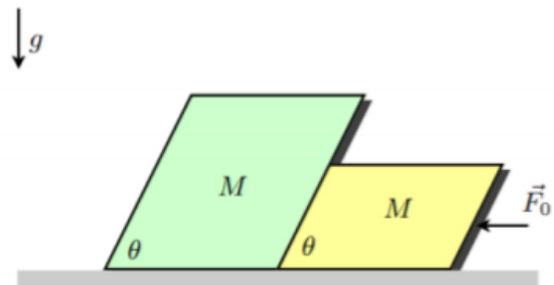
P3. Una masa M está atada al extremo de un resorte de constante k , adosado a una pared. La masa desliza sobre un plano horizontal cuyo coeficiente de roce cinético es μ . Inicialmente el resorte está comprimido a una distancia δ_0 con respecto a su posición de equilibrio. En $t = 0$, la masa se suelta, llegando a alcanzar el resorte una elongación máxima δ_1 , luego vuelve y alcanza una distancia máxima δ_2 , y así sucesivamente.

Encuentre una relación entre δ_{i+1} y δ_i .



P4. Dos bloques de igual masa se encuentran en contacto como muestra la figura. Despreciando el roce entre las superficies de contacto:

- Dibujar diagrama de cuerpo libre para cada bloque.
- Encontrar el valor máximo que puede tener la fuerza F_0 para que esté a punto de levantar al bloque de la izquierda.



¹mcordero@ing.uchile.cl

²martinbataille@gmail.com

³jouhui.ho@gmail.com

⁴benjamin.oliva.d@gmail.com

P5. Se tiene un sistema de tres bloques, como se muestra en la figura. El primer bloque desliza sobre un plano inclinado sin roce, que tiene un ángulo de $\pi/6$ con respecto a la horizontal. Un segundo bloque descansa sobre una superficie horizontal rugosa, con coeficiente de roce estático $\mu_e = 0,25$.

¿Cuál es la razón máxima entre las masas, M/m , tal que el bloque en el plano horizontal justo comience a deslizar cuando se suelte la masa m del plano inclinado?

¿Qué valor debiese tener μ para que el bloque M des-

cienda?

