

Auxiliar #21 Pre C3

Profesor: Alexandre Gallenne
Auxiliares: Alejandro Bravo, José Mondaca
Ayudante: Francisca Bórquez

P1 Momentum y Energía

Una partícula de masa M cuelga de una cuerda de largo L y se suelta del reposo desde una altura h con respecto al nivel del suelo. Al llegar a la vertical choca elásticamente contra una partícula de masa $m = M/2$, inicialmente en reposo. Luego de la colisión, m desliza por el trayecto horizontal AB de largo d , cuyo coeficiente de roce cinético con la masa es $\mu_c = 1/3$. En B la masa m entra a un riel circular sin roce, de radio $R = d/2$. Al salir de esta trayectoria circular, la masa puede deslizar por una superficie sin roce, que termina en una muralla que tiene adosado un resorte de constante k y largo natural l_0 .

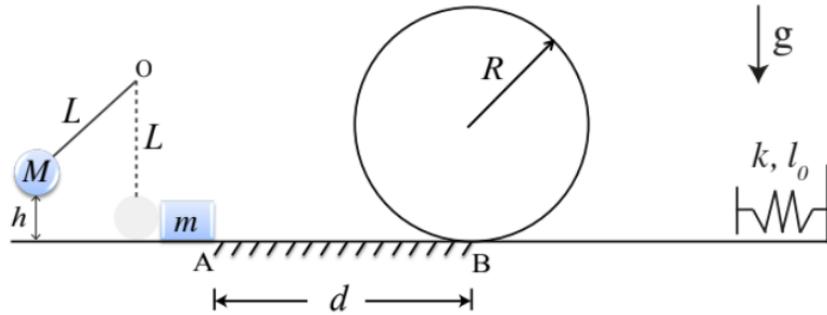


Figura 1: P1

- Calcule la velocidad de M justo antes de impactar a m .
- Calcule la energía de la masa m al llegar al punto B.
- Calcule la mínima altura h que debe darse a M para que la masa m alcance a dar la vuelta al aro, sin caer.
- Si h es dos veces el valor encontrado en c), encuentre la máxima compresión del resorte.

P2 El problema del Mono 2

Un mono de masa m , escala una escalera de masa M y longitud L . La escalera descansa contra la pared formando un ángulo θ con el suelo. Los extremos de la escalera descansan sobre superficies sin fricción. El extremo inferior está unido a la pared mediante una cuerda horizontal que puede soportar una tensión máxima T_{max} .

(a) Encuentre la fuerza normal ejercida sobre la parte baja de la escalera.

(b) Determine la tensión en la cuerda cuando el mono esté a dos tercios de la longitud de la escalera.

(c) Obtenga la distancia máxima d que el mono puede trepar sobre la escalera antes de que se rompa la cuerda

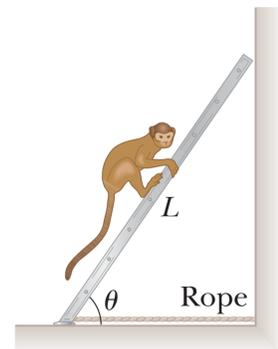


Figura 2

P3 Cuña sobre una mesa

La cuña de la figura está formada por dos barras de largo L y masa uniforme unidas por una bisagra sin roce formando un ángulo θ . Encuentre el coeficiente de roce estático μ mínimo que logra que la cuña permanezca en equilibrio estático abierta en el ángulo θ .

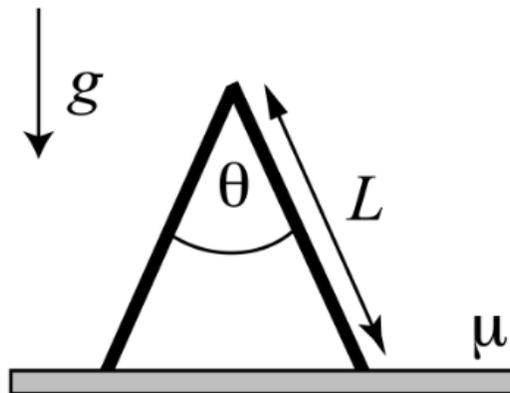


Figura 3: Cuña en equilibrio