

Auxiliar #10 Poleas y Resortes

Profesor: Alexandre Gallenne

Auxiliares: Alejandro Bravo, José Mondaca

Ayudante: Francisca Bórquez

P1 C2 2022

Los bloques A , B y C se colocan como se muestra en la figura 1 y se conectan entre sí mediante cuerdas ideales de masa despreciable. Tanto A como B tienen masa m , y el bloque C tiene masa m_C . Entre el suelo y el bloque A hay un coeficiente de fricción estático μ_e , mientras que no hay roce entre el plano inclinado y el bloque B . Considere que el sistema está en equilibrio:

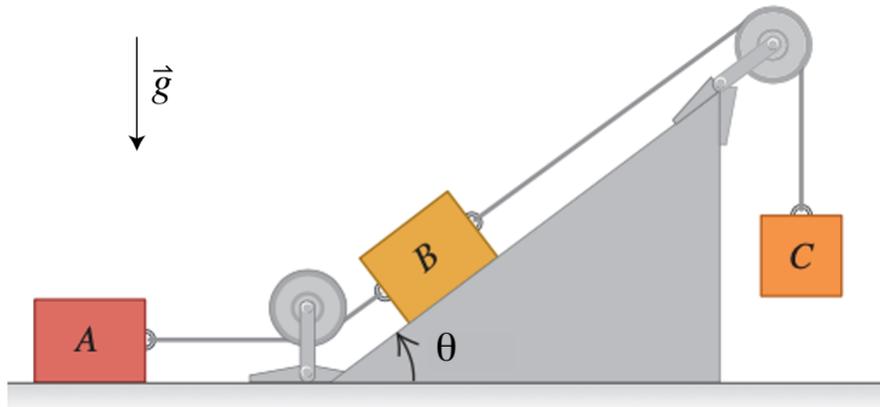


Figura 1: Sistema de Poleas

- Dibuje las fuerzas que actúan sobre cada bloque.
- Escriba la segunda ley de Newton para cada bloque y encuentre las tensiones en las cuerdas en función de m , m_C , g y θ .
- Encuentre la relación que se debe cumplir entre m , m_C y θ para que el sistema esté en equilibrio.
- Si el sistema está a punto de moverse, ¿Cuánto pesa el bloque C ?

P2 C2 2023

Considere un bloque de masa m apoyado sobre la superficie de un cono sin roce. La masa se une al eje del cono por medio de un resorte, cuya constante elástica es k y largo natural l_0 . El eje del cono está motorizado, de forma que la masa se puede hacer girar con rapidez angular ω constante sobre el cono, como se muestra en la figura:

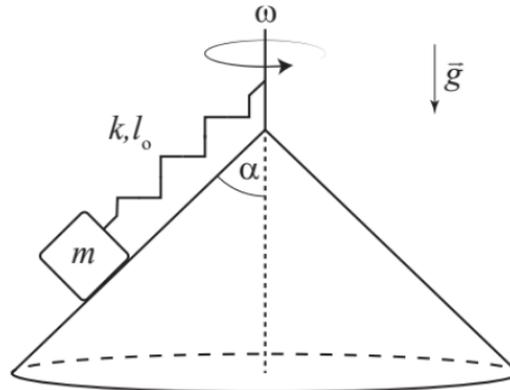


Figura 2: Cono con resorte

(a) Determine la deformación del resorte, para el caso en que $\omega = 0$.

Para una cierta rapidez angular ($\omega > 0$) el bloque puede perder contacto con el cono. Determine:

(b) La deformación del resorte cuando el bloque pierde contacto con el cono.

(c) La rapidez angular mínima para la cual el bloque pierde contacto con el cono.

P3 Carrito con resorte (Propuesto)

En la configuración de la Figura, el carrito oscila, atado por un resorte a la pared. Considere el roce despreciable en todos los puntos de contacto, excepto en la superficie de contacto de las dos masas señaladas. El resorte tiene constante k . Si el coeficiente de roce estático entre los bloques es μ , determine la amplitud máxima de oscilación del sistema para la cual la masa superior m esta a punto de resbalar sobre M .

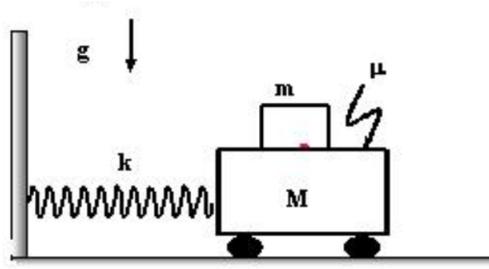


Figura 3: Carrito Oscilante

P4 Sistema de 2 resortes (Propuesto)

Dos bloques de masa m_1 y m_2 se conectan a una barra de hierro vertical mediante dos resortes, de constante elástica k_1 y k_2 respectivamente, tal como se muestra en la figura. El bloque de masa m_2 desliza sobre el otro bloque con un coeficiente de roce μ ,

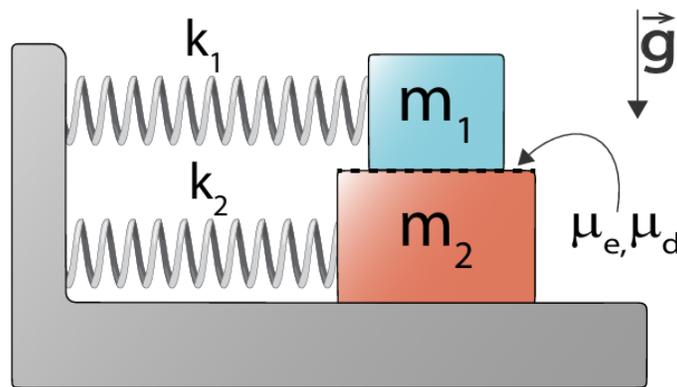


Figura 4: Sistema de resortes

- Haga un DCL para cada cuerpo, suponiendo que el bloque de masa m_2 oscila.
- Encuentre la amplitud máxima necesaria tal que los bloques se mantienen en reposo relativo entre ellos.