

Ayudantía 5

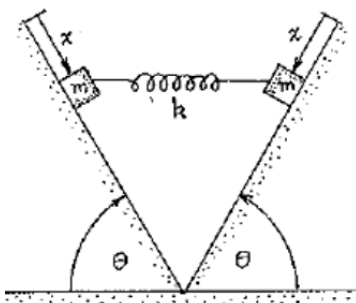
Ignacio Reyes (iareyes@uc.cl)

Trabajo y Energía

1. Problema 1 (problemas propuestos # 2)

Los bloques representados en la figura, de igual masa m , están unidos a los extremos de un resorte ideal de constante k . Los bloques, que partieron juntos del reposo desde la posición en que $x = 0$, se deslizan con roce despreciable por los planos que tienen el mismo ángulo de inclinación λ . Si el resorte está sin deformar en la posición $x = 0$, determine:

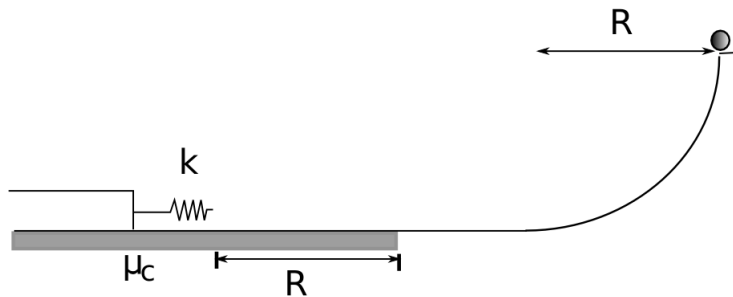
- la posición de los bloques cuando el resorte alcanza la máxima compresión.
- la rapidez máxima de los bloques y la posición x en la cual la alcanzan.



2. Problema 2

Un carro de masa m es soltado del reposo, desde lo alto de una rampa de radio R . Más adelante se encuentra con una región rugosa de coeficiente cinético μ_c , al final de la cual hay un resorte de constante k .

- ¿Qué condición debe cumplir μ_c para que m al menos llegue a tocar el resorte?
- Suponiendo que llegue al resorte, encontrar la ecuación que define la compresión máxima δ .
- Suponiendo además que logra volver a la rampa, ¿qué altura h será capaz de subir a la vuelta?



3. Problema 3

Se deja caer un bloque, desde una altura H respecto al suelo, sobre un resorte de constante k y largo natural b .

- ¿A qué altura respecto del piso el bloque tiene mayor rapidez? ¿Puede deducirse de las fuerzas?
- ¿Cuál será la compresión máxima del resorte?

4. Problema 4

Una partícula de masa m es soltada desde el reposo desde una altura H respecto del suelo (punto A). El plano inclinado consta de dos tramos: desde A hasta D no tiene roce, y desde D hasta B posee un coeficiente de roce cinético μ_c . Más adelante hay un *loop* de radio R que **no** genera fricción.

- Calcule la velocidad v_B con que llega la partícula al punto B usando trabajo y energía. Lo mismo puede calcularse resolviendo Newton (¿qué resulta más fácil?).
- ¿Cuál es el valor mínimo de v_B (o bien de H) tal que la masa logre pasar el loop sin despegarse de la superficie?

