

Física II: Guía 7

Profesores: Álvaro Núñez y Nelson Zamorano
Auxiliares: Nicolás Alarcón y Daniela Mancilla

14 de enero de 2010

Problema 1

Los bloques m_1 y m_2 están unidos por una cuerda como se indica en la figura. m_1 desliza por una mesa horizontal con coeficiente dinámico de fricción μ . En la situación A los bloques se sueltan desde el reposo. La situación B es un instante antes de que m_2 choque con el piso. A partir de ese momento la cuerda pierde la tensión y m_1 sigue deslizando hasta detenerse en la situación C. Usando métodos de trabajo y energía, determine el coeficiente de fricción μ en términos de m_1 , m_2 , h y d . Este método proporciona una manera experimental de determinar μ .

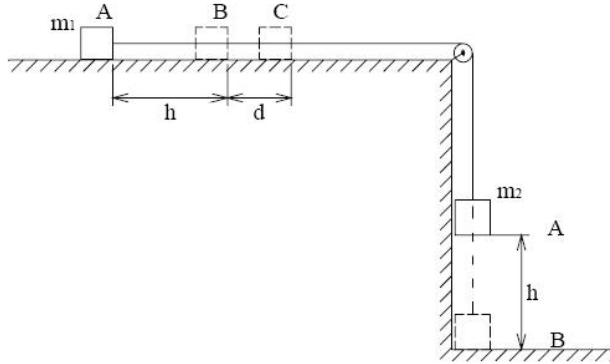


Figura 1: Problema 1

Problema 2

En un parque de entreteniciones un carro de masa m se desliza (sin roce) por una rampa desde una altura h , ingresando a un loop de radio R . La altura h es la mínima que se requiere para que el carro no se salga de la vía. Emergiendo del loop el carro ingresa a la región de frenado, donde en un trayecto de largo L , el coeficiente de roce cinemático es μ_c . Sin embargo, el carro no alcanza a detenerse durante la primera pasada, sino que pasa de largo y después de colisionar con

un resorte de constante k , vuelve a ingresar a la región de frenado quedando en reposo al centro de ella (o sea, en el punto C).

- Encuentre la velocidad del carro en el punto B.
- Encuentre h .
- Encuentre L .
- Encuentre la máxima compresión que alcanza a tener.

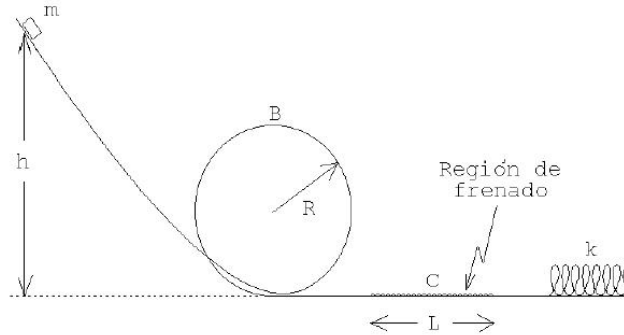


Figura 2: Problema 2

Problema 3

Un bloque se desplaza a lo largo de la vía mostrada en la figura, cuya parte inicial es completamente lisa y la final es rugosa (extremo derecho). Halla la expresión general de la distancia d que recorre el bloque en el extremo derecho de la vía antes de detenerse.

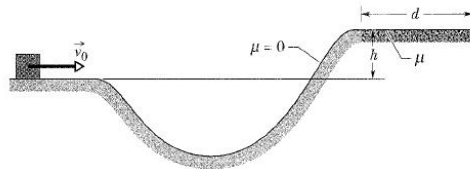


Figura 3: Problema 3

Problema 4

Una partícula de masa m que se desliza sin roce sobre un anillo de radio R , se libera en el punto A. El anillo está unido a un resorte de constante k , cuyo otro extremo está fijo al punto P, a una distancia d del centro del anillo. Para simplificar los cálculos, suponga que el largo natural del resorte es despreciable comparado con los otros largos. Si la partícula parte desde A, con velocidad inicial nula, y al pasar por el punto B no ejerce ninguna fuerza sobre el aro.

Calcule el valor de la distancia d . ¿Puede alcanzar d un valor nulo o negativo? Explique.

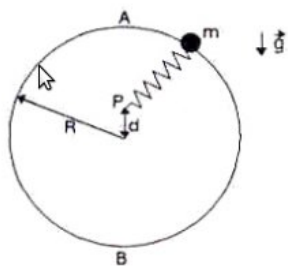


Figura 4: Problema 4