

Auxiliar 11 - Viernes 7 de Mayo de 2010
Mecánica - FI2001A - Sección 4
 Prof. Gonzalo Palma - Aux: Sergio Godoy, Francisco Parra

Problema 1

Por el interior de un tubo cuyo eje está inclinado en un ángulo α con respecto a la vertical, desliza un bloque de masa m , atado a un par de resortes en serie, como se indica en la figura. Los dos resortes son iguales y su constante es k . El coeficiente de roce dinámico entre el bloque y el tubo es μ . El bloque se suelta desde el reposo en la posición en que los resortes no están deformados.

- a) Mediante consideraciones de energía calcule el máximo desplazamiento del bloque, si se suelta de la posición antes indicada.
- b) Calcule la magnitud de la aceleración cuando la deformación de los resortes sea la mitad del valor máximo.
- c) Si el coeficiente de roce estático $\mu_s = 2\mu$, determine bajo qué condición el bloque queda detenido una vez que el resorte alcanza su máxima deformación.

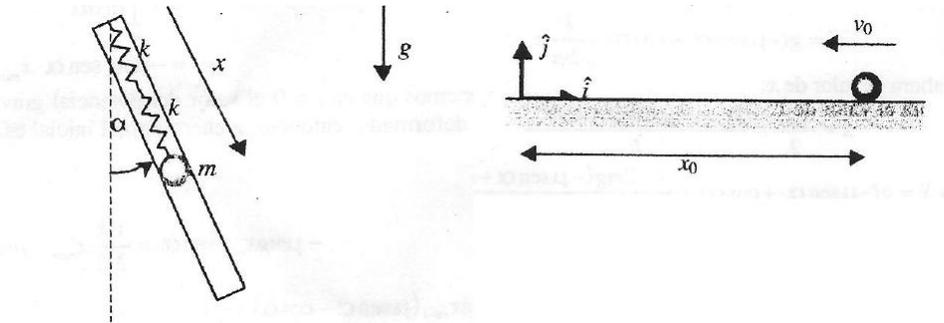


Figura 1: Problema 1 - Problema 2

Problema 2

Se tiene un sistema donde la diferencia de potencial entre dos puntos puede expresarse como sigue:

$$\Delta U = U(x_1) - U(x_2) = B\left(\frac{1}{x_1} - \frac{1}{x_2}\right)$$

Una partícula de masa m tiene una rapidez $v_0 = \sqrt{\frac{2B}{mx_0}}$ cuando se encuentra a una distancia x_0 del origen. Este móvil se desplaza sobre una superficie horizontal con coeficiente de roce cinético μ .

- a) Suponiendo que $\mu = 0$, determinar la distancia mínima al origen que alcanza la partícula.
- b) Calcular el valor de μ para que la partícula se detenga cuando ésta haya recorrido la mitad de la distancia entre x_0 y la distancia mínima calculada en a).
- c) Encontrar la expresión de la aceleración de la partícula a partir de la energía.