

Trabajo y Energía

::Fecha de entrega

Martes 30 de Octubre 2007

::Objetivos

:: Repaso de los conceptos de trabajo y energía.

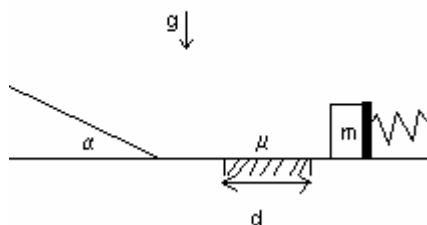
::Contenidos

1. Trabajo y Energía.

Pregunta #1

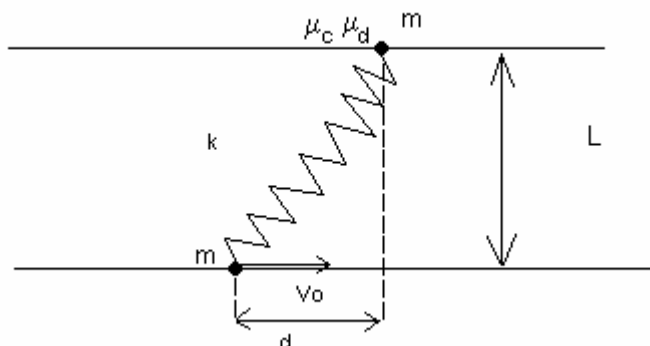
En la situación ilustrada en el dibujo, una masa m se encuentra en un resorte de constante k que inicialmente está comprimido una distancia D . La masa desliza por una superficie sin roce, excepto por un trayecto de largo d que posee un roce cinético μ . Finalmente, se encuentra una rampa que posee un ángulo α con la horizontal. Inicialmente la masa se encuentra en reposo.

- a) Calcule la energía inicial del sistema.
- b) Calcule la velocidad de la masa justo antes de entrar a la zona con roce.
- c) Calcule el trabajo total realizado por la fuerza de roce.
- d) Calcule la velocidad de la masa justo al salir de la zona con roce. Deduzca la velocidad de la masa antes de empezar a subir por la rampa.
- e) Calcule la altura máxima que alcanza la masa.



Pregunta #2

En la figura se observan dos barras paralelas separadas a una distancia L . Cada una posee un anillo de masa m que puede deslizarse por la barra, el anillo inferior desliza sin roce mientras que el superior posee un roce con la barra determinado por las constantes μ_c y μ_d .



Ambos anillos están unidos por un resorte de constante elástica k y largo natural nulo. Suponga que inicialmente la masa inferior está a una distancia d a la izquierda de la masa superior. En esta pregunta determinaremos la velocidad V_0 tal que la masa superior esté a punto de deslizarse en el instante en que la masa inferior se detiene.

- Calcule la energía inicial del sistema, suponiendo que la velocidad inicial de la masa inferior es V_0 .
- Calcule el estiramiento del resorte necesario de tal forma que la masa superior esté a punto de deslizarse.
- Suponga que la masa inferior se detiene exactamente cuando la masa superior está a punto de deslizarse, y deduzca la energía total del sistema en ese instante.
- Deduzca la velocidad V_0 tal que la masa superior esté a punto de deslizarse en el instante en que la masa inferior se detiene.

Pregunta #3

Sobre una superficie rugosa posa un bloque. Los coeficientes de roce estático y cinético entre el bloque y la superficie son μ_e y μ_c respectivamente. El bloque se une a un balde mediante una cuerda ideal la cual descansa sin roce en la polea P. Muy cuidadosa y lentamente se agregan gotas de aguas al balde hasta el instante en que éste comienza a deslizar arrastrando al bloque.

- Determine la masa final del balde para que exista deslizamiento, en función de la masa del bloque.
- Determine la velocidad del balde cuando éste ha bajado una distancia **H**. (nota: esta velocidad debe quedar solo en función de los valores marcados en negritas y g).

