

ENERGÍA

::Fecha de entrega

Lunes 20 de Octubre

::Objetivos

- :: Introducir el concepto de energía.
- :: Estudiar y entender los distintos tipos de energía.
- :: Aprender la conservación de la energía mecánica.

::Contenidos

1. Energía cinética y potencial.
 2. Conservación de la energía.
 3. Fuerza ejercida por un resorte.
 4. Fuerzas conservativas y no conservativas
-

Instrucciones Generales

Revise el capítulo 5 “Oscilador armónico y energía”, entre las páginas 197 y 201 y entre las páginas 218 y 224, del texto “Introducción a la Mecánica”, del Profesor Nelson Zamorano, disponible en la sección *Material Docente* de la página del curso.

Además, visite los siguientes links, con información y ejemplos resueltos, referentes a los tópicos que trataremos en esta unidad:

- http://www.hiru.com/fisika/fisika_01100.html
- http://www.hiru.com/fisika/fisika_01200.html
- <http://www.sc.ehu.es/sbweb/fisica/dinamica/trabajo/energia/energia.htm>
- http://platea.pntic.mec.es/pmarti1/educacion/trabajo_glosario/energia_mecanica/energia_mecanica.htm

Después de la lectura asignada, no olvide plantear sus dudas en el foro del curso, o directamente al profesor auxiliar, durante la hora de Chat.

Resuelva los siguientes problemas, y envíe sus desarrollos y soluciones, adjuntando todo en el módulo *Tareas*, de la página del curso.

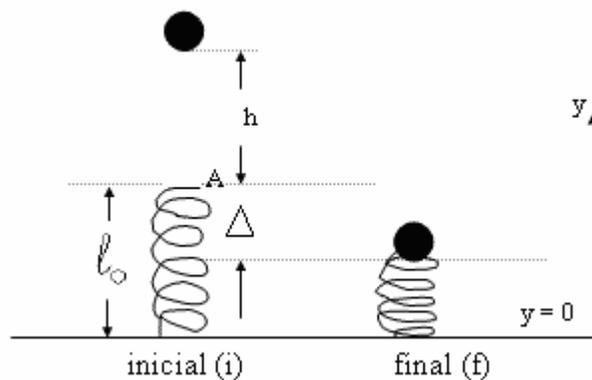
PROBLEMA # 0

1.

- Investigue qué significan los siguientes términos: Energía mecánica, energía potencial (tanto gravitatoria como elástica), energía cinética. Dé expresiones para cada una de ellas explicando los términos incluidos en la expresión.
- ¿Qué debe cumplirse para que un cuerpo conserve su energía mecánica? ¿Qué significa que el roce sea una fuerza no conservativa? Enuncie el teorema de la conservación de la energía mecánica.

2. Una pelota de masa m se encuentra a una altura h sobre el extremo de un resorte vertical. La pelota se suelta del reposo y comprime el resorte, el cual tiene una constante de rigidez k y largo natural l_0 .

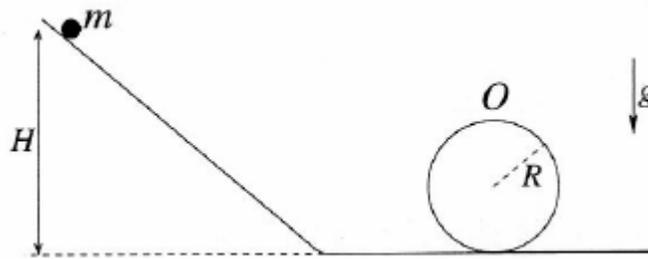
- ¿Qué velocidad tiene la pelota en el punto A, es decir, en el extremo superior del resorte pero sin haber comprimido el resorte?
- ¿Cuál es la compresión máxima Δ del resorte?



PROBLEMA # 1

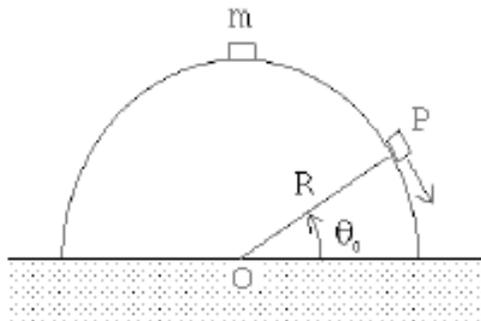
1. Una bolita de masa m es soltada desde el reposo a una altura H , para luego ingresar a un loop de radio R . La altura H es la mínima que se requiere para que la bolita no se salga del loop.

- ¿Con qué velocidad pasa por el punto O ?
- Encuentre la altura H desde la que se soltó la bolita.
- ¿Qué velocidad tiene la bolita en el punto más bajo de su trayectoria?



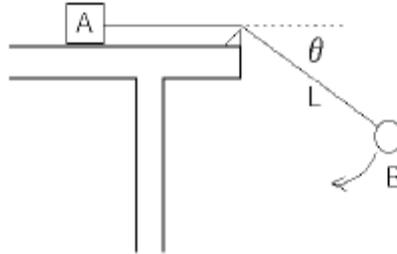
2. Una masa m resbala, sin roce y debido a la gravedad, por la superficie de una semiesfera de radio R . La masa parte desde la cúspide sin velocidad inicial. Sea P el punto en el cual la masa se separa de la semiesfera.

- Encuentre la energía cinética de la partícula en función del ángulo ϕ medido *respecto a la vertical*
- Encuentre el ángulo de elevación θ_0 del punto P .



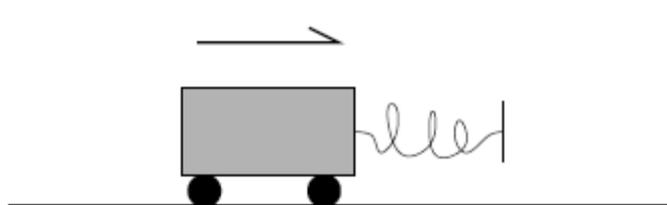
PROBLEMA # 2

1. Dos cuerpos A y B, de masas m y M , respectivamente, se unen mediante una cuerda ideal. El cuerpo A posa sobre una mesa de superficie áspera (coeficiente de roce μ_e) mientras que B se deja caer como se muestra en la figura. No hay roce entre la cuerda y el punto de contacto con el borde de la mesa. El largo de la cuerda entre el borde de la mesa y el cuerpo B es L .



- Calcule el ángulo θ formado por la cuerda que sostiene la masa B y la horizontal cuando el bloque A comienza a resbalar.
- Considere ahora que el mismo péndulo es soltado desde un ángulo ϕ con velocidad v_0 . Calcule el nuevo ángulo θ .

2. Un carro de masa M lleva en su parte delantera un resorte de constante elástica k con el cual choca frontalmente contra una pared. La energía cinética del carro es K_0 , y la masa del parachoques es despreciable. Determine la máxima fuerza que ejerce la pared sobre el carro con parachoques.



Hint: Recuerde que la expresión de la fuerza para un resorte es $F=-kx$, donde es x es la compresión del resorte y k su constante elástica.