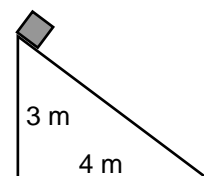


Primer examen parcial (26/04/2014)

Apellido y nombres: DNI: Nro. de hojas:

Regularización

En el sistema de la figura, el bloque de masa $m = 2 \text{ kg}$ se deja caer desde el reposo, desde la parte más alta de la rampa, y se desliza hacia abajo sobre la misma. El coeficiente de rozamiento cinético entre el bloque y la rampa es $\mu = 0,5$.



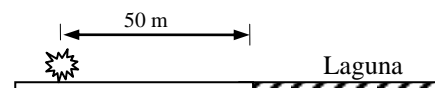
- 1 (2,5/10) Realice un diagrama de cuerpo libre del bloque indicando todas las fuerzas que actúan sobre el mismo (considere una posición intermedia durante el recorrido).
- 2 (2,5/10) Escoja un sistema de referencia, y calcule la aceleración del bloque en dicho sistema.
- 3 (2,5/10) Escriba las ecuaciones de posición y velocidad del bloque en función del tiempo. Luego indique cuánto demora el bloque en llegar a la base, y la velocidad que tendrá justo antes de tocar el suelo.
- 4 (2,5/10) Se desea obtener experimentalmente la aceleración del bloque. Indique que variables deberá medir, qué instrumentos deberá utilizar, y que cálculos deberá realizar.

Promoción

- 1 (1/10) Defina las siguientes magnitudes: desplazamiento de una partícula, velocidad instantánea, y aceleración media. Indique si son escalares o vectoriales, y las unidades en el sistema internacional.

- 2 (1/10) ¿Puede un objeto tener rapidez constante y velocidad variable? Fundamente su respuesta.

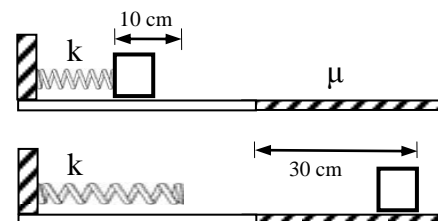
3. Una granada explota en el suelo en las cercanías de una laguna liberando múltiples proyectiles en todas direcciones como muestra la figura. Si se supone que los fragmentos de la explosión salen todos con la misma rapidez de 100 m/s , calcule:



- 3.1 (1/10) El intervalo de tiempos luego de la explosión durante el cual caerán fragmentos en el agua.
- 3.2 (1/10) La distancia máxima que alcanzan los fragmentos en la laguna.

- 4 (1/10) Enuncie el Teorema del Trabajo y Energía indicando el significado físico de cada término.

5. Un bloque de masa 3 kg es comprimido contra un resorte de constante elástica $k = 10 \text{ N/m}$ una distancia de 10 cm respecto de la posición de equilibrio del resorte como muestra la figura. El bloque luego de ser liberado se desplaza sobre una superficie sin fricción hasta alcanzar una región donde el coeficiente de rozamiento dinámico es μ_k . Allí recorre una distancia de 30 cm antes de detenerse. Calcule:



- 5.1 (1/10) El trabajo realizado por las fuerzas del resorte mientras el bloque se acelera.
- 5.2 (1/10) El trabajo realizado sobre el bloque por las fuerzas de fricción.

6. El sistema de bloques de la figura desciende verticalmente con una aceleración de módulo 2 m/s^2 siendo las masas $M_1 = 2 \text{ kg}$ y $M_2 = 1 \text{ kg}$, y el coeficiente de rozamiento cinético $\mu_k = 0,4$.

- 6.1 (1/10) Realice el diagrama de cuerpo libre de cada bloque indicando todas las fuerzas.
- 6.2 (1/10) Calcule el módulo de F y el de la fuerza de contacto entre ambos bloques.
- 6.3 (1/10) Para la fuerza F calculada antes, obtenga el mínimo valor del coeficiente de rozamiento estático necesario para que el sistema no se deslice.

