

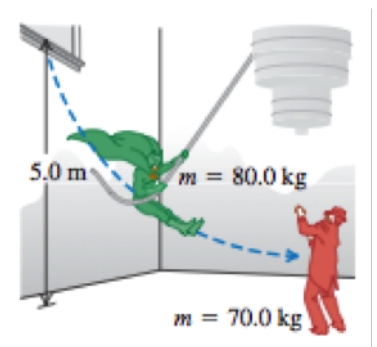


EXAMEN II TERCERA EVALUACIÓN

ALUMNO:

CUESTIONES. [2,5 PUNTOS/APARTADO]

1. Describir la experiencia de Joule y las consecuencias que de ella se derivaron.
2. Un doble de cine de 80 kg de masa se para en un alféizar de una ventana a 5 m sobre el piso. Sujutando una cuerda atada a un candelabro, oscila hacia abajo para pelear con el villano de 70 kg que está de pie exactamente debajo del candelabro (ver figura). Despreciando la altura del villano y admitiendo que se suelta de la cuerda justo al chocar con éste, calcula (a) rapidez con que comienzan a deslizar ambos actores entrelazados sobre el piso; (b) Si el coeficiente de rozamiento entre sus cuerpos y el piso es de 0,25, ¿qué distancia recorren en su deslizamiento?



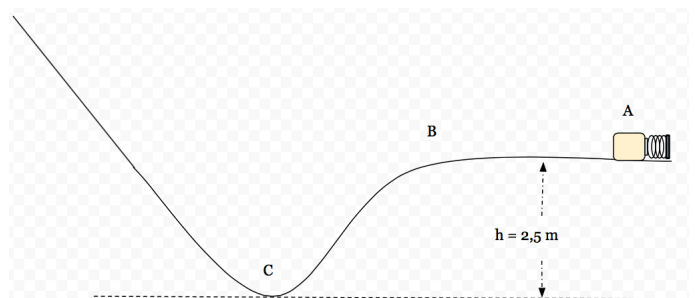
3. Las dos masas que conforman una máquina de Atwood (una doble que la otra) están inicialmente niveladas y a la misma distancia "h" del suelo. Dejamos el conjunto en libertad y el sistema se mueve sin rozamiento. Mediante consideraciones energéticas, determina (en función de los datos suministrados) la rapidez de las masas cuando la mayor llega al suelo.

4. COMENTA/EXPLICA las siguientes afirmaciones, indicando si son verdaderas o falsas: (a) El calor desarrollado en un proceso termodinámico NO es una función de estado; (b) El calor específico de una sustancia es una magnitud extensiva; (c) Todas las fuerzas conservativas cumplen el teorema de las fuerzas vivas; (d) Mientras un sólido se funde, su temperatura no cambia; (e) Solo podemos modificar la energía interna de un sistema suministrándole/restándole calor.

5. Una bala de 5 g de masa se dispara contra un bloque de madera de 1 kg que está atado de un hilo de 2 m de longitud unido al techo. La bala atraviesa el bloque de madera y éste se eleva 0,45 cm. Sabiendo que el impacto de la bala se produce a 450 m/s, ¿cuál es la rapidez de la bala tras atravesar el bloque de madera?

PROBLEMA. [5 PUNTOS]

Un objeto de 9 kg de masa comprime inicialmente 12 cm un resorte ($k = 770 \text{ N/cm}$) dispuesto sobre una superficie horizontal situada a 2,5 m del suelo (ver figura). Se libera desde esa posición y recorre la superficie rugosa $AB = 6 \text{ m}$ ($\mu = 0,18$) a partir de la cual sigue el tramo curvo liso y pasar por C. Calcula: (a) ¿Qué masa de hielo inicialmente a -8°C puede fundirse por completo con el calor desprendido en el tramo AB?; (b) Determinar el valor de la fuerza de reacción del plano en el punto C; (c) Una vez que supera el punto C, ¿cuál será la altura máxima (medida desde el suelo) que alcanza el objeto sobre la rampa?; (d) Tras alcanzar esa altura máxima, el objeto regresa libremente por su camino. ¿Llegaría de nuevo al punto B? ¿Y al punto inicial de salida del resorte? En caso afirmativo determina la rapidez de llegada a esos puntos.



DATOS.

$$C_{E(\text{hielo})} = 0,5 \text{ cal/g}^\circ\text{C};$$

$$C_{E(\text{agua})} = 1 \text{ cal/g}^\circ\text{C};$$

$$C_L^{Fusion \text{ hielo}} = 80 \text{ cal/g};$$

$$C_L^{Ebullicion \text{ agua}} = 540 \text{ cal/g};$$