

1. **(10 Puntos)** Un horno de microondas de 10.0 kg se empuja para subirlo 8.00 m por la superficie de una rampa inclinada a  $36.9^\circ$  sobre la horizontal, aplicando una fuerza constante  $\vec{F}$  de magnitud 110 N, que actúa paralela a la rampa. El coeficiente de fricción cinética entre el horno y la rampa es de 0.250.
  - a) ¿Qué trabajo realiza la fuerza  $\vec{F}$  sobre el horno? (2 puntos)
  - b) ¿Qué trabajo realiza la fuerza de fricción sobre el horno? (2 puntos)
  - c) Calcule el aumento en la energía potencial del horno. (2 puntos)
  - d) Use las respuestas de los incisos a), b) y c) para calcular el aumento en la energía cinética del horno. (2 puntos)
  - e) Use  $\sum \vec{F} = m\vec{a}$  para calcular la aceleración del horno. Suponiendo que el horno parte del reposo, use la aceleración para calcular la rapidez del horno después de recorrer 8.00 m. Calcule con esto el aumento en la energía cinética del horno y compare su respuesta con la del inciso d). (2 puntos)
2. **(4 puntos)** Una fuerza de 800 N estira cierto resorte una distancia de 0.200 m.
  - a) ¿Qué energía potencial tiene el resorte cuando se estira 0.2 m? (2 puntos)
  - b) ¿Qué energía potencial tiene el resorte cuando se comprime 5 cm? (2 puntos)
3. **(6 puntos)** Una masa de 2.50 kg se empuja contra un resorte horizontal, cuya constante de fuerza es de 25.0 N/cm, sobre una mesa de aire sin fricción. El resorte está sujeto a la mesa, en tanto que la masa no está sujeta al resorte de ninguna manera. Cuando el resorte se comprime lo suficiente como para almacenar 11.5 J de energía potencial en él, la masa se libera repentinamente del reposo.
  - a) Encuentre la rapidez máxima que alcanza la masa. ¿Cuándo ocurre? (3 puntos)
  - b) ¿Cuál es la aceleración máxima de la masa, y cuando ocurre? (3 puntos)
4. **(4 puntos)** Un bloque de 2.00 kg se empuja contra un resorte de masa despreciable y constante de fuerza  $k = 400 \text{ N/m}$ , comprimiéndolo 0.220 m. Al soltarse el bloque, se mueve por una superficie sin fricción que primero es horizontal y luego sube a  $37.0^\circ$  (figura 1).
  - a) ¿Qué rapidez tiene el bloque al deslizarse sobre la superficie horizontal después de separarse del resorte? (2 puntos)
  - b) ¿Qué altura sobre el plano inclinado alcanza el bloque antes de detenerse y regresar? (2 puntos)

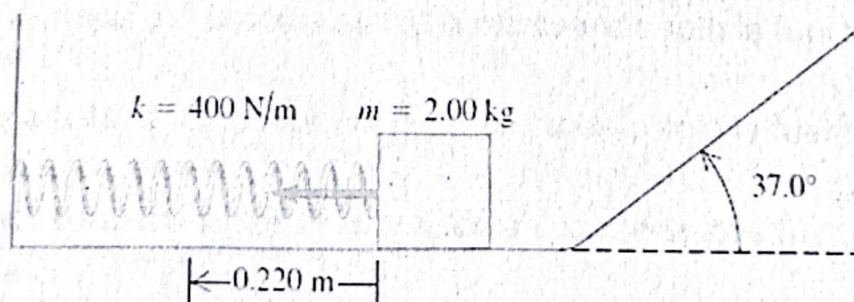


Figura 1



5. (4 puntos) Un bloque de 0.500 kg unido a un resorte de 0.60 m y constante de fuerza  $k = 40.0$  N/m está en reposo con su cara posterior en el punto A de una mesa horizontal de aire sin fricción (figura 2). La masa del resorte es despreciable. Se tira del bloque a la derecha de la superficie con una fuerza horizontal constante de 20.0 N.
- a) ¿Qué rapidez tiene el bloque cuando su cara posterior llega al punto B, que está 0.25 m a la derecha del punto A? (2 puntos)
- b) El bloque se suelta cuando la cara posterior del mismo alcanza el punto B. En el movimiento subsiguiente, ¿qué tanto se acerca el bloque a la pared a la que está sujeto el extremo izquierdo del resorte? (2 puntos)

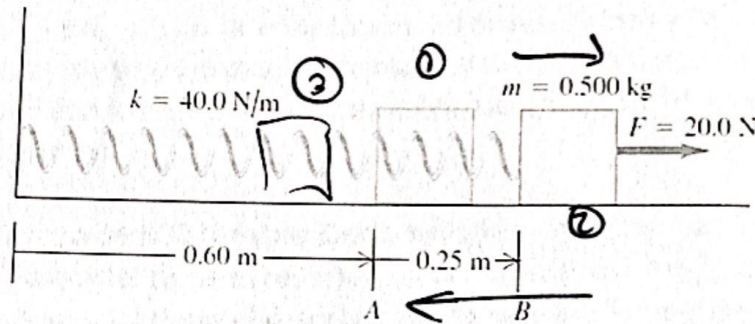


Figura 2

6. (1 Punto) ¿Cuál de las siguientes afirmaciones es verdadera?

- a). La energía es una cantidad que no se convierte de una forma a otra, no se crea ni destruye.
- b). La energía es una cantidad que se convierte de una forma a otra, la cual se crea y se destruye.
- c). La energía es una cantidad que se convierte de una forma a otra, pero no se crea ni destruye.
- d). La energía es una cantidad que se convierte de una forma a otra, no se crea pero si se destruye.

7. (1 punto) ¿Cuál de las siguientes afirmaciones es verdadera?

- a). La energía mecánica total del sistema no se conserva cuando solo la fuerza de gravedad efectúa trabajo.
- b). La energía mecánica total del sistema se conserva cuando solo la fuerza de fricción efectúa trabajo.
- c). La energía mecánica total del sistema se conserva cuando solo la fuerza de fricción y de gravedad efectúan trabajo.
- d). La energía mecánica total del sistema se conserva cuando solo la fuerza de gravedad efectúa trabajo.