

SELECCION SIMPLE

Para responder las preguntas de selección simple debe saber que solo una de las opciones es correcta. Una respuesta correcta vale +2 puntos, una incorrecta no resta puntos, y si una pregunta no se contesta su valor es cero. Las respuestas no requieren justificación.

1.- Un oscilador armónico simple tiene una amplitud de oscilación A. Si disminuimos la amplitud de oscilación, cual de las siguientes cantidades no varía?

- (A) La velocidad máxima
- (B) La energía cinética
- ☒ (C) El periodo
- (D) La aceleración máxima
- (E) La energía total

2.- Una fuerza es conservativa si:

- (A) Si solo realiza trabajo cuando el cuerpo sobre el cual actúa describe una trayectoria cerrada.
- (B) Si el trabajo que realiza es siempre positivo.
- (C) Si el trabajo que realiza es siempre nulo.
- (D) Si se conserva la energía cinética del cuerpo sobre el cual actúa.
- ☒ (E) Si el trabajo que realiza sobre un cuerpo es independiente de la trayectoria.

3.- Una partícula está sometida a varias fuerzas, conservativas y no conservativas. Cual de las siguientes afirmaciones es correcta

- (A) La variación de su energía cinética es igual al trabajo que hacen las fuerzas conservativas. X
- (B) La variación de energía potencial depende de la trayectoria. X
- ☒ (C) El trabajo que hacen las fuerzas no conservativas es igual a su variación de energía cinética
- (D) La variación de su energía potencial es igual al trabajo que hacen las fuerzas no conservativas menos el trabajo que hace la fuerza neta.
- (E) Ninguna de las anteriores

4.- Cual de las siguientes afirmaciones es verdadera?

- ☒ (A) La cantidad de movimiento se conserva solo cuando se conserva la energía mecánica
- (B) Un cuerpo puede poseer cantidad de movimiento y no necesariamente poseer energía.
- (C) En un choque perfectamente inelástico se pierde toda la energía cinética de las partículas.
- (D) La cantidad de movimiento se conserva tanto en las colisiones elásticas como en las inelásticas. X
- (E) En un choque perfectamente elástico la energía cinética de cada partícula es la misma antes y después del choque.

5.- Tenemos dos resortes ideales idénticos. En el punto de equilibrio de uno de ellos colocamos una masa m y en el del otro una masa 4m. A ambas masas le damos una misma velocidad inicial tal que realizan un movimiento armónico simple. Cual de las siguientes afirmaciones es correcta

- (A) La máxima compresión del resorte será la misma en ambos casos X
- (B) Ambos movimientos tendrán el mismo periodo, pero el de la masa más grande tendrá mayor amplitud.
- (C) El movimiento de la masa más grande tendrá mayor periodo pero ambos movimientos tendrán la misma amplitud. X
- ☒ (D) El movimiento de la masa más grande tendrá una amplitud y un periodo mayores. X
- (E) Ninguna de las anteriores

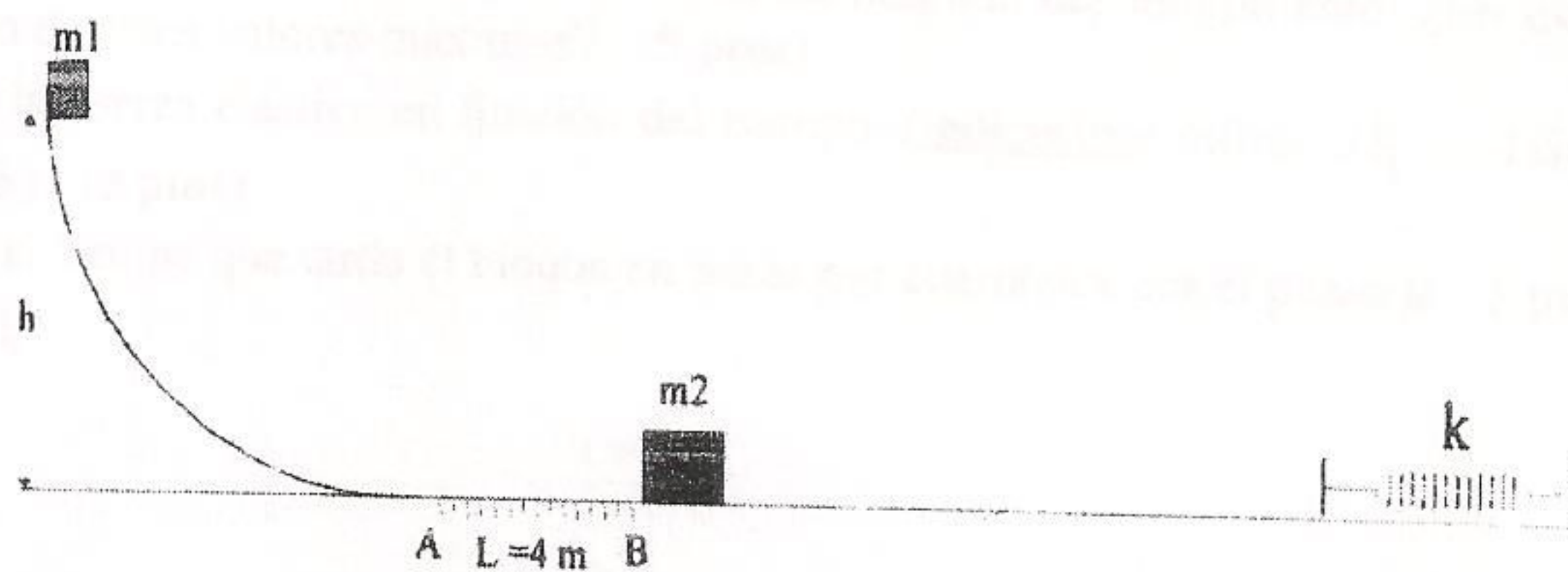
Periodo

$$T = 2\pi \sqrt{\frac{m}{k}}$$

$$\frac{1}{2} k A^2 = \frac{1}{2} m v_0^2 + \frac{1}{2} k x^2$$

$$A = \sqrt{\frac{m v_0^2 + k x^2}{k}} \quad X$$

6.- Un bloque de masa $m_1 = 1\text{ kg}$ se suelta desde una altura $h=5\text{ m}$ deslizando por una rampa sin fricción. Antes del punto A, se encuentra un bloque de masa $m_2 = 2\text{ kg}$. La colisión entre los bloques es elástica. La distancia entre A y B es $L = 4\text{ m}$. A partir del punto A se tiene una superficie horizontal con fricción ($\mu_k = 0.2$). Luego de recorrer una distancia $L = 4\text{ m}$ se encuentra un resorte de constante $k = 100\text{ N/m}$. Determine: a) La compresión máxima del resorte. (5 pts), y b) la altura final alcanzada por m_1 (5 pts).



Respuestas

a)

b)

7.- Un bloque de masa $m = 20\text{kg}$ está atado a un resorte de constante elástica $k = 300\text{N/m}$, cuyo largo natural (sin deformación) es de 6m . En el instante inicial, $t = 0\text{s}$, el bloque está detenido en la posición $x_A = 2\text{m}$.

- Calcule la velocidad máxima y la aceleración máxima del movimiento. ¿En qué puntos se alcanza cada uno de estos valores máximos? (5 pts)
- Calcule la fuerza elástica en función del tiempo. (indicación: utilice $x(t) = A \sin(\omega t + \delta)$ y calcule ω , A y δ). (3 pts)
- Calcule el tiempo que tarda el bloque en pasar por cuarta vez por el punto B. (2 pts)

