

1. Conteste razonadamente a las siguientes preguntas:
 - a) Si la energía mecánica de una partícula permanece constante, ¿puede asegurarse que todas las fuerzas que actúan sobre la partícula son conservativas?
 - b) Si la energía potencial de una partícula disminuye, ¿tiene que aumentar su energía cinética?

2. Un bloque de 0,2 kg, inicialmente en reposo, se deja deslizar por un plano inclinado que forma un ángulo de 30° con la horizontal. Tras recorrer 2 m, queda unido al extremo libre de un resorte, de constante elástica 200 N m^{-1} , paralelo al plano y fijo por el otro extremo. El coeficiente de rozamiento del bloque con el plano es 0,2.
 - a) Dibuje en un esquema todas las fuerzas que actúan sobre el bloque cuando comienza el descenso e indique el valor de cada una de ellas. ¿Con qué aceleración desciende el bloque?
 - b) Explique los cambios de energía del bloque desde que inicia el descenso hasta que comprime el resorte y calcule la máxima compresión de éste.
 $g = 10 \text{ m s}^{-2}$
SOL: a) $a = 3,27 \text{ ms}^{-2}$.
 b) $x = 0,12 \text{ m}$.

3. Conteste razonadamente a las siguientes preguntas:
 - a) Una partícula sobre la que actúa una fuerza efectúa un desplazamiento. ¿Puede asegurarse que realiza trabajo?
 - b) Una partícula, inicialmente en reposo, se desplaza bajo la acción de una fuerza conservativa. ¿Aumenta o disminuye su energía potencial?

4. Por un plano inclinado 30° respecto a la horizontal asciende, con velocidad constante, un bloque de 100 kg por acción de una fuerza paralela a dicho plano. El coeficiente de rozamiento entre el bloque y el plano es 0,2.
 - a) Dibuje en un esquema las fuerzas que actúan sobre el bloque y explique las transformaciones energéticas que tienen lugar en su deslizamiento.
 - b) Calcule la fuerza paralela que produce el desplazamiento, así como el aumento de energía potencial del bloque en un desplazamiento de 20 m.
 $g = 10 \text{ m s}^{-2}$
SOL: b) $F = 673,2 \text{ N}$; $\Delta E_p = 1000 \text{ J}$.

5. Un bloque de 0,5 kg está colocado sobre el extremo superior de un resorte vertical que está comprimido 10 cm y, al liberar el resorte, el bloque sale despedido hacia arriba verticalmente. La constante elástica del resorte es 200 N m^{-1} .
 - a) Explique los cambios energéticos que tienen lugar desde que se libera el resorte hasta que el cuerpo cae y calcule la máxima altura que alcanza el bloque.
 - b) ¿Con qué velocidad llegará el bloque al extremo del resorte en su caída?
SOL: a) $h = 20 \text{ m}$.
 b) $v = 20 \text{ ms}^{-1}$.

DINÁMICA FCA 03 ANDALUCÍA

6. Un bloque de 2 kg se lanza hacia arriba, por una rampa rugosa ($\mu = 0,2$) que forma un ángulo de 30° con la horizontal, con una velocidad de 6 m s^{-1} .

a) Explique cómo varían las energías cinética, potencial y mecánica del cuerpo durante la subida.

b) Calcule la longitud máxima recorrida por el bloque en el ascenso.

$$g = 10 \text{ m s}^{-2}$$

SOL: b) $x = 2,67 \text{ m}$.