

# EXAMEN DE LA OLIMPIADA ESTATAL DE FÍSICA 2006

NOMBRE: \_\_\_\_\_ AÑO ESCOLAR \_\_\_\_\_  
ESCUELA DE PROCEDENCIA: \_\_\_\_\_  
TELÉFONO: \_\_\_\_\_  
e-mail DE LA ESCUELA: \_\_\_\_\_  
e-mail PERSONAL: \_\_\_\_\_

**INSTRUCCIONES:** INCLUYE EL PROCEDIMIENTO DE CADA UNO DE LOS PROBLEMAS EN LAS HOJAS EN BLANCO. ESCRIBE CON CLARIDAD. ANOTA TU RESPUESTA O MARCA CON UNA CRUZ LA RESPUESTA CORRECTA SEGÚN SE TE INDIQUE EN EL ENUNCIADO DE CADA PROBLEMA. SE ANULARÁN LOS PROBLEMAS QUE SÓLO TENGAN LAS RESPUESTAS Y NO CONTENGAN PROCEDIMIENTO.

Considere la aceleración de la gravedad con un valor de  $g = 10 \frac{m}{s^2}$ .

1) Un cuerpo se mueve con una aceleración cuya magnitud es de  $1 \cdot \frac{m}{s^2}$  y siempre con un ángulo respecto a la vertical  $\theta = 45^\circ$ . ¿Qué magnitud tiene la componente horizontal del vector velocidad, al tiempo  $t = 10s$  si la aceleración es constante y el cuerpo partió del reposo al tiempo  $t = 0s$ ? Tacha la respuesta correcta.

- a)  $50 \frac{m}{s}$       b)  $100\sqrt{2} \frac{m}{s}$       c)  $100/\sqrt{2} \frac{m}{s}$       d)  $100 \frac{m}{s}$ .

2) Considera un bloque con una masa de  $m = 2Kg$  que es jalado por un resorte sobre un plano inclinado vertical, sin fricción, como se muestra en la figura.  $N$  es la fuerza normal ejercida por la superficie sobre el bloque,  $W$  es el peso del bloque y  $\theta = 30^\circ$ . En cada caso tacha la respuesta correcta.

- a) ¿Cuánto vale la fuerza normal?  
i)  $\sqrt{3}$  N    ii) 5 N    iii) 2 N    iv)  $\sqrt{3}/2$  N  
b) ¿Qué fuerza ejerce el resorte sobre el bloque de tal forma que no se mueva y el sistema resorte-bloque permanezca en reposo?  
i) 1 N    ii) 1.14 N    iii) 8 N    iv)  $1/2$  N

3) Un bloque de masa  $m_1$  descansa sobre otro bloque de masa  $m_2$  y ambos se apoyan sobre una mesa como se muestra.

¿Cuál es la fuerza ejercida a) por  $m_1$  sobre  $m_2$ , b) por  $m_2$  sobre  $m_1$ , c) por  $m_2$  sobre la mesa, d) por la mesa sobre  $m_1$ , e) cuántas fuerzas están aplicadas sobre  $m_2$ ?

Escribe a continuación la respuesta que corresponde a cada inciso.

- a)                      b)                      c)                      d)                      e)

4) Un semáforo está colgado de un soporte como se muestra en la figura. La tensión  $T_1$  es (tacha el inciso de la respuesta correcta): a) mayor que la tensión  $T_2$ , b) menor que la tensión  $T_2$ , c) igual a la tensión  $T_2$ .

5)

Una pequeña cuenta con una masa de 100 g se desliza a lo largo de un alambre semicircular de radio 10 cm que gira alrededor de un eje vertical a razón de 2 vueltas por segundo. Determina los valores del ángulo para los cuales la cuenta permanece quieta respecto al alambre giratorio.

6) Un bloque de un kilogramo de masa reposa sobre un plano horizontal con fricción. El bloque está conectado a un resorte del cual se tira hacia la derecha con una fuerza que se incrementa gradualmente. Determina la energía potencial U del resorte en el momento en que el bloque empieza a moverse. La constante de restitución del resorte es de 10 N/m. El valor del coeficiente de rozamiento estático es de 0.6. Tacha la respuesta correcta:  
a) 0.018 J   b) 1.08 J   c) 0.5 J   d) 2.5 J.

7)

Se lanza hacia abajo una cuenta de masa de 100 g. La cuenta se desliza por un alambre, el cual está enrollado como se muestra en la figura. La energía mecánica de la cuenta, al ser lanzada, es de  $E=100$  J. ¿Cuál es la magnitud de la velocidad al pasar por el punto A?. Tacha la respuesta correcta:

a)  $82.3 \frac{m}{s}$                       b)  $44.5 \frac{m}{s}$

c)  $50.25 \frac{m}{s}$

d)  $100.0 \frac{m}{s}$