

EXAMEN DE LA OLIMPIADA ESTATAL DE FÍSICA 2005

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

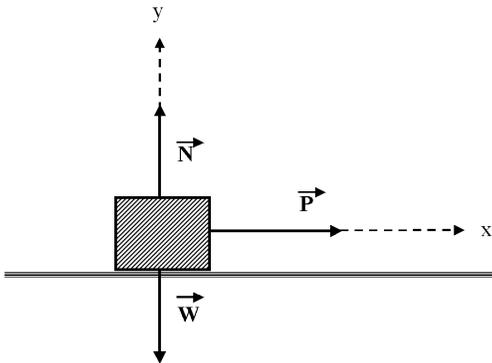
INSTRUCCIONES: EN LAS HOJAS EN BLANCO QUE SE LE PROPORCIONAN, RESUELVA CLARAMENTE CADA UNO DE LOS SIGUIENTES PROBLEMAS. INCLUYA TODO EL PROCEDIMIENTO. DESPUÉS DE CADA ENUNCIADO SE ENCUENTRAN CUATRO POSIBLES RESPUESTAS, MARQUE CON UNA CRUZ LA RESPUESTA CORRECTA A CADA PROBLEMA. (SE ANULARÁN LOS PROBLEMAS QUE SÓLO TENGAN LAS RESPUESTAS Y NO CONTENGAN PROCEDIMIENTO).

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

1) Se dispara un proyectil con una velocidad cuya magnitud es de 50 m/s y con un ángulo $\theta = 45^\circ$. ¿Qué valor tiene la componente vertical del vector velocidad?

- a) 50 m/s b) $15\sqrt{2} \text{ m/s}$ c) $50\sqrt{2} \text{ m/s}$ d) 500 m/s

2) Considere un bloque con una masa de $m = 2 \text{ Kg}$ que es jalado sobre una superficie horizontal, sin fricción, por una fuerza horizontal P , como se muestra en la figura. N es la fuerza normal ejercida por el bloque sobre la superficie y W es el peso del bloque.



- a) ¿Cuanto vale la fuerza normal?
i) 2 Newtons ii) 5 Newtons
iii) 20 Newtons iv) 0.2 Newtons
- b) ¿Que fuerza P se requiere para dar al bloque una velocidad horizontal de 4 m/s en 2 segundos partiendo del reposo?
i) 10 Newtons ii) 4 Newtons
iii) 8 Newtons iv) 2 Newtons

3) Un elevador con una masa de 800 Kg se eleva verticalmente por medio de una cuerda resistente. Determine la aceleración del elevador si la tensión en la cuerda es de 9,600 Newtons.

- i) -0.2 m/s^2 ii) 2 m/s^2 iii) 12 m/s^2 iv) 3 m/s^2

b) El elevador ¿sube?

- i) si ii) no

4) Un elevador con una masa de 800 Kg se eleva verticalmente por medio de una cuerda. Determine la aceleración del elevador si la tensión en la cuerda es de 4,000 Newtons.

- i) 5 m/s^2 ii) 2 m/s^2 iii) 12 m/s^2 iv) -5 m/s^2

- b) El elevador ¿sube?
 i) si ii) no

5) Se dispara un proyectil de 10Kg , con una rapidez inicial de 50m/s . El disparo se hace directamente hacia arriba.

- a) ¿Cuál es la energía potencial del proyectil en la parte más alta de la trayectoria?
 i) 50 Joules ii) 500 Joules iii) 125 Joules iv) 12,500 Joule

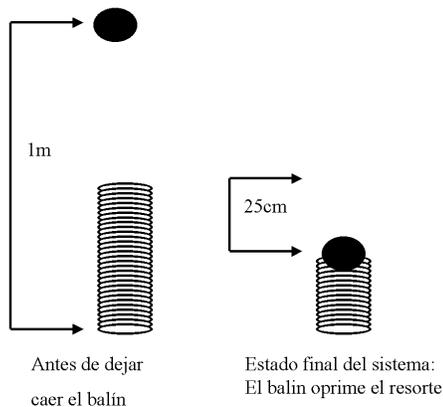
- b) ¿Cuál es la altura máxima alcanzada?
 i) 50.0m ii) 125.0m iii) 100.0m iv) 12m

6) Se dispara un proyectil de 10Kg , con una rapidez inicial de 50m/s . El disparo se realiza con un ángulo $\theta = 45^\circ$:

- a) ¿Cuál es la nueva altura máxima alcanzada?
 i) 66.6 m ii) 62.5 m iii) 6.5 m iv) 77.0m

- b) Cuando el proyectil está en la altura máxima, la energía mecánica total es:
 i) puramente potencial ii) es una combinación de energía potencial y cinética iii) es puramente cinética iv) ninguna de las anteriores.

7) Se deja caer verticalmente un balón de 100 gramos, desde una altura de un metro, sobre un resorte que tiene una longitud de 50 centímetros como se muestra en la figura. ¿Cuánto vale la constante de restitución del resorte si éste se contrajo hasta una longitud de 25 centímetros?. Sabemos que la energía potencial del resorte está dada como $E_p = \frac{1}{2}kx^2$, donde x es la compresión del resorte.



- i) 24 Joules/m^2
 ii) 8 Joules/m^2
 iii) 10 Joules/m^2
 iv) 1 Joules/m^2