

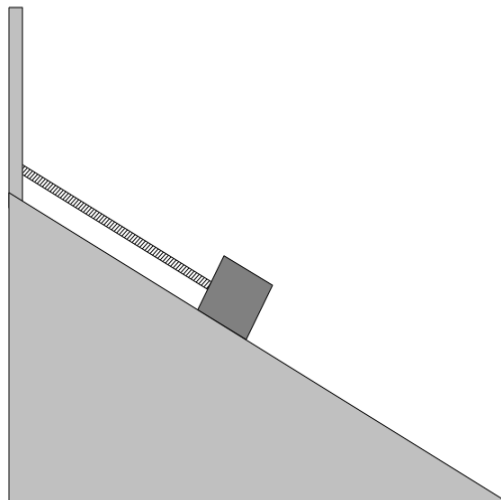
EXAMEN DE LA XIX OLIMPIADA ESTATAL DE FÍSICA 2011

Nombre: _____ Escuela: _____
(Apellido Paterno, Materno, Nombre)
Email: _____ Teléfono: () _____ Grado Escolar: _____

INSTRUCCIONES Y REGLAS: Incluye el procedimiento y resultado de cada uno de los problemas en las páginas en blanco (utilizando también la parte posterior de ésta sección de problemas). Escribe con claridad. Subraya la respuesta correcta. Se anularán los problemas que sólo tengan las respuestas subrayadas pero no contengan procedimiento. Se permite uso de calculadora, pero no de cualquier otro dispositivo electrónico (celulares, ipods,...). No se permite el uso de tablas.

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

- 1) Un objeto se desliza sobre un plano inclinado hacia abajo. ¿Qué ángulo tiene el plano si el cuerpo acelera a 5 m/s^2 ?
a) 10° b) 30° c) 45° d) 50°
- 2) Un cuerpo que esta sobre un plano inclinado no se mueve dado que está sujeto por una cuerda como se muestra en la figura. Si el ángulo del plano es de 30° y la masa del cuerpo es de 5 kg, calcula las magnitudes de las fuerzas ejercidas sobre el cuerpo (el peso W, la tensión T ejercida por la cuerda y la normal M ejercida por el plano inclinado). (El seno, el coseno y la tangente de 30° son respectivamente: 0.5, 0.8660 y 0.5774)



- a) $W=50\text{N}$, $T=43.3\text{N}$, $M=25.0\text{N}$
- b) $W=50\text{N}$, $T=25.0\text{N}$, $M=43.3\text{N}$
- c) $W=30\text{N}$, $T=30.3\text{N}$, $M=25.5\text{N}$
- d) $W=30\text{N}$, $T=25.5\text{N}$, $M=30.3\text{N}$

3) Un objeto se deja caer, partiendo del reposo. Si en un tiempo T recorre una distancia D ¿qué distancia recorrería si el tiempo de caída fuera $2T$?

a) $2D$ b) $3D$ c) $4D$ d) $8D$ R:c

4) Considera un reloj de pared, cuyo minutero tiene una longitud de 0.5 m ¿Que valor tiene la velocidad tangencial del extremo de la aguja del minutero?

a) $2(3.1415)/3600$ m/s b) $(3.1415)/3600$ m/s c) $2(3.1415)/60$ m/s c) $(3.1415)/60$ m/s

5) Se dispara horizontalmente, desde la azotea de un edificio a 20 m de altura, un proyectil con una velocidad de 360 km/h. ¿A qué distancia horizontal del edificio cae el proyectil en el piso (el cuál esta a 0 metros de altura)?

a) 1000 m b) 800 m c) 400 m d) 200 m

6) Una bala de 20 gramos que viaja con una rapidez inicial de 500 m/s se incrusta en un bloque de madera sujeto a un resorte horizontal. Si se considera que la gravedad esta ausente, se desprecia la masa del bloque y suponemos que no hay perdida de energía mecánica en forma de calor. ¿Cuál es la distancia horizontal máxima que se comprimirá un resorte colocado horizontalmente con constante $k=20000$ N/m? (Ayuda: el trabajo realizado sobre un resorte por una fuerza en términos de la distancia de compresión x es $W=1/2kx^2$).

a) 1 m b) 0.5 m c) 0.8 m d) 0.2 m

7) Un bloque A con 5 kg de masa y con una velocidad de 4 m/s, choca frontalmente con un bloque B de 10 kg que se mueve hacia él con una velocidad de 3 m/s. Si el bloque B queda inmóvil después del choque ¿cuál es la velocidad final del bloque A?¿Es un choque elástico?

a) 2 m/s, elástico b) 2 m/s, no elástico c) 3 m/s, elástico. d) 3 m/s, no elástico.

8) Un cuerpo de masa 5 kg comienza a ascender por una pendiente inclinada a 30° con una velocidad inicial de 9.8 m/s . ¿Qué distancia recorrerá sobre el plano hasta detenerse, si durante todo el deslizamiento pierde 35 J de energía mecánica debido a la fricción?

a) 0.82 m b) 8.2 m c) 4.5 m d) 1.2 m