



SNNA
Sistema Nacional de
Nivelación y Admisión



SEGUNDA EVALUACIÓN

DE

FÍSICA

Septiembre 17 del 2015

(08h30-10h30)

“Como aspirante a la ESPOL me comprometo a combatir la mediocridad y actuar con honestidad, por eso no copio ni dejo copiar”

NOMBRE: _____

FIRMA: _____

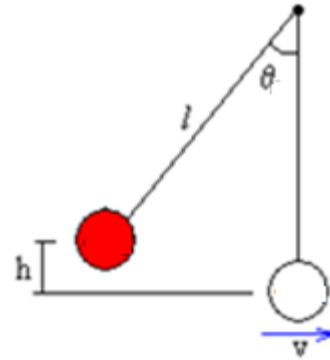
VERSION CERO (0)

¡NO ABRIR ESTA PRUEBA HASTA QUE SE LO AUTORICEN!

- Este examen, sobre 10.0 puntos, consta de 25 preguntas de opción múltiple (0.40 puntos c/u) con cinco posibles respuestas, de las cuales sólo una es la correcta.
- Seleccione la respuesta que considere más apropiada para cada pregunta e indique su elección en la hoja de respuestas provista.
- ¡No olvide indicar la versión de su examen en la hoja de respuesta!

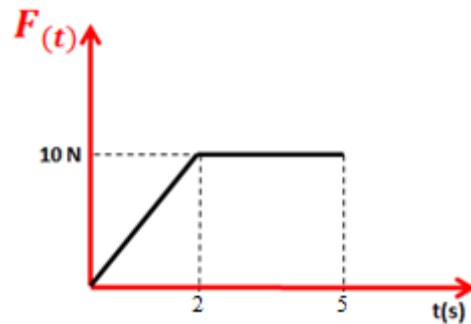
- 1) Un objeto de masa m se sujeta a una cuerda de masa despreciable de 1.5 m de longitud que le permite oscilar como un péndulo. Si se suelta cuando $\theta = 20^\circ$, ¿cuál será su rapidez al llegar a la parte más baja de su trayectoria? ($g = 10 \text{ m/s}^2$)

- a) 5.48 m/s
 b) 4.44 m/s
 c) 1.81 m/s
 d) **1.35 m/s**
 e) Falta conocer el valor de m



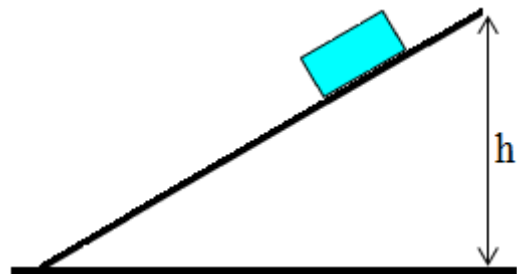
- 2) Sobre un diccionario de 4 kg que reposa sobre una mesa lisa se aplica una fuerza horizontal cuyo valor varía con el tiempo de acuerdo al gráfico adjunto. ¿Qué rapidez tendrá el diccionario en el instante $t = 5 \text{ s}$?

- a) 2.5 m/s
 b) 7.5 m/s
 c) **10 m/s**
 d) 5.0 m/s
 e) 12.5 m/s



- 3) El extremo de una tabla de madera de 60.0 cm de longitud se ha levantado gradualmente hasta el instante en que está a una altura "h" del piso y el bloque está a punto de resbalar. Si el coeficiente de rozamiento estático entre el bloque y la tabla es 0.75, determine el valor de h.

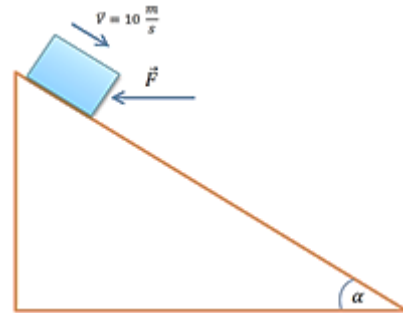
- a) 30.0 cm
 b) **36.0 cm**
 c) 40.0 cm
 d) 44.0 cm
 e) 50.0 cm



- 4) Sobre una balanza de resorte es soltado un bloque de 10 kg de masa que se encuentra a una altura de 20 m. Si el impacto dura 0.50 s, ¿cuál es la lectura media de la balanza?

- a) 300 N
 b) 250 N
 c) 400 N
 d) **500 N**
 e) 200 N

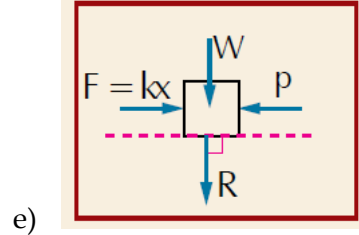
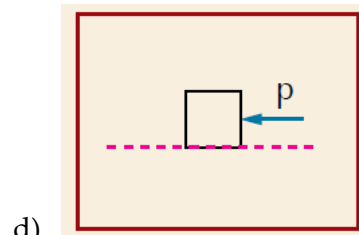
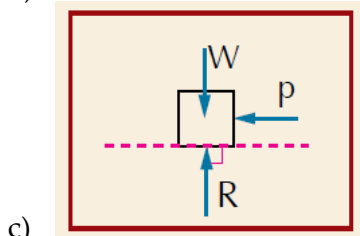
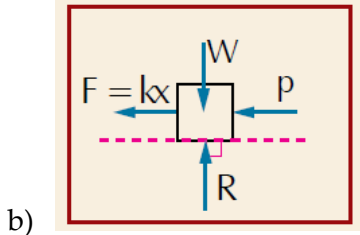
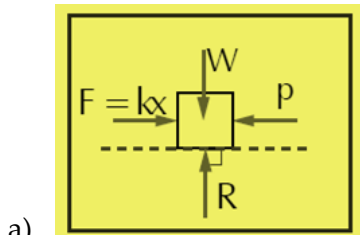
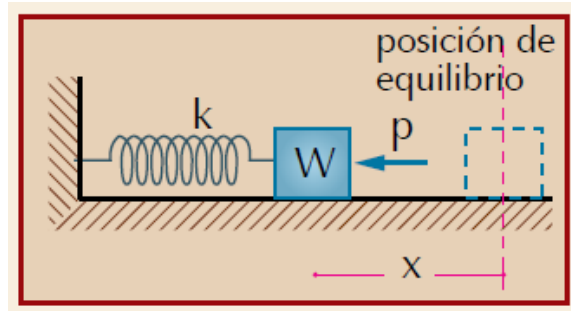
- 5) Un bloque de 10 kg, parte con una rapidez de 10 m/s y se desliza hacia abajo sobre un plano inclinado que forma un ángulo $\alpha = 30^\circ$ con respecto a la horizontal. Para detener el bloque se aplica una fuerza constante de 10 N de manera horizontal como se muestra en la figura. Si el coeficiente de fricción cinética entre el bloque y el plano inclinado es $\mu_k = 0.50$, entonces el tiempo aproximado que el bloque tarda en detenerse completamente es ($g = 10 \text{ m/s}^2$):



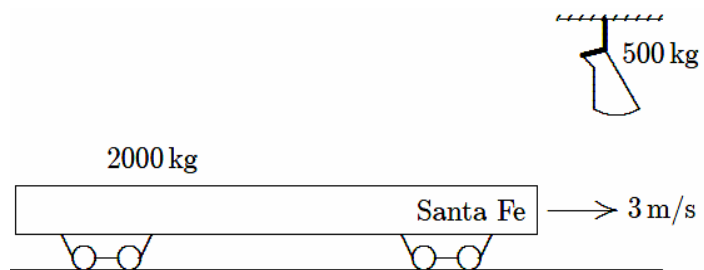
- a) 5.6 s
- b) 7.8 s
- c) 18.6 s
- d) 22.4 s
- e) 38.0 s

- 6) Un automóvil que viaja a 80 km/h impacta con un camión que viaja a 60 km/h y hacia el automóvil, y luego del impacto se detienen. El automóvil sale más dañado del impacto. Entonces es cierto, con respecto a la fuerza de contacto entre los vehículos que:
- a) La magnitud de la fuerza con que impactó el camión al auto es igual a la que el automóvil ejerció sobre el camión, provocando que las aceleraciones de ambos vehículos también sea la misma.
 - b) La magnitud de la fuerza con que impactó el camión al auto es igual a la que el automóvil ejerció sobre el camión, provocando que la aceleración del auto sea menor que la del camión.
 - c) La magnitud de la fuerza con que impactó el camión al auto es igual a la que el automóvil ejerció sobre el camión, provocando que la aceleración del auto sea mayor que la del camión.
 - d) La magnitud de la fuerza con que impactó el camión al auto es mayor a la que el automóvil ejerció sobre el camión, provocando que la aceleración del auto sea igual que la del camión.
 - e) La magnitud de la fuerza con que impactó el camión al auto es menor a la que el automóvil ejerció sobre el camión, provocando que la aceleración del auto sea menor que la del camión.

- 7) Una persona aplica una fuerza horizontal, de magnitud p sobre un bloque de peso w , el cual comprime a un resorte, de constante k , una longitud x hasta llegar a la posición de equilibrio. Indique cuál es el diagrama de cuerpo libre correcto ante la situación presentada.

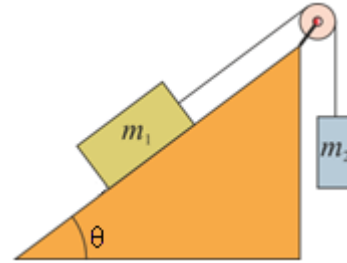


- 8) Un saco de 500 kg de carbón es dejado caer en una plataforma de 2000 kg, que inicialmente se mueve a 3.00 m/s, como se muestra en la figura. Calcule la magnitud de la velocidad del sistema, luego que el saco se encuentre en reposo sobre la plataforma.



- a) 0.60 m/s
 b) 1.20 m/s
 c) 1.80 m/s
 d) 2.40 m/s
 e) 3.60 m/s

- 9) Para el sistema mostrado en la figura, determine el valor de la fuerza de fricción f , en función de los parámetros del sistema m_1, m_2 y θ , para que el bloque 1 esté en condición de movimiento inminente hacia arriba del plano inclinado.



- a) $f = (m_1 \cos\theta - m_2)g$
 b) $f = (m_1 \operatorname{sen}\theta - m_2)g$
 c) $f = (m_2 - m_1 \operatorname{sen}\theta)g$
 d) $f = (m_2 - m_1 \cos\theta)g$
 e) No se puede determinar porque la fuerza de fricción estática es variable.

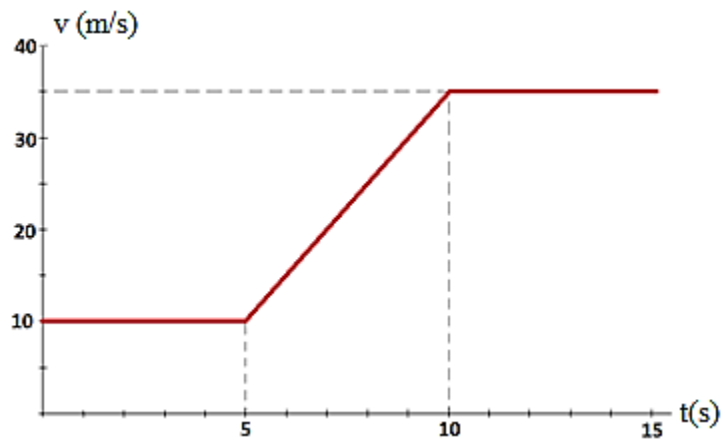
- 10) Un cuerpo de masa $m_1 = 3 \text{ kg}$ se mueve a 10 m/s hacia la derecha, y otro de masa $m_2 = 5 \text{ kg}$ se mueve a 2 m/s hacia la derecha. Si los cuerpos sufren una colisión elástica, ¿cuáles serán sus velocidades después del impacto (considere hacia la derecha positivo)?

- a) $v_1' = 0 \frac{\text{m}}{\text{s}}; v_2' = -8 \text{ m/s}$
 b) $v_1' = -5 \frac{\text{m}}{\text{s}}; v_2' = 7 \text{ m/s}$
 c) $v_1' = 0 \frac{\text{m}}{\text{s}}; v_2' = 8 \text{ m/s}$
 d) $v_1' = 5 \frac{\text{m}}{\text{s}}; v_2' = -7 \text{ m/s}$
 e) $v_1' = -5 \text{ m/s}; v_2' = 0 \text{ m/s}$

- 11) Un objeto se lanza verticalmente hacia arriba. Despreciando la resistencia del aire, ¿cuál de estas afirmaciones es cierta?

- I. La aceleración invierte su dirección al descender.
 II. La velocidad al volver a su punto de partida es igual a su velocidad inicial.
 III. Su altura máxima es independiente de su velocidad inicial.
- a) Sólo I
 b) Sólo II
 c) Sólo III
 d) Todas
 e) Ninguna

- 12) Un bloque de 10 kg se mueve a través de una superficie plana y comienza a caer por un plano inclinado hasta nuevamente llegar a una parte plana. La rapidez durante todo el trayecto es mostrado en la figura adjunta. Si todo el recorrido se lo realiza sobre superficies lisas, la variación de la energía potencial gravitacional durante todo el trayecto es:

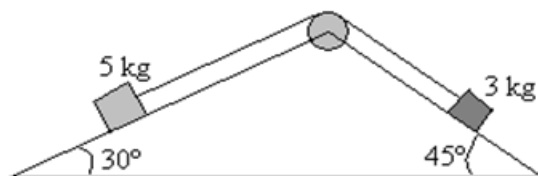


- a) 5625 J
 b) -5625 J
 c) 6125 J
 d) -6125 J
 e) 0

13) Un cuerpo de 2.00 kg se deja caer desde una altura de 72.0 metros. Asumiendo que la resistencia del aire es constante a lo largo de su trayectoria e igual a 2.00 N, ¿cuánto tarda en impactar el suelo? Asuma $g = 10 \text{ m/s}^2$.

- a) 3.62 s c) **4.00 s** e) 5.72 s
b) 3.79 s d) 5.02 s

14) El sistema adjunto se lo deja libre desde el reposo. Si ambos planos son lisos, determine la aceleración del bloque de 5 kg. Asuma $g = 9.80 \text{ m/s}^2$.



- a) 0.46 m/s^2 plano arriba d) 5.66 m/s^2 plano abajo
b) 0.46 m/s^2 plano abajo e) 11.83 m/s^2 plano abajo
c) 5.66 m/s^2 plano arriba

15) Un globo asciende con velocidad constante de 20 m/s. A los cinco segundos de su partida se lanza desde el globo un objeto **horizontalmente con una velocidad de 10 m/s**. Determine el tiempo que tardará el objeto en llegar al suelo desde el instante en que fue lanzado. Asuma $g = 9.80 \text{ m/s}^2$.

- a) **7.0 s** c) 50 s e) 10 s
b) 2.8 s d) 2.0 s

16) Un bloque de masa 100 kg se encuentra a una altura de 5 m sobre el suelo. Debajo del bloque se ha colocado un clavo de masa 1 g y 10 cm de longitud. Al soltar el bloque, cae sobre el clavo y lo entierra completamente sobre el suelo. ¿Cuál es la fuerza promedio que actúa sobre el clavo sabiendo que el bloque no rebota? Asuma $g = 9.80 \text{ m/s}^2$.

- a) **49 kN** c) 4.9 kN e) 19.6 N
b) 24.5 kN d) 0.50 N

17) Una niña y un trineo de masa total 700 kg son halados por un caballo por medio de una cuerda que forma 30° con la horizontal con velocidad constante de 25 m/s. ¿Cuál es la potencia que desarrolla el caballo durante los primeros 60 segundos? Considere los coeficientes de fricción cinética y estática de 0.2 y 0.4, respectivamente, para el trineo y la superficie de nieve y $g = 10 \text{ m/s}^2$.

- a) **31 kW** c) 57 kW e) 56 kW
b) 36 kW d) 66 kW

18) Un padre juega con su hija en la nieve. Ella se sienta sobre un trineo y le pide que la deslice sobre un campo horizontal plano. El padre empuja desde atrás al aplicar una fuerza \vec{F} hacia abajo sobre sus hombros a 30° bajo la horizontal. La magnitud de la fuerza que la niña ejerce sobre su padre, es:

- a) Cero, es el padre quien empuja a su hija, no la hija a su padre.
- b) $F \cdot \text{sen } 30^\circ$
- c) $F \cdot \text{cos } 30^\circ$
- d) F
- e) $F \cdot \text{cos } 180^\circ$



19) ¿Cuántas vueltas dará aproximadamente una rueda en 5.0 segundos si partiendo del reposo su aceleración angular es de 20 rad/s^2 ?

- a) 40
- b) 80
- c) 100
- d) 120
- e) 200

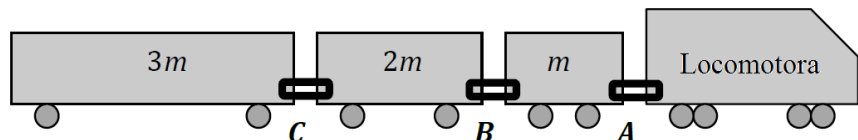
20) Se lanza una pelota horizontalmente a una velocidad de 25 m/s desde una altura de 60 m . ¿Cuál es la distancia horizontal a la que cae la pelota, a partir del punto donde fue arrojada? CONSIDERAR $g = 10 \text{ m/s}^2$

- a) 287.5 m
- b) 150 m
- c) 200 m
- d) 250 m
- e) 86.6 m

21) Un bloque de madera, moviendo inicialmente a lo largo de una superficie áspera, es empujado con una fuerza horizontal aplicada F que es menor que la fuerza de fricción f . ¿Cuál de las siguientes afirmaciones es falsa?

- a) El trabajo neto que se realiza en el bloque es negativo.
- b) El trabajo realizado por la fuerza aplicada es negativo.
- c) El bloque está desacelerando.
- d) El trabajo neto que se realiza en la caja disminuye su energía cinética K .
- e) Hay un aumento en la energía interna debido a la fricción.

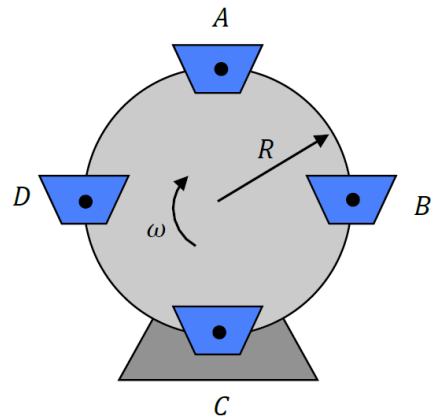
22) Una locomotora de masa desconocida hala una serie de vagones de diferente masa: el primer vagón tiene



masa m , el segundo vagón tiene masa $2m$, y el último vagón tiene masa $3m$. Los vagones están conectados por enlaces A, B, y C, como se muestra. ¿Qué enlace experimenta la mayor fuerza cuando el tren acelera hacia la derecha?

- a) A
- b) B
- c) C
- d) Qué enlace depende de la masa de la locomotora.
- e) A, B y C experimentan la misma fuerza.

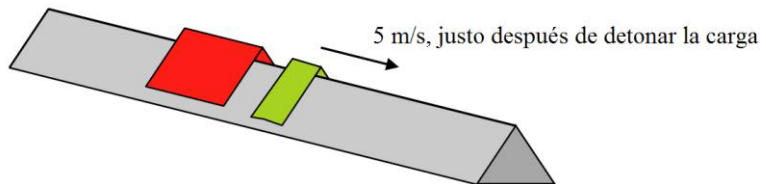
23) Una gran rueda en un parque de diversiones tiene cuatro asientos, situados a 90° uno del otro y a una distancia R desde el eje. Cada asiento está unido a la rueda por un eje fuerte. A medida que la rueda gira con una velocidad angular constante ω , los asientos se mueven a las posiciones A, B, C y D como se muestra. ¿En qué posición el eje aplica la mayor fuerza sobre el asiento?



- a) A
- b) B
- c) **C**
- d) D
- e) Los ejes aplican la misma fuerza al asiento en las cuatro posiciones.

24) Dos planeadores (masa total M), que están conectados con una pequeña carga explosiva entre ellos, se colocan sobre un carril sin fricción. Los planeadores se desplazan a lo largo del carril a 2 m/s hacia la derecha cuando se detonó la carga, haciendo que el planeador más pequeño, con masa $M/4$, se mueva a 5 m/s hacia la derecha. ¿Cuál es la velocidad final del planeador más grande?

- a) 2 m/s a la izquierda
- b) 2 m/s hacia la izquierda
- c) 1 m/s hacia la izquierda
- d) 0 m/s
- e) **1 m/s a la derecha**



25) Un esquiador sale de la parte superior de una pendiente lisa con una rapidez inicial de 5.0 m/s . Su rapidez en la parte inferior de la pendiente es de 13 m/s . ¿Cuál es la altura de la pendiente? CONSIDERAR $g = 9.8 \text{ m/s}^2$

- a) **7.3 m**
- b) 6.4 m
- c) 11 m
- d) 1.1 m
- e) 4.6 m