



**SNNA**  
Sistema Nacional de  
Nivelación y Admisión



## **SEGUNDA EVALUACIÓN**

**DE**

**FÍSICA**

Marzo 18 del 2015  
(11h30-13h30)

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

**NOMBRE:** \_\_\_\_\_

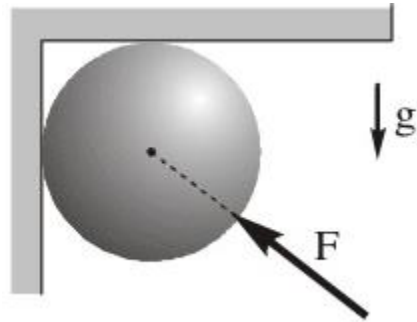
**FIRMA:** \_\_\_\_\_

**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!

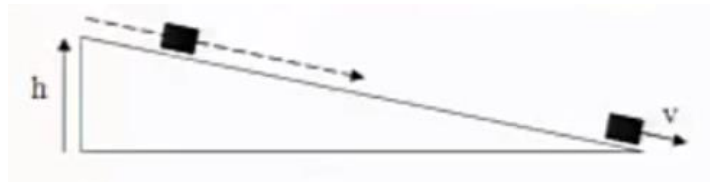
- 1) ¿Cuál es el diagrama de cuerpo libre correcto para la esfera en reposo mostrada en la figura?



- a) a) c) e) b) d)

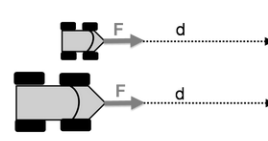
- 2) Un bloque inicialmente en reposo se está deslizando por una rampa sin fricción hacia abajo la cual tiene una altura  $h$  el bloque llega al final de la rampa con una rapidez  $v$ . ¿Cuántas veces mayor deberá ser la altura de la rampa para lograr una rapidez de  $2v$  al final?

- a)  $\sqrt{2}$   
 b) 2  
 c)  $2\sqrt{2}$   
 d) 4  
 e) 8



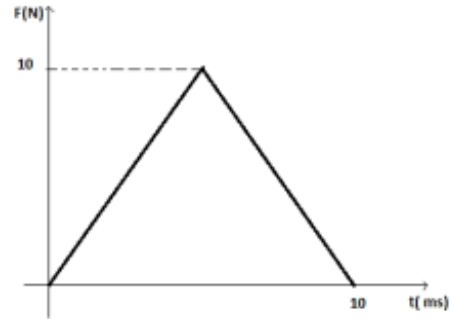
- 3) Un automóvil ligero y un camión pesado están inicialmente en reposo, sobre cada uno de ellos se aplica la misma fuerza constante  $F$ . Después de que los dos vehículos han recorrido una distancia  $d$ , ¿cuál de las siguientes proposiciones es cierta?

- a) El camión pesado tendrá más energía cinética.  
 b) Ambos tendrán la misma velocidad.  
 c) Ambos tendrán la misma energía cinética.  
 d) El camión pesado tendrá mayor velocidad.  
 e) El automóvil ligero tendrá mayor energía cinética.



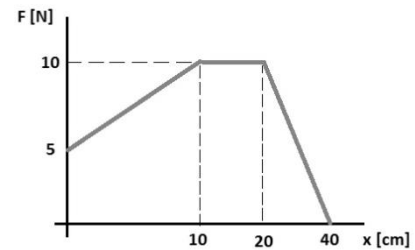
4) Después de realizar un experimento de impulso se ha obtenido la gráfica adjunta. ¿Cuál es el valor de la fuerza promedio?

- a) 10 N
- b) 5 N**
- c) 20 N
- d)  $10\sqrt{2}$  N
- e)  $10/\sqrt{2}$  N



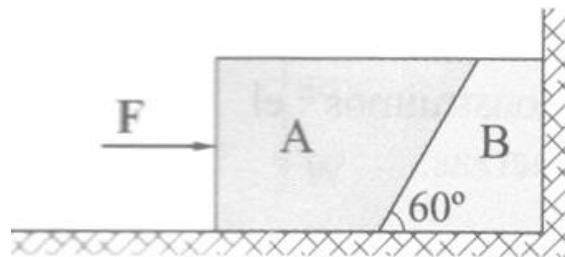
5) A un cuerpo, inicialmente en reposo, de 10 kg se aplica una fuerza  $F$  variable sobre una trayectoria rectilínea y sin fricción. Su rapidez luego de recorrer los 40 cm es:

- a) 0.45 m/s
- b) 0.74 m/s**
- c) 0.89 m/s
- d) 4.5 m/s
- e) 7.4 m/s



6) Sobre el bloque A se aplica una fuerza de  $50\sqrt{3}$  N que lo mantiene en equilibrio. Si las superficies en contacto son lisas la reacción del bloque B sobre el bloque A es:

- a)  $50\sqrt{3}$  N
- b) 240 N
- c) 100 N**
- d)  $100\sqrt{3}$  N
- e) 150 N

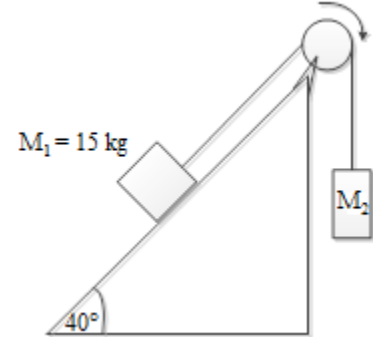


7) Un objeto de masa  $m = 2.0$  kg se mueve bajo la acción de una fuerza variable que hace que el objeto incremente su rapidez desde  $1.0$  m/s hasta  $5.0$  m/s. El trabajo neto sobre el objeto es igual a:

- a) 8.0 J
- b) 12 J
- c) 16 J
- d) 24 J**
- e) 48 J

**Las preguntas 8 y 9 se refieren a la siguiente información:**

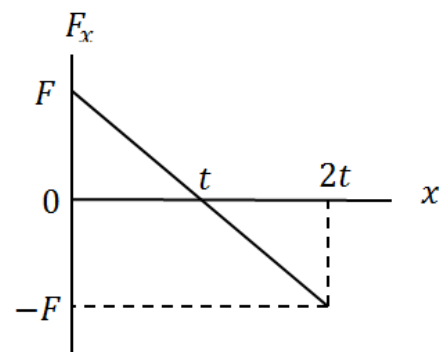
Un bloque de masa  $M_1 = 15 \text{ kg}$  se encuentra sobre un plano inclinado  $40^\circ$ , unido a un bloque de masa  $M_2$  a través de una cuerda ideal que pasa por una polea ligera ubicada en el extremo superior del plano, como se muestra en la figura.



- 8) Si el plano es liso, ¿cuál es el valor de  $M_2$  para que el sistema se mueva a rapidez constante en la dirección indicada en la figura?
- 15 kg
  - 9.64 kg
  - 12.4 kg
  - 1.53 kg
  - Es imposible que el sistema se mueva a rapidez constante
- 9) Si el coeficiente de fricción entre el plano y el bloque de masa  $M_1$  es 0.24, ¿cuál es el valor de  $M_2$  para que el sistema se mueva a rapidez constante en la dirección indicada en la figura?
- 15 kg
  - 9.64 kg
  - 12.4 kg
  - 1.53 kg
  - Es imposible que el sistema se mueva a rapidez constante

10) Para un bloque de masa  $m$ , se obtiene el gráfico (Fuerza vs. desplazamiento) mostrado en la figura. Entonces, se puede concluir que:

- El bloque siempre se mueve en la dirección positiva a lo largo del eje de las  $x$ .
- Después de  $t$  segundos el bloque se regresa al origen.
- El bloque se mueve con velocidad constante durante todo el recorrido.
- Desde  $t = 0$  hasta  $t$ , el bloque disminuye su rapidez.
- La suma de las energías cinéticas al inicio y al final del movimiento es CERO.

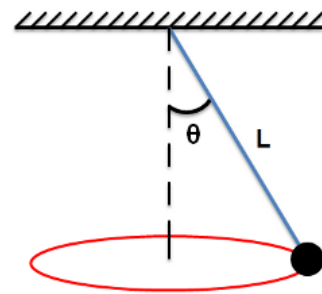


11) Un objeto de masa  $m$  comienza moviéndose desde el reposo con una aceleración constante. Después de  $t$  segundos, se encuentra a una distancia  $d$ . ¿Cuál es la energía cinética del objeto en ese momento?

- a)  $m \left(\frac{d}{t}\right)^2$
- b)  $0.25m \left(\frac{d}{t}\right)^2$
- c)  $0.5m \left(\frac{d}{t}\right)^2$
- d)  $2m \left(\frac{d}{t}\right)^2$
- e)  $4m \left(\frac{d}{t}\right)^2$

12) En la figura se observa un péndulo cónico: Un pequeño cuerpo de masa  $m$  que describe un círculo horizontal moviéndose con rapidez constante, en el extremo de una cuerda de longitud  $L$ . El ángulo  $\theta$  entre la cuerda y la vertical se lo puede determinar a través de:

- a)  $\cos \theta = L\omega^2/g$
- b)  $\tan \theta = L\omega/g$
- c)  $\tan \theta = L\omega^2/mg$
- d)  $\cos \theta = g/L\omega^2$
- e)  $\sin \theta = \omega^2/Lg$



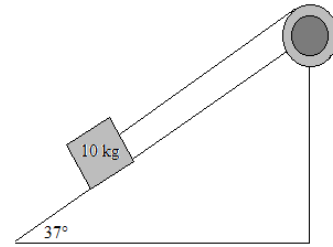
13) Una masa pequeña se coloca sobre un tornamesa que gira a rapidez constante. La aceleración de la masa:

- a) aumenta cuanto más lejos está la masa del centro de la mesa.
- b) aumenta cuanto más cerca está la masa del centro de la mesa.
- c) disminuye cuanto más cerca está la masa del centro de la mesa.
- d) es independiente de la localización de la masa.
- e) es cero.

14) Una rueda tiene una velocidad angular de  $2.0 \text{ rad/s}$ . Las revoluciones que ha efectuado la rueda al cabo de  $5.0 \text{ s}$  es:

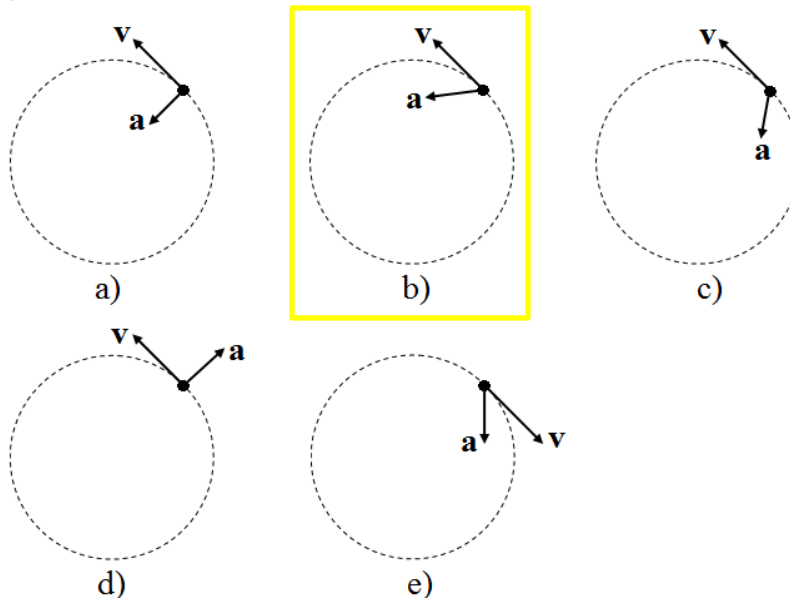
- a)  $5\pi$
- b)  $10\pi$
- c)  $5/\pi$
- d)  $20\pi$
- e)  $10/\pi$

- 15) Un motor eléctrico arrastra plano arriba una carga de 10 kg, como muestra la figura adjunta. El coeficiente de fricción cinética entre el bloque y el plano es 0.2 y el bloque recorre 2 metros en 4 segundos con rapidez constante. Asumiendo  $g = 10 \text{ m/s}^2$ , la potencia que desarrolló el motor durante los 4 segundos es:

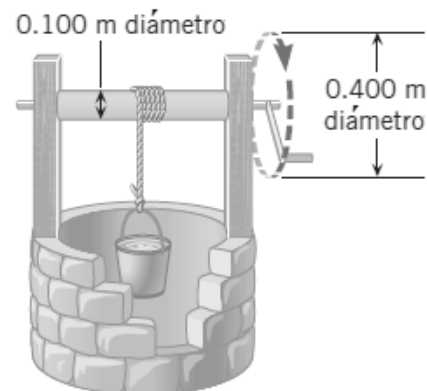


- a) 38 W
- b) 76 W
- c) 100 W
- d) 150 W
- e) 200 W

- 16) Una partícula ejecuta un movimiento circular uniformemente variado. El vector velocidad angular se dirige hacia arriba (hacia afuera del papel) y está aumentando. ¿Cuál de las siguientes figuras representa de mejor manera los vectores velocidad y aceleración?



- 17) Una persona baja un balde dentro de un pozo, girando la manivela de mano como se ilustra en la figura. La manivela se mueve con una rapidez tangencial constante de 1.20 m/s en su trayectoria circular. La cuerda que sostiene el balde se desenrolla sin resbalar en el barril de la manivela. La rapidez lineal con la que se mueve hacia abajo el balde es:



- a) 4.80 m/s
- b) 2.40 m/s
- c) 1.20 m/s
- d) 0.60 m/s
- e) 0.30 m/s

18) Considere las siguientes magnitudes físicas:

- I. Velocidad
- II. Energía cinética
- III. Cantidad de movimiento

¿Qué permanece constante para una partícula que se encuentra en movimiento circular uniforme?

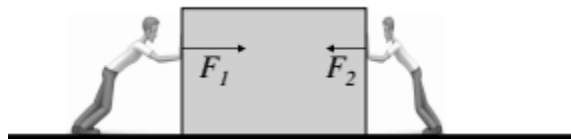
- a) Sólo I
- b) Sólo II**
- c) Sólo III
- d) Sólo I y II
- e) I, II y III

19) Un auto de 1200 kg se mueve a 5.0 m/s hacia el ESTE. Golpea un auto de 1800 kg en reposo. Los autos tienen una colisión elástica y se mueven en dirección ESTE u OESTE. La velocidad del auto de 1800 kg después de la colisión es

- a) 3.0 m/s OESTE.
- b) 1.0 m/s ESTE.
- c) 4.0 m/s ESTE.**
- d) 4.0 m/s OESTE.
- e) 1.0 m/s OESTE.

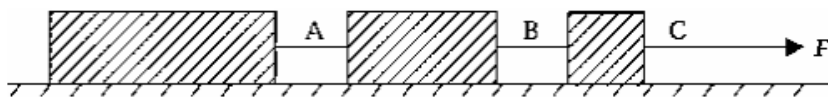
20) Usted y un amigo empujan una caja en direcciones opuestas con diferentes fuerzas y, como consecuencia, la caja se mueve con una aceleración constante hacia la derecha. ¿Cuál es la fuerza neta aplicada a la caja?

- a)  $\vec{F}_{neta} = \vec{F}_1$
- b)  $\vec{F}_{neta} = \vec{F}_2$
- c)  $\vec{F}_{neta} = \vec{F}_1 + \vec{F}_2$**
- d)  $\vec{F}_{neta} = \vec{F}_1 - \vec{F}_2$
- e)  $\vec{F}_{neta} = 0$



21) En una superficie horizontal sin fricción, tres cajas están conectadas por cuerdas sin masa inextensibles y son tiradas por una fuerza F como se muestra en la figura. Las masas de las cajas son proporcionales a sus tamaños. ¿Qué cuerda tiene que ser la más resistente para que no se rompa?

- a) A
- b) B
- c) C**
- d) A, B y C deben ser igual de resistentes
- e) A y B deben ser igual de resistentes

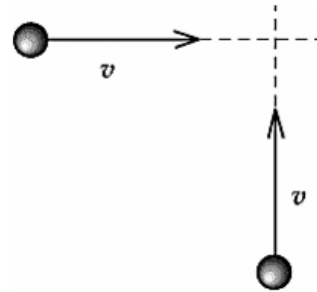


22) Usted dispara una flecha con una masa de 0.54 kg de un arco. El arco ejerce una fuerza media de 125 N durante 0.65 s. La rapidez de la flecha, una vez que deja el arco, es:

- a) 0.10 km/s
- b) 0.15 km/s**
- c) 0.23 km/s
- d) 0.27 km/s
- e) 0.30 km/s

23) Dos cuerpos idénticos de masa  $M$  se mueven con la misma rapidez  $v$ . La dirección de sus velocidades se ilustra en la figura. La magnitud de la cantidad de movimiento del sistema es

- a)  $2Mv$
- b)  $Mv$
- c)  $4Mv$
- d)  $\sqrt{2}Mv$
- e)  $4\sqrt{2}Mv$



24) De las siguientes afirmaciones

- I. La fricción estática es menor que la fricción cinética.
- II. Existe fricción sólo cuando un objeto está en movimiento.
- III. La fricción siempre se opone al movimiento o intento de movimiento.

Son verdaderas:

- a) Sólo I
- b) Sólo II
- c) Sólo III
- d) Sólo I y II
- e) Sólo I y III

25) Un bloque de  $2.0 \text{ kg}$  es elevado con una fuerza "F" que produce una aceleración de  $5.0 \text{ m/s}^2$ . Determine el trabajo de dicha fuerza durante los 2 primeros segundos

- ( $g = 10 \text{ m/s}^2$ )
- a)  $100 \text{ J}$
  - b)  $200 \text{ J}$
  - c)  $150 \text{ J}$
  - d)  $300 \text{ J}$
  - e)  $350 \text{ J}$