



**SNNA**  
Sistema Nacional de  
Nivelación y Admisión



## **SEGUNDA EVALUACIÓN**

**DE**

**FÍSICA**

Septiembre 10 del 2014  
(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) Usted observa una naranja de masa  $m$  que cae desde la cima de un árbol de altura  $h$  con rapidez inicial  $v_0$ . Para hacer el cálculo de la rapidez de la naranja en el momento del choque con el piso debe conocerse ( $g$ : aceleración de la gravedad)
- a)  $m, g, h$
  - b)  $v_0, h, m$
  - c)  $v_0, g, h$
  - d)  $m, v_0, g$
  - e)  $m, v_0, g, h$
- 2) Un cuerpo de masa  $M$  que se suelta desde una altura  $H$  respecto nivel del suelo experimenta un movimiento de caída libre. Al respecto se puede afirmar correctamente que:
- a) La magnitud de la velocidad con que llega al suelo es cero
  - b) La magnitud de la velocidad con que llega al suelo depende de su masa
  - c) La energía cinética que tiene cuando llega al suelo depende de su masa
  - d) La energía cinética que tiene cuando llega al suelo está dirigida hacia abajo
  - e) La energía potencial que tiene cuando llega al suelo es igual a su energía cinética
- 3) Desde el suelo, se lanza verticalmente hacia arriba una pelota de  $0.20$  kg de masa, con una rapidez de  $20$  m/s. La pelota sube una altura máxima de  $15$  m. Entonces, si  $g = 10$  m/s<sup>2</sup>, la energía mecánica durante la subida:
- a) Disminuye en  $10$  J
  - b) Aumenta en  $10$  J
  - c) Aumenta en  $30$  J
  - d) Disminuye en  $30$  J
  - e) Permanece constante
- 4) Un trozo de plastilina choca frontalmente a otro idéntico que está en reposo, moviéndose unidos después del choque. El porcentaje de energía cinética que se transforma (en otros tipos de energías) en la colisión es:
- a)  $0$
  - b)  $25$
  - c)  $50$
  - d)  $75$
  - e)  $100$
- 5) Un cuerpo de  $60$  kg se encuentra a  $100$  m de altura sobre el suelo. Si cae libremente, su energía potencial a los dos segundos de caída es ( $g = 10$  m/s<sup>2</sup>):
- a)  $20$  J
  - b)  $80$  J
  - c)  $4800$  J
  - d)  $12000$  J
  - e)  $48000$  J
- 6) La aceleración de la gravedad en la superficie de Mercurio es de  $3.8$  m/s<sup>2</sup>. Si el peso de una persona en la superficie de la Tierra es  $550$  N, ¿cuál es su peso en la superficie de Mercurio?
- a)  $56.1$  N
  - b)  $213$  N
  - c)  $550$  N
  - d)  $1420$  N
  - e)  $2090$  N



12) Un disco de momento de inercia  $I_1$  está girando con velocidad angular  $\omega_1$  alrededor de un eje perpendicular a su plano y que pasa por su centro. Si otro disco de momento de inercia  $I_2$  alrededor del mismo eje se coloca suavemente sobre él, a continuación, la nueva velocidad angular de los discos combinados será

a)  $\frac{(I_1+I_2)}{I_1} \omega_1$

c)  $\frac{I_1}{I_1+I_2} \omega_1$

d)  $\frac{I_2}{I_1+I_2} \omega_1$

b)  $\frac{(I_1+I_2)}{I_2} \omega_1$

e)  $\omega_1$

13) Considere los siguientes parámetros:

I. Distribución de partículas

II. Masa

III. Posición del eje de rotación

¿De cuáles depende el momento de inercia?

a) Sólo II

d) Sólo I y III

b) Sólo I y II

e) I, II y III

c) Sólo II y III

14) La fuerza  $F$  sobre una partícula que se mueve en una línea recta varía con la distancia  $d$ , como se muestra en la figura. El trabajo realizado sobre la partícula durante su desplazamiento de 12 m es

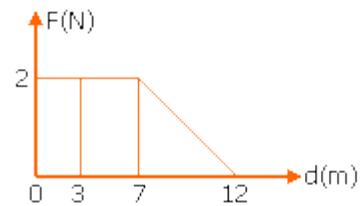
a) 13 J

d) 24 J

b) 14 J

e) 26 J

c) 19 J



15) El bloque A de 2 kg de masa se coloca sobre el bloque B de 8 kg de masa. La combinación se coloca sobre una superficie horizontal rugosa. El coeficiente de fricción cinético entre el bloque B y el suelo es de 0.5. El coeficiente de fricción estático entre A y B es 0.4. Una fuerza horizontal de 10 N es aplicada en el bloque B. La fuerza de fricción entre A y B es ( $g = 10 \text{ m/s}^2$ ):

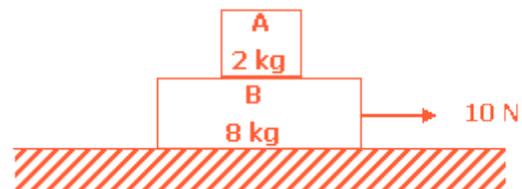
a) Cero

c) 4 N

e) 8 N

b) 1 N

d) 5 N



16) Las dimensiones de un bloque sólido rectangular son 1.55 cm de longitud, 4.2 cm de ancho y 0.87 cm de alto. ¿Cuál de los siguientes valores expresa el volumen del bloque usando el número correcto de cifras significativas?

a)  $5.6 \text{ cm}^3$

d)  $5.67 \text{ cm}^3$

b)  $5.7 \text{ cm}^3$

e)  $5.664 \text{ cm}^3$

c)  $5.66 \text{ cm}^3$

17) Las leyes de Newton, cuando son aplicadas a una situación particular, producen las siguientes ecuaciones:

$$N + F \sin \theta - mg = 0$$

$$F \cos \theta - \mu N = ma$$

¿Cuál de las siguientes ecuaciones expresa correctamente  $\mu$ ?

a)  $\mu = \frac{ma - F \cos \theta}{-F \sin \theta - mg}$

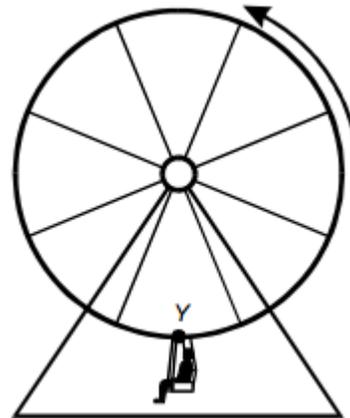
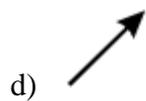
b)  $\mu = \frac{ma + F \cos \theta}{F \sin \theta - mg}$

c)  $\mu = \frac{-ma + F \cos \theta}{-F \sin \theta + mg}$

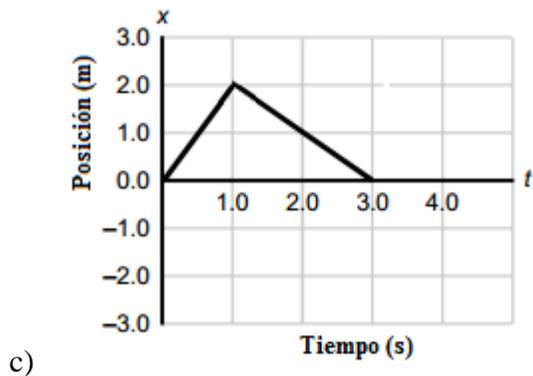
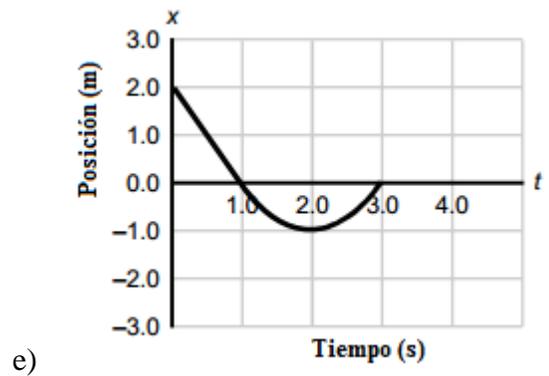
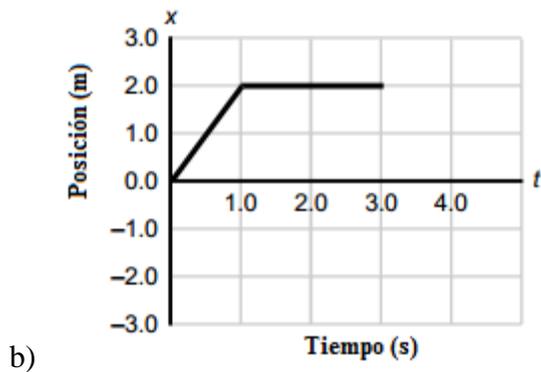
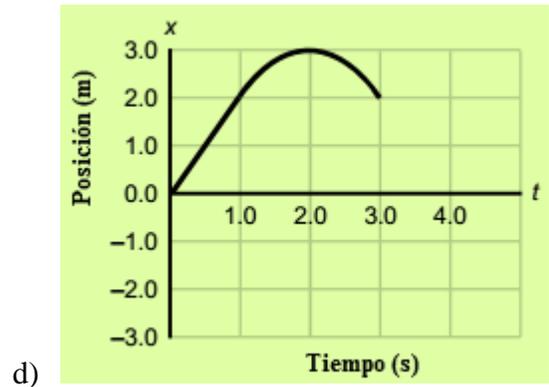
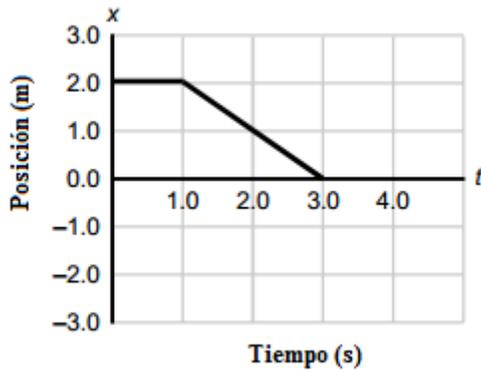
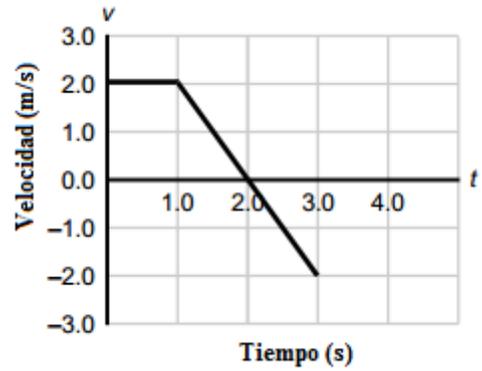
d)  $\mu = \frac{-ma + F \cos \theta}{F \sin \theta - mg}$

e)  $\mu = \frac{ma + F \cos \theta}{F \sin \theta + mg}$

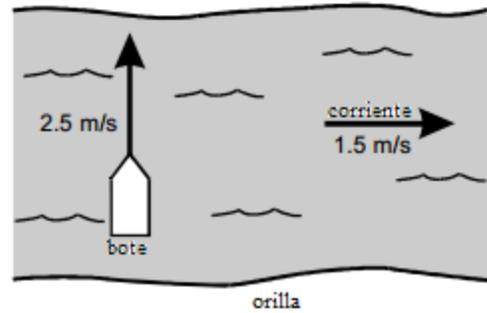
18) El diagrama representa una rueda moscovita rotando con rapidez constante. ¿Cuál de los siguientes vectores representa la aceleración de la persona sobre la rueda en el punto Y?



19) El gráfico adjunto muestra la velocidad de una partícula moviéndose en línea recta. En  $t = 0$ , la partícula está localizada en  $x = 0$ . ¿Cuál de los siguientes gráficos muestra la posición de la partícula en función del tiempo?

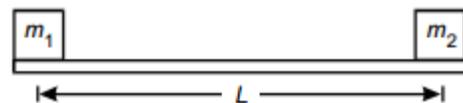


- 20) Un bote, que en aguas tranquilas se mueve a una rapidez de 2.5 m/s, apunta su proa hacia el norte a través de un río que tiene una corriente de 1.5 m/s hacia el este, como se muestra en el diagrama adjunto. ¿Cuál es la velocidad relativa a un observador en la orilla?
- 1.0 m/s a  $31^\circ$  al norte del este
  - 2.9 m/s a  $31^\circ$  al norte del este
  - 2.9 m/s a  $59^\circ$  al norte del este
  - 4.0 m/s a  $31^\circ$  al norte del este
  - 4.0 m/s a  $59^\circ$  al norte del este



- 21) Un objeto se mueve a lo largo del eje x con una aceleración constante de  $6 \text{ m/s}^2$  y una velocidad inicial de  $-24 \text{ m/s}$ . está localizado en  $x = 6 \text{ m}$  cuando  $t = 0 \text{ s}$ . ¿Cuál es la posición cuando la velocidad es cero?
- 0 m
  - 6 m
  - 42 m
  - 90 m
  - 96 m
- 22) ¿Cuál de los siguientes es un par acción-reacción para una estación espacial que contiene astronautas en órbita alrededor de la Tierra?
- El peso de la estación espacial y la fuerza centrípeta sobre la estación espacial
  - El peso de los astronautas y la fuerza centrípeta sobre la estación espacial
  - El peso de la estación espacial y la fuerza gravitacional de la estación espacial sobre la Tierra
  - El peso de los astronautas y la fuerza gravitacional de la estación espacial sobre los astronautas
  - Todos los pares anteriores son acción reacción

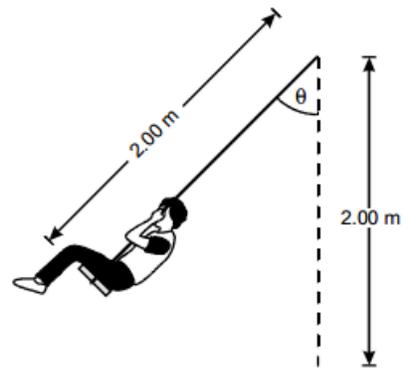
- 23) Una varilla ligera tiene bloques ubicados en sus extremos, como muestra el diagrama adjunto. ¿A qué distancia del bloque de masa  $m_1$  estará la varilla en equilibrio?



- $\frac{L}{2}$
- $\frac{L}{4}$
- $\frac{m_1}{m_1+m_2} L$
- $\frac{m_2}{m_1+m_2} L$
- $\frac{m_1-m_2}{m_1+m_2} L$

24) La longitud de cada una de las cuerdas en el columpio mostrado es de 2.0 m. ¿Cuál es la máxima rapidez que se puede alcanzar al columpiarse si el máximo valor de  $\theta$  es  $45.0^\circ$ ?

- a) 1.41 m/s
- b) 2.00 m/s
- c) 3.39 m/s
- d) 5.53 m/s
- e) 8.85 m/s



25) Un cuerpo de 2.00 kg con una rapidez inicial de 3.00 m/s se está moviendo en línea recta en la dirección positiva. Sobre este cuerpo actúa la fuerza mostrada en el gráfico adjunto. ¿Cuál es la rapidez del cuerpo en  $t = 5.00$  s?

- a) 1.25 m/s
- b) 2.25 m/s
- c) 4.50 m/s
- d) 5.25 m/s
- e) 10.5 m/s

