



SNNA
Sistema Nacional de
Nivelación y Admisión



SEGUNDA EVALUACIÓN

DE

FÍSICA

Septiembre 10 del 2014
(08h30-10h30)

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

NOMBRE: _____

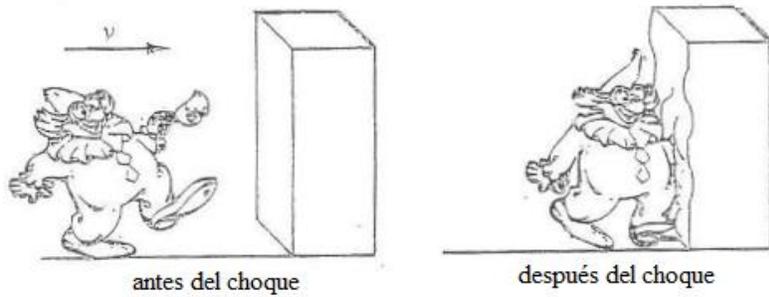
FIRMA: _____

VERSION CERO (0)

¡NO ABRIR ESTA PRUEBA HASTA QUE SE LO AUTORICEN!

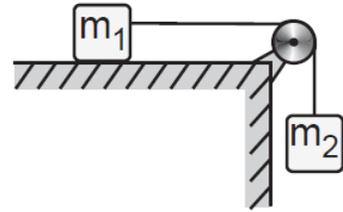
- Este examen, sobre 10.0 puntos, consta de 25 preguntas de opción múltiple (0.40 puntos c/u) con cinco posibles respuestas, de las cuales sólo una es la correcta.
- Seleccione la respuesta que considere más apropiada para cada pregunta e indique su elección en la hoja de respuestas provista.
- ¡No olvide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

- 1) Un payaso de masa m se mueve con velocidad v y choca con una colchoneta que lo detiene como se observa en la figura. ¿Qué cambio provoca, en la cantidad de movimiento lineal del payaso, la fuerza que ejerce la colchoneta sobre el payaso?



- a) Una disminución en la cantidad de movimiento lineal del payaso, porque la velocidad disminuye.
- b) Una disminución en la cantidad de movimiento lineal del payaso, porque la masa disminuye.
- c) Un aumento en la cantidad de movimiento lineal del payaso, porque la velocidad disminuye.
- d) Un aumento en la cantidad de movimiento lineal del payaso, porque la masa disminuye.
- e) Nada se puede concluir pues no se conoce la masa de la colchoneta.
- 2) Por efectos de fricción con el aire, un paracaidista recorre los últimos 80 m de su caída sin acelerar. Respecto de estos últimos metros de caída es correcto que:
- a) Su energía potencial y su energía cinética aumentan
- b) Su energía potencial disminuye y su energía cinética aumenta
- c) Su energía potencial disminuye y su energía cinética no cambia
- d) Su energía potencial aumenta y su energía cinética no cambia
- e) Su energía potencial y su energía cinética no cambian
- 3) Para que un cuerpo de 20 N de peso, inicialmente en reposo, adquiera una energía cinética de 400 J después de subir a una altura de 30 m, es necesario que la fuerza resultante efectúe un trabajo de:
- a) 400 J
- b) 200 J
- c) 600 J
- d) 800 J
- e) 1000 J
- 4) Se instala un motor en lo alto de un edificio para realizar las siguientes tareas:
- I. Llevar un cuerpo de 100 kg de masa a 20 metros de altura en 10 segundos.
- II. Elevar un cuerpo de 200 kg de masa a 10 metros de altura en 20 segundos.
- III. Elevar un cuerpo de 300 kg de masa a 15 metros de altura en 30 segundos.
- El orden creciente de las potencias que el motor deberá desarrollar al ejecutar las tareas anteriores es:
- a) I, II, III
- b) I, III, II
- c) II, I, III
- d) III, I, II
- e) II, III, I

- 5) Dos cuerpos de masa m_1 y m_2 están conectados por una cuerda inextensible que pasa por una polea sin fricción. m_1 se encuentra sobre la superficie de una mesa horizontal sin fricción y m_2 cuelga libremente como lo muestra la figura. Teniendo en cuenta que $m_2 = 2m_1$, la aceleración del sistema es igual a



- a) g
 b) $2g$
 c) $3g/2$
 d) $g/2$
 e) $2g/3$
- 6) Un cuerpo de 100 gramos de masa, atado al final de una cuerda de 3 m de longitud gira en un círculo vertical y es capaz de completar el círculo. Si la tensión de la cuerda en su punto más bajo es 3.7 N, su velocidad angular será ($g = 10 \text{ m/s}^2$)
- a) 5.0 rad/s
 b) 4.0 rad/s
 c) 3.0 rad/s
 d) 2.0 rad/s
 e) 1.0 rad/s

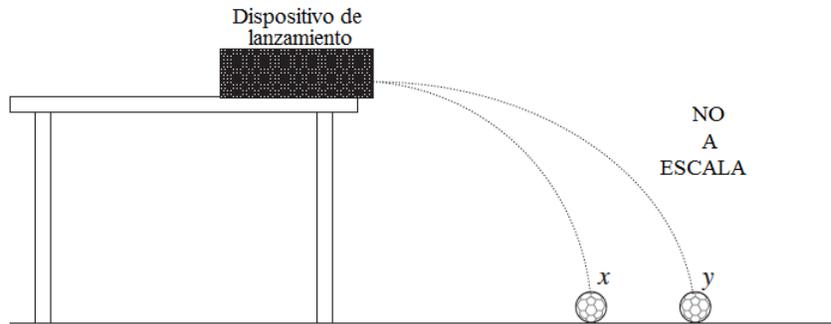
Las preguntas 7 y 8 se refieren a la siguiente información:

La tabla siguiente muestra los datos de dos planetas orbitando una estrella lejana.

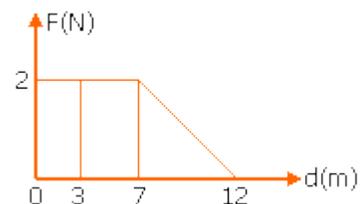
Planeta	Masa (kg)	Radio orbital (m)	Radio del planeta (m)	Periodo orbital (s)
Alif	1.21×10^{25}	4.00×10^{11}	8.0×10^6	8.75×10^7
Ba	1.50×10^{24}	8.00×10^{11}	4.0×10^6	-----

- 7) ¿Cuál es el periodo orbital del planeta Ba?
- a) $1.39 \times 10^7 \text{ s}$
 b) $3.10 \times 10^7 \text{ s}$
 c) $5.51 \times 10^7 \text{ s}$
 d) $1.39 \times 10^8 \text{ s}$
 e) $2.47 \times 10^8 \text{ s}$
- 8) ¿Cuál es la aceleración de la gravedad en la superficie de Alif?
- a) 6.25 m/s^2
 b) 8.90 m/s^2
 c) 9.80 m/s^2
 d) 12.6 m/s^2
 e) 16.2 m/s^2

- 9) Un dispositivo lanza dos bolas idénticas (x y y) simultáneamente en dirección horizontal desde la misma altura. Los resultados se muestran en el gráfico adjunto. ¿Cuál afirmación describe correctamente lo que ocurre?



- a) x llega al piso primero y más cerca al punto de lanzamiento.
 b) y llega al piso primero y tiene una mayor velocidad de lanzamiento.
 c) x y y llegan al piso simultáneamente con la misma velocidad.
 d) x y y llegan al piso simultáneamente con velocidades diferentes.
 e) x y y fueron lanzadas con la misma velocidad.
- 10) Al aumentar la velocidad angular de un objeto en un 10%, la energía cinética de rotación aumenta en un
 a) 100%
 b) 40%
 c) 20%
 d) 10%
 e) 21%
- 11) Una rueda que tiene un momento de inercia de $2 \text{ kg}\cdot\text{m}^2$ alrededor de un eje vertical, está girando a una velocidad de 60 rpm alrededor de este eje. ¿Cuál es el torque de desaceleración necesaria para detener su rotación un minuto?
 a) $\pi/12 \text{ N}\cdot\text{m}$
 b) $\pi/15 \text{ N}\cdot\text{m}$
 c) $\pi/2 \text{ N}\cdot\text{m}$
 d) $\pi/8 \text{ N}\cdot\text{m}$
 e) $\pi/18 \text{ N}\cdot\text{m}$
- 12) Las dimensiones del momento angular es
 a) $[\text{M}^1\text{L}^{-2}\text{T}^{-2}]$
 b) $[\text{M}^{-1}\text{L}^{-2}\text{T}^{-1}]$
 c) $[\text{M}^1\text{L}^2\text{T}^{-2}]$
 d) $[\text{M}^1\text{L}^1\text{T}^{-1}]$
 e) $[\text{M}^1\text{L}^2\text{T}^{-1}]$
- 13) Al mantener el momento de inercia de un cuerpo constante, si duplicamos el período de rotación, entonces el momento angular del cuerpo
 a) se mantiene constante
 b) se duplica
 c) se reduce a la mitad
 d) se cuadruplica
 e) se reduce a la cuarta parte
- 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
 b) 14 J
 c) 19 J
 d) 24 J
 e) 26 J

15) Un cuerpo de masa M se desliza hacia abajo sobre el plano inclinado mostrado en la figura con rapidez constante. El coeficiente de fricción cinética será

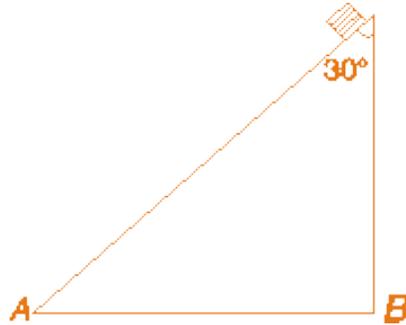
a) 3

b) $\sqrt{3}$

c) $\frac{1}{3}$

d) $\frac{\sqrt{3}}{3}$

e) $\frac{1}{2}$



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 cm^3

c) 5.66 cm^3

e) 5.664 cm^3

b) 5.7 cm^3

d) 5.67 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 μ ?

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

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

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

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

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

18) ¿Cuál es la suma de los tres vectores mostrados en la figura?

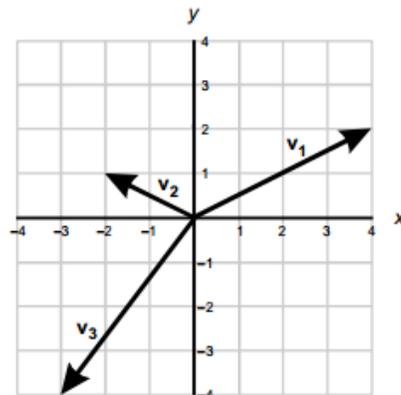
a) 0

b) $-i - j$

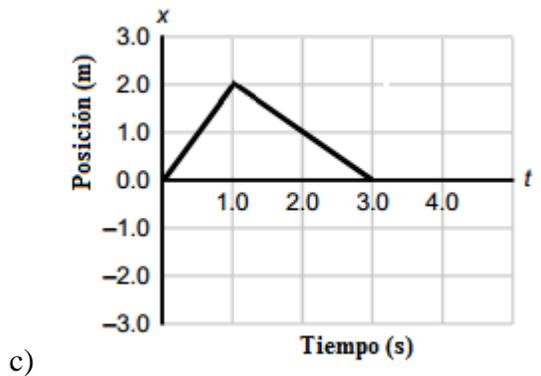
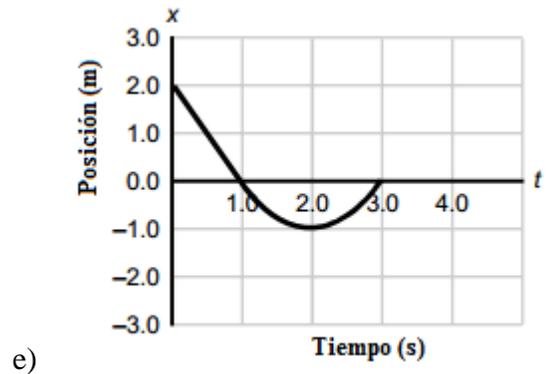
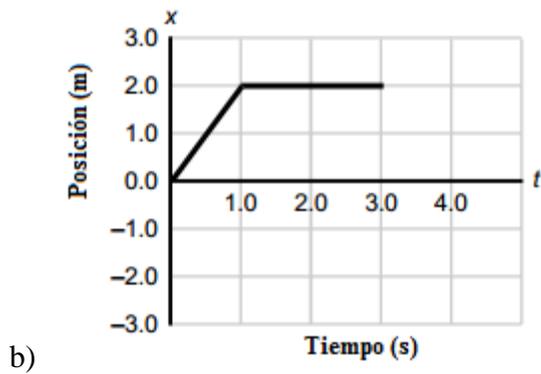
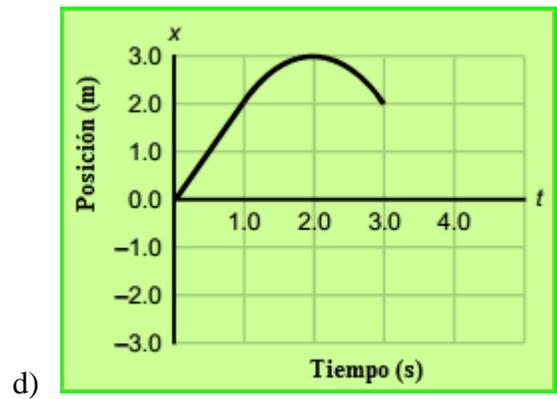
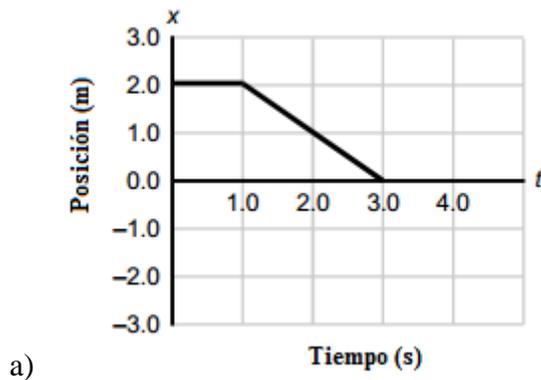
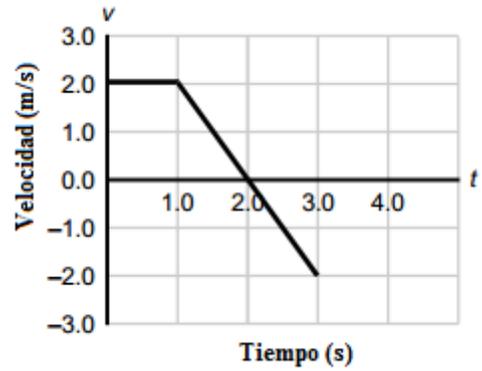
c) $+i - j$

d) $-i + j$

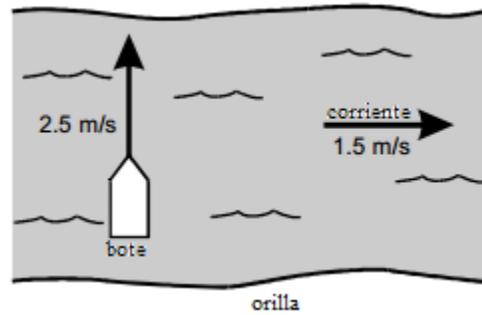
e) $+i + j$



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?



- a) 1.0 m/s a 31° al norte del este
- b) 2.9 m/s a 31° al norte del este
- c) 2.9 m/s a 59° al norte del este
- d) 4.0 m/s a 31° al norte del este
- e) 4.0 m/s a 59° al norte del este

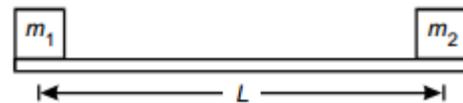
21) Un objeto se mueve a lo largo del eje x con una aceleración constante de 6 m/s² y una velocidad inicial de -24 m/s. está localizado en x = 6 m cuando t = 0 s. ¿Cuál es la posición cuando la velocidad es cero?

- a) 0 m
- b) 6 m
- c) -42 m
- d) -90 m
- e) -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?

- a) El peso de la estación espacial y la fuerza centrípeta sobre la estación espacial
- b) El peso de los astronautas y la fuerza centrípeta sobre la estación espacial
- c) El peso de la estación espacial y la fuerza gravitacional de la estación espacial sobre la Tierra
- d) El peso de los astronautas y la fuerza gravitacional de la estación espacial sobre los astronautas
- e) Todos los pares anteriores son acción reacción

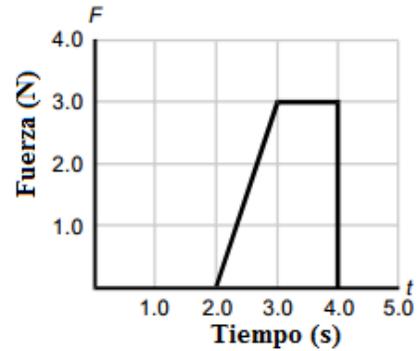
23) Una varilla ligera tiene bloques ubicados en sus extremos, como muestra el diagrama adjunto. ¿A qué distancia del bloque de masa m_1 estará la varilla en equilibrio?



- a) $\frac{L}{2}$
- b) $\frac{L}{4}$
- c) $\frac{m_1}{m_1+m_2} L$
- d) $\frac{m_2}{m_1+m_2} L$
- e) $\frac{m_1-m_2}{m_1+m_2} L$

24) 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



25) Un cuerpo de 6.0 kg se está moviendo hacia la derecha a 10 m/s. un cuerpo de 0.25 kg es disparado hacia la izquierda para chocar con el cuerpo más grande. ¿Qué rapidez v debe tener el cuerpo más pequeño para que ambos se detengan completamente luego de la colisión?

- a) 4.2 m/s
- b) 15 m/s
- c) 120 m/s
- d) 150 m/s
- e) 240 m/s

