



SNNA
Sistema Nacional de
Nivelación y Admisión



PRIMERA EVALUACIÓN

DE

FÍSICA

Junio 19 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: _____

VERSIÓN TRES (3)

¡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. Dos partículas A y B se mueven a lo largo del eje x , y sus posiciones vienen dada por las siguientes expresiones: $x_A = -1 + 5t + 4t^2$ y $x_B = 8 + 5t + 3t^2$ respectivamente, donde x está en metros y t en segundos. La velocidad de la partícula A en el instante en que se cruzan es:

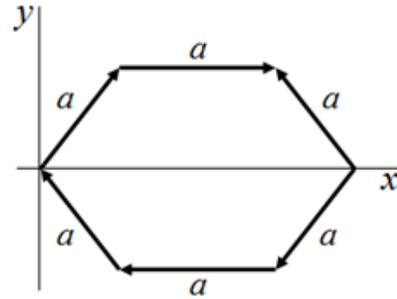
A. 21 m/s
 B. 5 m/s
 C. 41 m/s
 D. 29 m/s
 E. 17 m/s

2. Considere la siguiente ecuación dimensional: $V = \frac{a}{t^3} + \frac{b-h}{c}$, siendo: $V =$ volumen, $t =$ tiempo, $h =$ altura; entonces la dimensión de c es:

A. $[L^3][T^3]$
 B. $[T^{-3}]$
 C. $[L]$
 D. es adimensional
 E. $[L^{-2}]$

3. Sobre los lados de un hexágono regular de lado a se encuentran vectores como se indica en la figura. La magnitud del vector suma resultante es:

A. $2a$
 B. $3a$
 C. $5a$
 D. a
 E. 0

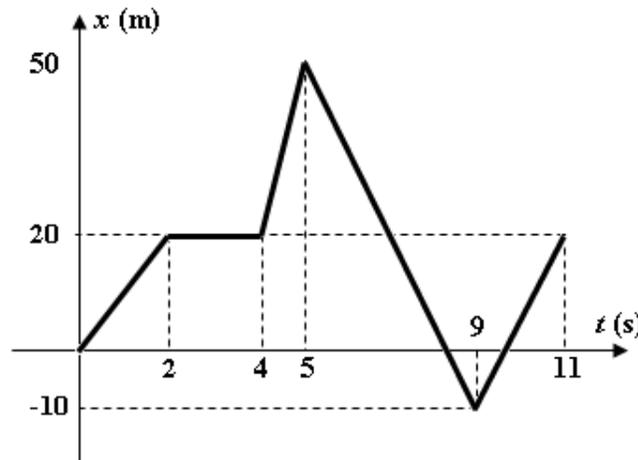


4. Un mol de átomos consiste en 6.02×10^{23} átomos individuales. Si un mol de átomos se esparciera uniformemente sobre la superficie de la Tierra, ¿cuántos átomos habría por metro cuadrado? (Radio de la Tierra = 6.38×10^3 km)

A. 1.18×10^9
 B. 9.44×10^{19}
 C. 9.44×10^9
 D. 5.12×10^{14}
 E. 1.18×10^{15}

Las preguntas 5 y 6 se refieren a la siguiente información:

El gráfico representa el movimiento de una partícula en línea recta.

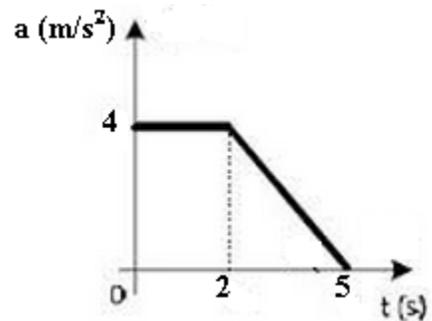


5. De la gráfica se puede afirmar que:
- A. La partícula llega al punto de partida a los 11 segundos.
 - B. La rapidez media de la partícula es igual a la magnitud de la velocidad media para todo el recorrido.
 - C. La rapidez de la partícula es mayor en el intervalo de 4 a 5 s que en el de 5 a 9 s.
 - D. La rapidez de la partícula es mayor en el intervalo de 9 a 11 s que en el de 0 a 2 s.
 - E. La partícula se mueve con velocidad constante durante el intervalo de 2 a 4 segundos.

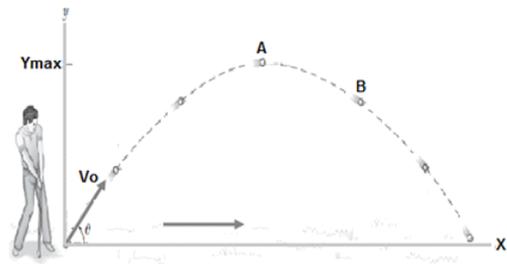
6. El instante de tiempo en que la partícula por primera vez regresa al punto de partida es:
- A. 7.5 s
 - B. 9.5 s
 - C. 6.33 s
 - D. 8.33 s
 - E. 10 s

7. La gráfica representa el movimiento de una partícula que se mueve en línea recta. Si la partícula en $t = 0$ s tenía una velocidad de -5 m/s, la velocidad al cabo de 5 s es:

- A. 9 m/s
- B. -25 m/s
- C. 5 m/s
- D. 19 m/s
- E. 14 m/s

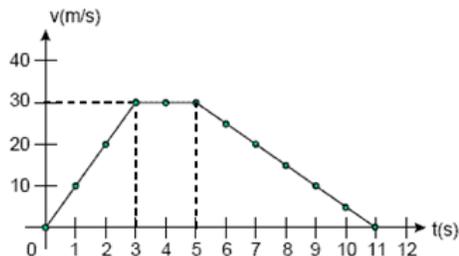


8. Un cuerpo se lanza describiendo una trayectoria parabólica. Cuando el objeto va descendiendo (posición B), los vectores que representan la fuerza resultante sobre el objeto, la velocidad del objeto y la aceleración son:



	Fuerza	Velocidad	Aceleración
A)	\nearrow	\rightarrow	\downarrow
B)	\nearrow	\nearrow	\downarrow
C)	\downarrow	\nearrow	\downarrow
D)	\uparrow	\nearrow	\uparrow
E)	\downarrow	\rightarrow	\downarrow

9. La gráfica representa el movimiento de una partícula que se mueve en línea recta. La velocidad media de la partícula para el intervalo de tiempo que va desde $t = 3$ s hasta $t = 11$ s es:



- A. 35.45 m/s
 B. 24.00 m/s
 C. 22.50 m/s
 D. 18.75 m/s
 E. 25.50 m/s

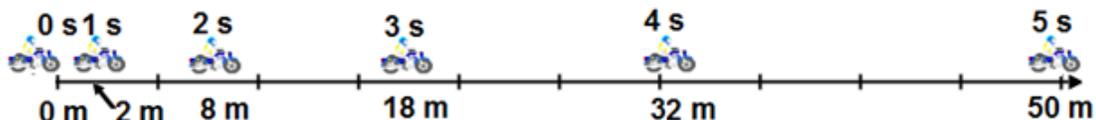
10. La fuerza neta F originalmente actuando sobre una masa M provoca que el sistema se acelere con aceleración a , si la fuerza neta ahora se incrementa cuatro veces, mientras que la masa se reduce a la mitad, la nueva aceleración respecto de la original es:

- A. $6a$
 B. $4a$
 C. $2a$
 D. $8a$
 E. a

11. Si un estudiante quiere hacer un gráfico de **fuerza neta** en función del **tiempo** para un móvil con velocidad constante, la curva que se obtiene es:

- A. una recta paralela al eje de la fuerza, en el eje de la fuerza
 B. una semiparábola
 C. una recta con pendiente no nula y negativa
 D. una recta con pendiente no nula y positiva
 E. una recta paralela al eje del tiempo, en el eje del tiempo

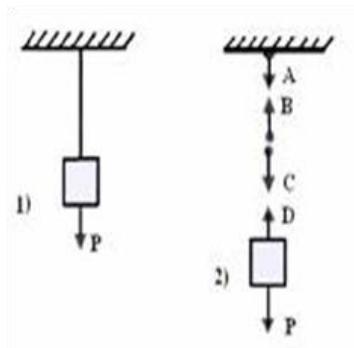
12. El diagrama adjunto presenta la posición y el tiempo transcurrido de una moto que parte del reposo y se acelera a una tasa constante. ¿Qué aceleración tiene?



- A. 4 m/s^2
 B. 6 m/s^2
 C. 8 m/s^2
 D. 2 m/s^2
 E. 0 m/s^2

13. La figura (1) representa un cuerpo colgado de un hilo. La figura (2) representa las fuerzas que actúan sobre cada parte del sistema de la figura (1). De acuerdo con el principio de Acción y Reacción que se menciona en la tercera ley de Newton, se puede afirmar que:

- A. A y C forman un par acción-reacción
 B. A y D forman un par acción-reacción
 C. D y P forman un par acción-reacción
 D. B y P forman un par acción-reacción
 E. A y B forman un par acción-reacción



14. Una lavadora de ventanas se eleva usando el aparato de cubeta y polea que se muestra en la figura. ¿Con qué fuerza debe ella jalar hacia abajo para levantarse lentamente con rapidez constante? La masa de la persona más la cubeta es de 72 kg.

- A. 705.6 N
B. 352.8 N
C. 235.2 N
D. 176.4 N
E. No es posible que se mueva a rapidez constante.



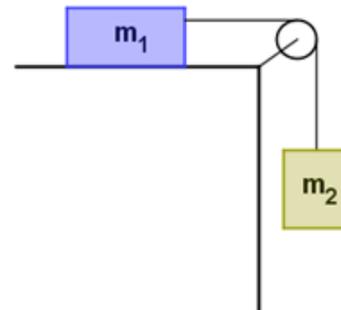
15. Para la figura que se muestra, se conoce que el móvil A se mueve a 6 m/s hacia la derecha con respecto al suelo, el móvil B a 3 m/s a la izquierda con respecto al móvil A, y Homero a 2 m/s hacia la derecha con respecto al móvil B. La velocidad de Homero con respecto al suelo es:

- A. 11 m/s hacia la derecha
B. 5 m/s hacia la derecha
C. 11 m/s hacia la izquierda
D. 1 m/s hacia la izquierda
E. 5 m/s hacia la izquierda



16. Para el sistema mostrado, el bloque de masa $m_1 = 6$ kg se encuentra sobre una superficie lisa y la tensión en la cuerda que une a los bloques es de 14.7 N. La masa del bloque que cuelga de la cuerda es:

- A. 6.0 kg
B. 2.0 kg
C. 4.0 kg
D. 1.0 kg
E. 8.0 kg



17. ¿Cuándo es la velocidad media de un objeto igual a la velocidad instantánea?

- A. sólo cuando la velocidad es constante
B. sólo cuando la velocidad está aumentando a un ritmo constante
C. sólo cuando la velocidad está disminuyendo a un ritmo constante
D. nunca
E. siempre

18. La rapidez del agua de un río es 5 km/h uniforme hacia el este. Un bote que se dirige hacia el norte cruza el río con una rapidez de 10 km/h respecto al agua. Calcular la rapidez del bote respecto a un observador en la orilla del río.

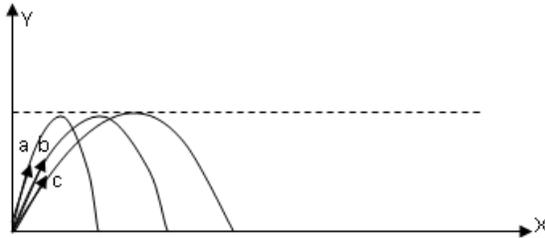
A. 11.20 km/h
 B. 5.00 km/h
 C. 9.20 km/h
 D. 15.20 km/h
 E. 10.20 km/h

19. Un cuerpo que es soltado desde una altura h adquiere una rapidez v luego de transcurrido un tiempo t . Si la aceleración de la gravedad viene dada por la expresión $g = \frac{1}{2}h^x v^y$, determine el valor de x .

A. 0
 B. 1
 C. 2
 D. -2
 E. -1

20. Un proyectil se lanza de tres formas diferentes obteniéndose trayectorias tal como se muestran en la figura. Considere las siguientes afirmaciones:

- I. Todos tienen el mismo tiempo de vuelo.
 II. La componente vertical de la velocidad de (a) es la mayor.
 III. La componente horizontal de la velocidad de (c) es la mayor.
 IV. La velocidad inicial de (a) es mayor que la de (b) y está mayor que la de (c).



¿Cuáles afirmaciones son verdaderas?

A. Sólo I y IV
 B. Sólo II y IV
 C. Sólo I y III
 D. Sólo II y III
 E. Sólo I y II

21. Una piedra se lanza hacia arriba y alcanza una altura H antes de caer de nuevo al piso en T segundos después. Considere las siguientes afirmaciones

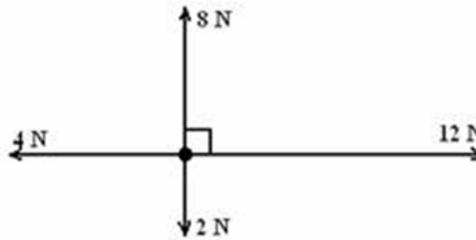
- I. Su velocidad media durante el intervalo de tiempo T es $H/2T$.
 II. La fuerza neta es cero en H .
 III. En H la fuerza y la aceleración apuntan hacia abajo.

¿Cuáles son verdaderas?

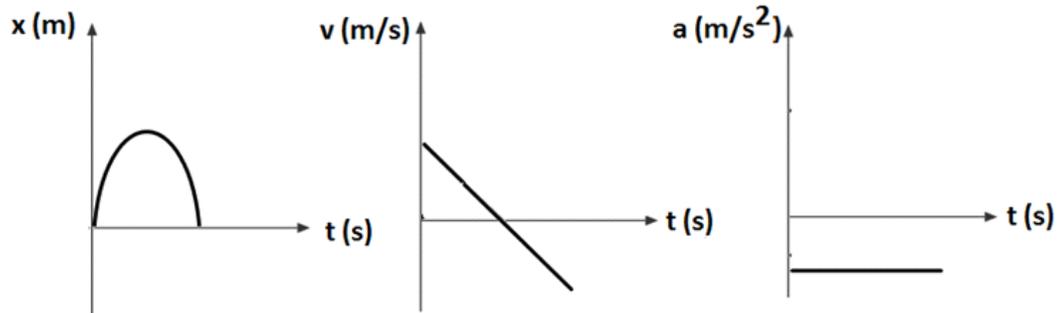
A. Sólo III
 B. Sólo I y III
 C. Sólo I y II
 D. Sólo I
 E. Sólo II

22. Sobre un cuerpo actúan las cuatro fuerzas representadas en la figura. El módulo de la fuerza neta sobre el cuerpo es:

- A. 14 N
- B. cero
- C. 10 N
- D. 26 N
- E. 6 N



23. La posición, la velocidad y la aceleración como una función de tiempo de un objeto en movimiento se presentan en los gráficos adjuntos.



Considere las siguientes afirmaciones:

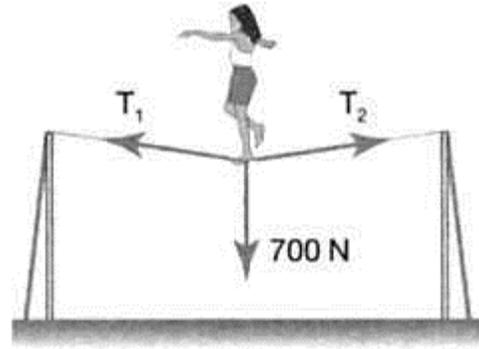
- I. El objeto acelera desde el reposo a una tasa constante.
- II. El objeto es lanzado hacia arriba y regresa al punto de partida
- III. El objeto se desliza hacia arriba y hacia abajo de un plano inclinado sin fricción

¿Cuál de las afirmaciones describe este tipo de movimiento?

- A. Sólo II
- B. Sólo II y III
- C. Sólo I
- D. Sólo I y III
- E. Sólo III

24. Una artista de circo, de peso 700 N, está en equilibrio en el centro de una cuerda, como se muestra en la figura. Los valores posibles para las tensiones T_1 y T_2 son:

- A. $T_1 = T_2 = 250 \text{ N}$
- B. $T_1 = T_2 = 500 \text{ N}$
- C. $T_1 = T_2 = 350 \text{ N}$
- D. $T_1 = 250 \text{ N}; T_2 = 450 \text{ N}$
- E. $T_1 = 350 \text{ N}; T_2 = 450 \text{ N}$



25. Suponga que el motor de un automóvil ejerce una fuerza de 1500 N. Si el auto parte del reposo y la fuerza actúa durante 6 s, siendo 900 kg la masa del auto, la magnitud de la velocidad adquirida al final del intervalo de tiempo es (desprecie la resistencia del aire):

- A. 15 km/h
- B. 15 m/s
- C. 30 m/s
- D. 10 m/s
- E. 10 km/h