



**SNMA**  
Sistema Nacional de  
Nivelación y Admisión



## **PRIMERA EVALUACIÓN**

**DE**

**FÍSICA**

Julio 3 del 2015  
(11h30-13h30)

**“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 UNO (1)**

**¡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) Dadas las siguientes mediciones  $A = 0.0102$  u,  $B = 20400$  u y  $C = 3.06 \times 10^{-2}$  u. Dada la siguiente expresión:

$$M = \frac{A \cdot B}{C}$$

El valor de M en notación científica será:

- A)  $680 \times 10^1$  u.  
B)  $6.80 \times 10^3$  u.  
C)  $6.80 \times 10^{-3}$  u.  
D)  $68.0 \times 10^2$  u.  
E)  $0.68 \times 10^4$  u.
- 2) En un experimento para medir la densidad  $d$  de un objeto, se utiliza la siguiente ecuación:  $d = \frac{m}{(r-a) \cdot c}$ ; donde  $m = (12.25 \pm 0.01)$  libras;  $a = (8.2 \pm 0.1)$  mm;  $r = (15.4 \pm 0.1)$  mm;  $c = (4.50 \pm 0.05)$  in<sup>2</sup>

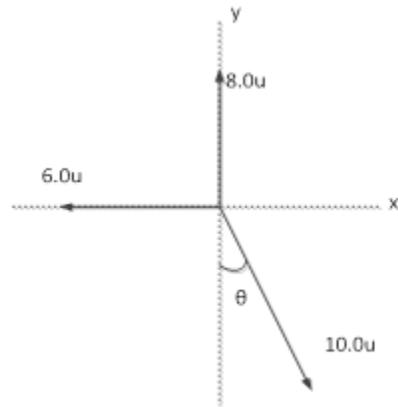
El valor de la densidad del objeto en  $\frac{kg}{cm^3}$  es:  
(1 in = 2.54 cm; 1 kg = 2.2 lb)

- A)  $0.68 \frac{kg}{cm^3}$   
B)  $0.58 \frac{kg}{cm^3}$   
C)  $0.27 \frac{kg}{cm^3}$   
D)  $0.027 \frac{kg}{cm^3}$   
E)  $1.7 \frac{kg}{cm^3}$
- 3) Dada la expresión dimensionalmente correcta:  $t^{-1/2} a^3 = KF^\alpha V^\beta$ ; donde, t: tiempo, V: volumen, a: aceleración, F: Fuerza y  $K = [MLT]^X$ . Hallar el producto  $(\alpha)(\beta)$ .

- A)  $-\frac{5}{12}$   
B)  $-\frac{1}{8}$   
C)  $-\frac{1}{12}$   
D)  $\frac{13}{6}$   
E)  $\frac{5}{24}$

- 4) Calcular la medida del ángulo  $\theta$ , sabiendo que el módulo de la suma de los vectores indicados en la figura es igual a cero.

- A)  $30^\circ$   
 B)  $37^\circ$   
 C)  $41^\circ$   
 D)  $49^\circ$   
 E)  $53^\circ$



- 5) Los cosenos directores de un vector  $\vec{T}$  son  $\cos\alpha = \frac{1}{\sqrt{26}}$ ;  $\cos\beta = -\frac{3}{\sqrt{26}}$   $\cos\gamma = -\frac{4}{\sqrt{26}}$  y el vector  $\vec{S} = -2\hat{i} + \hat{j} + 3\hat{k}$ . El vector  $2\vec{T} + \vec{S}$  es:

- A)  $\hat{i} + \hat{j} - \hat{k}$   
 B)  $7\hat{j} + 11\hat{k}$   
 C)  $4\hat{i} + 11\hat{j} - 5\hat{k}$   
 D)  $-5\hat{j} - 5\hat{k}$   
 E)  $4\hat{i} - 5\hat{j} - 5\hat{k}$

- 6) De las siguientes proposiciones indique la alternativa que es **correcta**.

- A) El desplazamiento es una cantidad escalar.  
 B) El desplazamiento es igual a la distancia recorrida por un objeto.  
 C) El vector posición no depende de la ubicación del origen del sistema de referencia.  
 D) El desplazamiento no depende de la ubicación del origen del sistema de referencia.  
 E) El desplazamiento tiene la misma dirección que el vector posición.

- 7) Determine cuál(es) de las siguientes proposiciones son **falsas**.

- I. Para un cuerpo que describe movimiento rectilíneo uniformemente variado, su velocidad media es igual a la velocidad instantánea.  
 II. Un cuerpo que regresa a su punto de partida, tiene velocidad media igual a cero.  
 III. Es posible que la velocidad media tenga dirección contraria al desplazamiento.

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

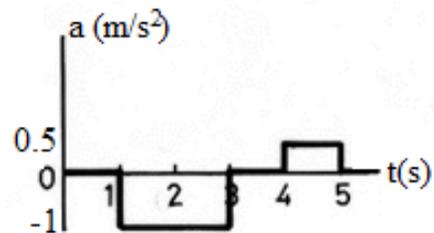
- 8) Se observa que un objeto que se mueve en línea recta hacia la derecha tiene una aceleración hacia la derecha que va decreciendo con el tiempo. ¿Cuál de las siguientes alternativas es la correcta?
- A) La rapidez se mantiene constante.
  - B) La rapidez primero disminuye y luego aumenta.
  - C) El objeto regresa hacia el origen.
  - D) La rapidez del objeto disminuye.
  - E) La rapidez del objeto aumenta.

- 9) Un estudiante lanza un llavero verticalmente hacia arriba a su hermana, que está en una ventana 4.00 m arriba. Las llaves son atrapadas 1.50 s después por el brazo extendido de la hermana. ¿Con qué velocidad inicial fueron lanzadas las llaves? Considere movimiento hacia arriba como positivo y  $g = 10.0 \text{ m/s}^2$

- A) 10.2 m/s
- B) -10.2 m/s
- C) 4.83 m/s
- D) -4.83 m/s
- E) +1.78 m/s

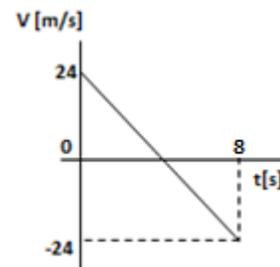
- 10) En el gráfico de  $a$  vs  $t$  adjunto, se conoce que  $v_0 = 10 \text{ m/s}$ . ¿Cuál será la velocidad de la partícula a los 5 segundos?

- A) 11.5 m/s
- B) 13.5 m/s
- C) 12.5 m/s
- D) 8.5 m/s
- E) 9.0 m/s



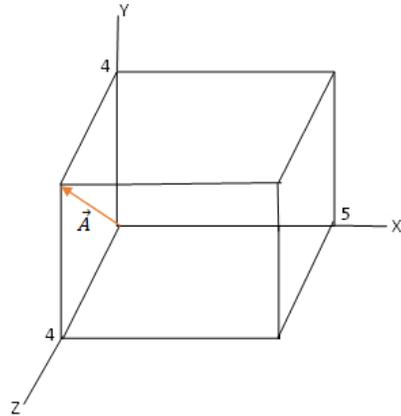
- 11) En un determinado planeta, respecto de su superficie, se lanza verticalmente hacia arriba un objeto y su velocidad varía según la gráfica adjunta. Determine la máxima altura que alcanza el objeto en dicho planeta.

- A) 96 m
- B) 192 m
- C) 12 m
- D) 24 m
- E) 48 m



12) Los ángulos directores con respecto a los ejes X, Y y Z del vector  $\vec{A}$  mostrado en la figura son:

- A)  $45^\circ, 90^\circ, 45^\circ$
- B)  $45^\circ, 45^\circ, 90^\circ$
- C)  $90^\circ, 45^\circ, 45^\circ$
- D)  $0^\circ, 45^\circ, 45^\circ$
- E)  $45^\circ, 0^\circ, 45^\circ$



13) Dados los vectores  $\vec{A} = 5\hat{i} + 3\hat{j} + z\hat{k}$  y  $\vec{B} = 10\hat{i} + 6\hat{j}$ , cual es el valor de z para que  $\vec{A} \times \vec{B} = \hat{i} - \frac{5}{3}\hat{j}$

- A)  $-1/6$
- B)  $1/6$
- C)  $2/5$
- D)  $-2/5$
- E)  $-6$

14) Se tienen los vectores ortogonales  $\vec{V}_1 = 4i + 3j + 4k$  y  $\vec{V}_2 = i + \alpha j + 2k$ . La magnitud del vector  $\vec{V}_2$  es:

- A)  $\sqrt{41}$
- B)  $\sqrt{11}$
- C)  $\sqrt{21}$
- D) 0
- E)  $\sqrt{3}$

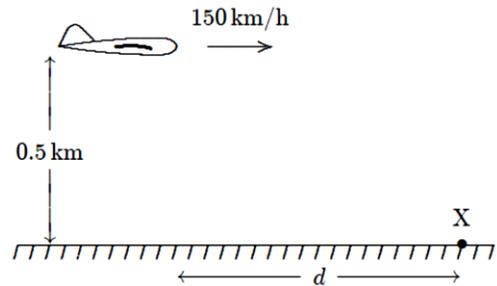
15) Un bus de la metrovía circula por la calle Boyacá de norte a sur con una rapidez de 46.0 km/h (con respecto al suelo), en el instante que un pasajero, que se encuentra en la zona de los pasajeros en silla de ruedas, comienza a acercarse a las puertas de desembarco, de este hacia el oeste con una rapidez de 4.00 km/h (con respecto al bus). Sobre la calle Boyacá se encuentra un vendedor de periódicos que observa al pasajero. La **velocidad** con que el vendedor de periódicos observa al pasajero es:



- A) 42.0 km/h hacia el norte
- B) 42.0 km/h hacia el sur
- C) 50.0 km/h hacia el norte
- D) 46.2 km/h;  $85.0^\circ$  hacia el sur del este
- E) 46.2 km/h;  $85.0^\circ$  hacia el sur del oeste

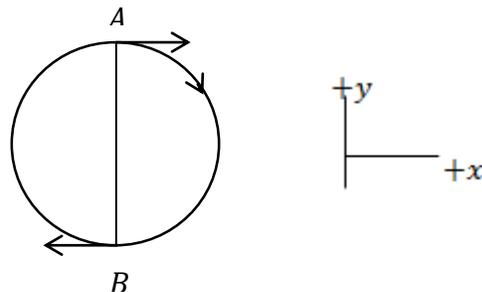
- 16) El aeroplano mostrado se encuentra volando a una altura de 0.500 km y a 150 km/h. Encuentre la distancia,  $d$ , a la que debería liberar un paquete que debe caer en la posición X. Use  $g = 10 \text{ m/s}^2$ .

A) 651 m  
B) 1 500 m  
C) 150 m  
D) 443 m  
E) 417 m



- 17) Un objeto gira con rapidez constante, en sentido horario, a lo largo de una circunferencia desde el punto A hasta el punto B como se muestra en la figura. El tiempo empleado por el objeto es de 10 s y su rapidez es de 15 m/s. Entonces, el vector aceleración media del objeto es:

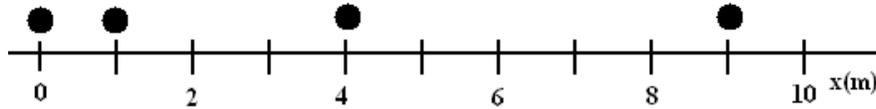
A)  $1.5\hat{i} \text{ m/s}^2$   
B)  $-1.5\hat{i} \text{ m/s}^2$   
C)  $3\hat{i} \text{ m/s}^2$   
D)  $-3\hat{i} \text{ m/s}^2$   
E) cero



- 18) Un globo se mueve verticalmente hacia arriba con velocidad constante igual a 20 m/s. De pronto, un hombre que viaja en el globo lanza un objeto en dirección horizontal con una velocidad inicial  $v_0$ . Si al momento de lanzar el objeto el globo se encontraba a 100 metros del suelo, el tiempo que toma el objeto en llegar al suelo es:

A) 2.9 s  
B) 6.9 s.  
C) 4.0 s  
D) 4.5 s.  
E) No se puede calcular porque se necesita conocer el valor de  $v_0$

- 19) Se toman fotografías cada segundo de la posición de una pelota de golf (mostradas como un círculo) que parte del reposo. Se conoce que su rapidez aumenta de manera uniforme.



La aceleración de la pelota de golf en el instante  $t = 3.0$  s:

- A)  $+ 4.0 \text{ m/s}^2$   
 B)  $-4.0 \text{ m/s}^2$   
 C)  $9.0 \text{ m/s}^2$   
 D)  $+ 2.0 \text{ m/s}^2$   
 E)  $-2.0 \text{ m/s}^2$
- 20) ¿Qué ceros son significativos en el número 0.01030?
- A) Todos los ceros, después del punto decimal, son significativos.  
 B) Todos los ceros son significativos.  
 C) El cero entre el 1 y 3, y el cero después del 3 son significativos.  
 D) Sólo el cero al final es significativo.  
 E) Sólo el cero entre el 1 y 3 es significativo.

- 21) Con respecto a la gráfica adjunta; ¿Cuál de los siguientes enunciados **NO** es correcto?

- A)  $A + B + G = 0$   
 B)  $H - G = E$   
 C)  $B + F = E + D + C$   
 D)  $E - F = -A$   
 E)  $A + B - D - C = 0$

