



SNMA
Sistema Nacional de
Nivelación y Admisión



PRIMERA EVALUACIÓN

DE

FÍSICA

Julio 3 del 2015
(08h30-10h30)

“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 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) Se ha descubierto una nueva partícula llamada **CMBF** cuya masa es $3.11 \times 10^{-10} g$. La masa de la partícula expresada en picogramos es:

- A) 0.0311 pg C) 311 pg E) 31.1 pg
 B) 0.311 pg D) 3.11 pg

2) Un agricultor mide el diámetro **D** de un terreno de forma circular $D = (0.85 \pm 0.05) \text{ km}$. Para calcular el área del terreno utiliza la ecuación $A = \pi(\text{diámetro del terreno}/2)^2$. Para poder comprar fertilizante por internet necesita conocer el valor medido del área del terreno en yardas cuadradas. Seleccione cuál es el valor correcto del área del terreno. (1 m = 3.28 pies ; 1 yarda = 3 pies)

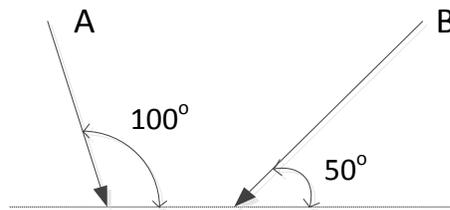
- A) $6.78 \times 10^5 \text{ yd}^2$ C) 0.68 yd^2 E) $2.16 \times 10^5 \text{ yd}^2$
 B) $2.71 \times 10^6 \text{ yd}^2$ D) 2.71 yd^2

3) Dada la ecuación dimensionalmente correcta: $t^2 = d^3 v^{2a} g^{2b}$, donde, t: tiempo, v: velocidad, g: aceleración y d: distancia. Hallar el valor de (a + b).

- A) -2.5 C) +2.0 E) +2.5
 B) -1.5 D) +1.5

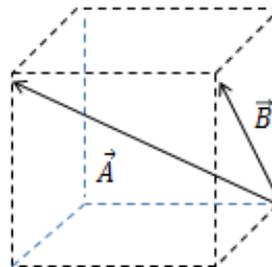
4) La magnitud de los vectores **A** y **B** son 5.0 u y 3.0 u, respectivamente. Sabiendo que la resultante es $\mathbf{R} = \mathbf{A} + \mathbf{B}$, calcular la magnitud de la componente de la resultante en "x".

- A) -2.8 u
 B) 2.8 u
 C) 1.1 u
 D) -1.1 u
 E) 2.6 u



5) Dos vectores \vec{A} y \vec{B} se encuentran en un cubo de arista "a". El valor de la proporción $|\vec{A} + \vec{B}|/|\vec{A} - \vec{B}|$ es:

- A) $\frac{\sqrt{3}}{2}$
 B) 3
 C) $\frac{1}{3}$
 D) $\sqrt{2}$
 E) $\frac{\sqrt{2}}{3}$

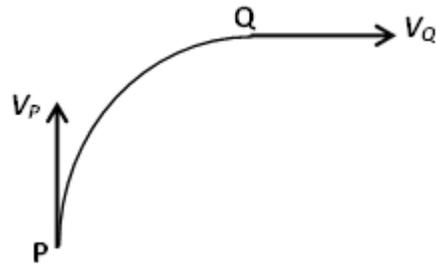


- 6) Una partícula se mueve sobre la trayectoria curvilínea que se muestra en la figura, al ir del punto P al punto Q con rapidez constante, ¿Cuál de las siguientes vectores representa mejor la dirección del cambio del vector velocidad ΔV ?

- A) 
- B) 
- C) 



- E) 



- 7) Un deportista da una vuelta completa en una pista circular de radio $r = 500 \text{ m}$ en $100\pi \text{ s}$. La rapidez media del deportista en todo el recorrido es (Nota: El área de un círculo es $A = \pi r^2$ y el perímetro de una circunferencia es $p = 2\pi r$):

A) $25\pi \frac{\text{m}}{\text{s}}$

B) $20 \frac{\text{m}}{\text{s}}$

C) 0

D) $10 \frac{\text{m}}{\text{s}}$

E) $10\pi \frac{\text{m}}{\text{s}}$

- 8) Un auto se mueve en trayectoria rectilínea para ir de una ciudad a otra. El carro se mueve a rapidez constante de 5 m/s durante las **$\frac{2}{3}$ partes de todo su recorrido** y el otro tramo restante lo hace a rapidez constante de 10 m/s . La rapidez media de todo el recorrido es:

A) 8.0 m/s

B) 6.0 m/s

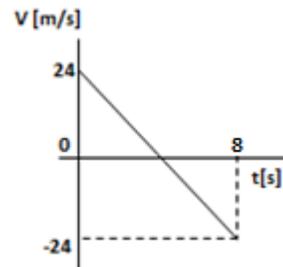
C) 7.5 m/s

D) 10 m/s

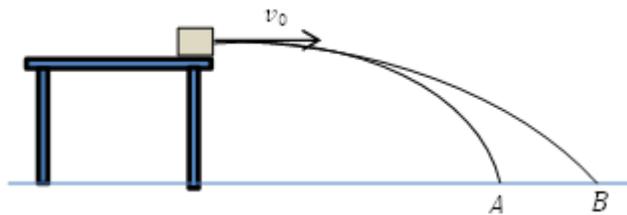
E) 12.5 m/s

- 9) Un estudiante politécnico observa desde la oficina de admisiones un bus inicialmente desplazándose a la izquierda con una rapidez de 10 m/s. Cinco segundos después observa el mismo bus desplazándose a la derecha a 2.0 m/s. Suponiendo aceleración constante durante los cinco segundos, la aceleración del bus mientras cambia su dirección del movimiento es:
- A) 2.4 m/s^2 hacia la izquierda
 - B) 2.4 m/s^2 hacia la derecha
 - C) 2.0 m/s^2 hacia la derecha
 - D) 0.4 m/s^2 hacia la derecha
 - E) 0 m/s^2

- 10) 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 magnitud de la aceleración de la gravedad en dicho planeta.
- A) 10 m/s^2
 - B) 24 m/s^2
 - C) 3.0 m/s^2
 - D) 6.0 m/s^2
 - E) 8.0 m/s^2



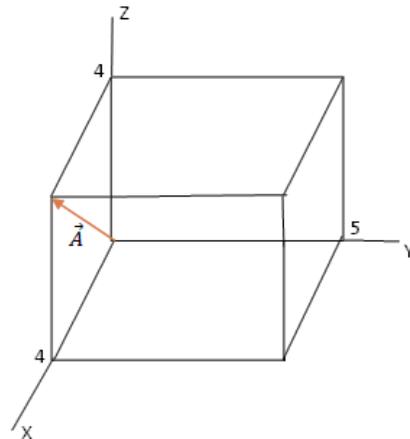
- 11) Un objeto se mueve con velocidad constante v_0 sobre una mesa horizontal y luego sale despedido en dirección horizontal como se muestra en la figura. Con respecto al tiempo de vuelo del objeto se puede afirmar que:



- A) El tiempo de vuelo del objeto aumenta si v_0 aumenta.
- B) El tiempo de vuelo del objeto es independiente de la altura de la mesa.
- C) El tiempo en llegar al punto A es mayor que en llegar al punto B.
- D) El tiempo en llegar al punto A es mayor que si se moviera verticalmente hacia abajo.
- E) El tiempo en llegar al punto A es igual al tiempo en llegar al punto B.

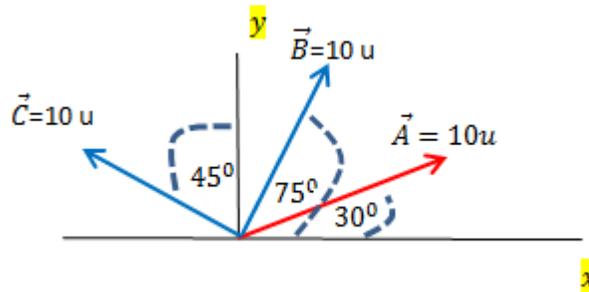
- 12) Los ángulos directores con respecto a los ejes X, Y y Z del vector \vec{A} mostrado en la figura son:

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



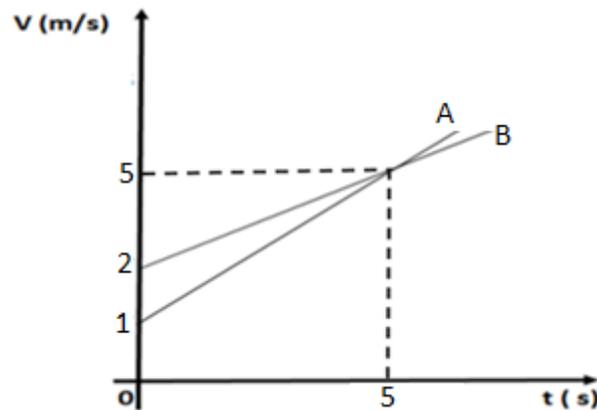
13) Se tienen los tres vectores \vec{A} , \vec{B} y \vec{C} de igual magnitud como se muestra en la figura. El resultado de la operación $(\vec{A} \cdot \vec{B}) + (\vec{C} \cdot \vec{B})$ es:

- A) 20.7
- B) 150
- C) 120.7**
- D) 0
- E) 50



14) Dos autos se mueven en línea recta y parten simultáneamente del mismo punto con velocidades que varían con el tiempo de acuerdo al gráfico mostrado. ¿En qué instante se vuelven a encontrar los autos?

- A) 7.0 s
- B) 8.0 s
- C) 5.0 s
- D) 10 s**
- E) 12 s



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 comienza a acercarse a las puertas de desembarco, de sur hacia el norte 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:



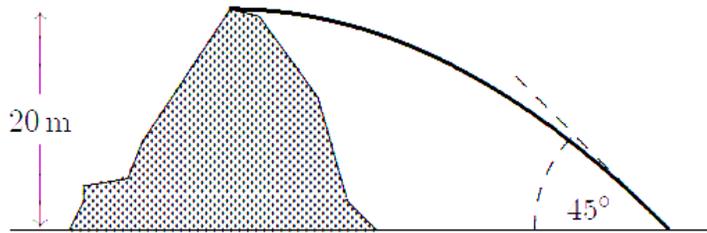
- A) 42.0 km/h hacia el norte
- B) 42.0 km/h hacia el sur**
- C) 50.0 km/h hacia el norte
- D) 50.0 km/h hacia el sur
- E) 46.2 km/h hacia el sur

16) 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

$$\vec{A} \times \vec{B} = \hat{i} - \frac{5}{3}\hat{j}$$

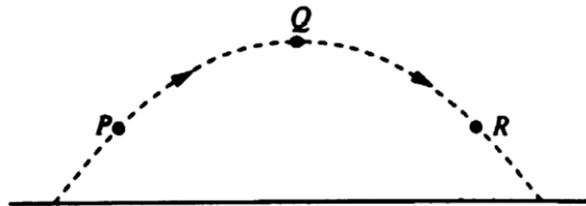
- A) $-2/5$
- B) -6
- C) $-1/6$
- D) $1/6$
- E) $2/5$

17) Una pelota es lanzada horizontalmente, desde lo alto de una pendiente de 20 m de alto. La pelota golpea contra el piso con un ángulo de 45° . Calcule la rapidez con la que se lanzó la pelota. Use $g = 10 \text{ m/s}^2$.



- A) 20 m/s
- B) 28 m/s
- C) 14 m/s
- D) 32 m/s
- E) 40 m/s

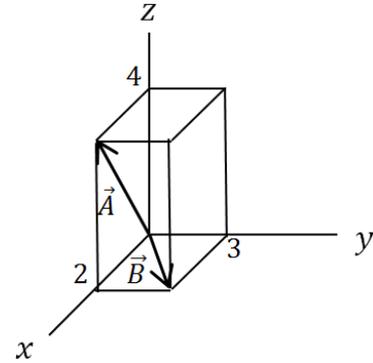
18) Se lanza una partícula y sigue la trayectoria parabólica mostrada. La resistencia del aire es despreciable. El punto Q está en lo más alto de la trayectoria. Los puntos P y R están a la misma altura sobre el piso. Compare las magnitudes de las velocidades en los tres puntos



- A) $v_Q < v_P = v_R$.
- B) $v_Q > v_P = v_R$.
- C) $v_P < v_Q < v_R$.
- D) $v_R < v_Q < v_P$.
- E) $v_Q < v_R < v_P$.

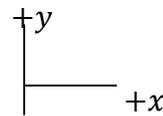
19) El vector \vec{A} de la figura muestra la posición inicial de un objeto y el vector \vec{B} muestra la posición final del mismo objeto. Entonces, el desplazamiento del objeto es:

- A) $2\hat{i} + 3\hat{j} - 4\hat{k}$
- B) $-3\hat{j} - 4\hat{k}$
- C) $3\hat{j} - 4\hat{k}$
- D) $3\hat{j} + 4\hat{k}$
- E) $-3\hat{j} - 4\hat{k}$



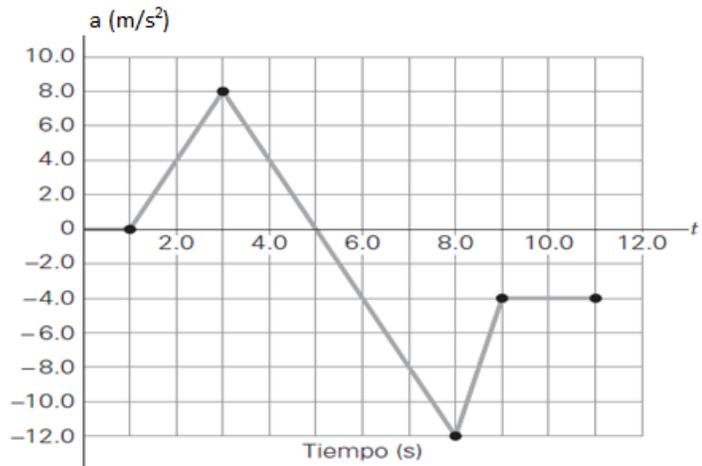
20) Un objeto se desplaza desde el origen hacia la izquierda (en dirección del eje negativo de las x) y se observa que su rapidez va disminuyendo uniformemente. Entonces se puede concluir que su aceleración es:

- A) negativa y aumentando su magnitud.
- B) negativa y de magnitud constante.
- C) positiva y aumentando su magnitud.
- D) positiva y disminuyendo su magnitud.
- E) positiva y de magnitud constante.



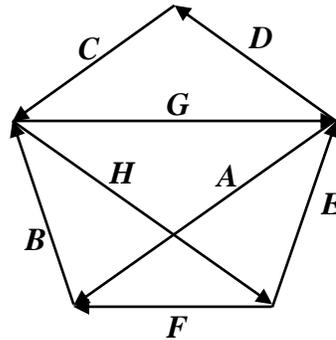
21) El gráfico a vs t adjunto corresponde a una partícula que se mueve en línea recta. Si la partícula parte desde el reposo, determine cuál será su velocidad a los 8 segundos

- A) 4 m/s
- B) -2 m/s
- C) 34 m/s
- D) 2 m/s
- E) -34 m/s



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

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



23) En ejercicios militares, se lanza un misil desde una playa y se verifica que impacta en un blanco ubicado a 1.2 km de distancia horizontal y a 400 m sobre el nivel del lanzamiento del misil. Si se conoce que el tiempo de impacto fue de 10 s, la rapidez de salida del misil fue (use $g = 10 \text{ m/s}^2$):

- A) 90 m/s
- B) 120 m/s
- C) 150 m/s**
- D) 126 m/s
- E) 210 m/s

24) Un jugador le pega a una pelota con un ángulo de 37.0° con respecto al plano horizontal, comunicándole una rapidez inicial de 15.0 m/s. ¿Cuál es el alcance horizontal de la pelota?

- A) 43.2 m
- B) 50.0 m
- C) 15.0 m
- D) 21.6 m**
- E) 55.0 m

25) La densidad de un metal se calcula a 8.9377 g/cm^3 , usando mediciones de peso y de volumen.

Se determina que el error absoluto es $\pm 0.006 \text{ g/cm}^3$.

El error relativo en la determinación de esta densidad es:

- A) 0.003
- B) 0.0007**
- C) 0.006
- D) 0.07
- E) 8.9