



Física I. Examen Final (*Cinemática*), Enero de 2016.

Nombre: _____ DNI: _____

Este test se recogerá 1h 45m después de ser repartido.

El test se calificará sobre **5 puntos**. Las respuestas correctas puntúan positivamente y las incorrectas negativamente, resultando la calificación

$$N = 5 \left(\frac{3C - I}{3N_p - I} \right) \quad \begin{cases} C : & \text{respondidas correctamente} \\ I : & \text{respondidas incorrectamente} \\ N_p : & \text{total de preguntas del test} \end{cases}$$

Caso de que la nota total resulte negativa, la puntuación final será cero.

En cada pregunta, solo una de las respuestas es correcta. Marque la respuesta correcta con un aspa (☒). Si desea modificar una respuesta, tache la ya escrita (▣) y escriba una cruz sobre la nueva.

T.1 En todo movimiento circular es constante. . .

- A.** el vector normal.
- B.** el vector binormal.
- C.** la rapidez.
- D.** el vector tangente.

Sean \vec{A} , \vec{B} y \vec{C} tres vectores unitarios tales que \vec{A} apunta en la dirección del eje OX , \vec{B} está en el plano OXY formando un ángulo $\pi/3$ con \vec{A} , mientras que \vec{C} forma el mismo ángulo $\pi/3$ con \vec{A} y con \vec{B} .

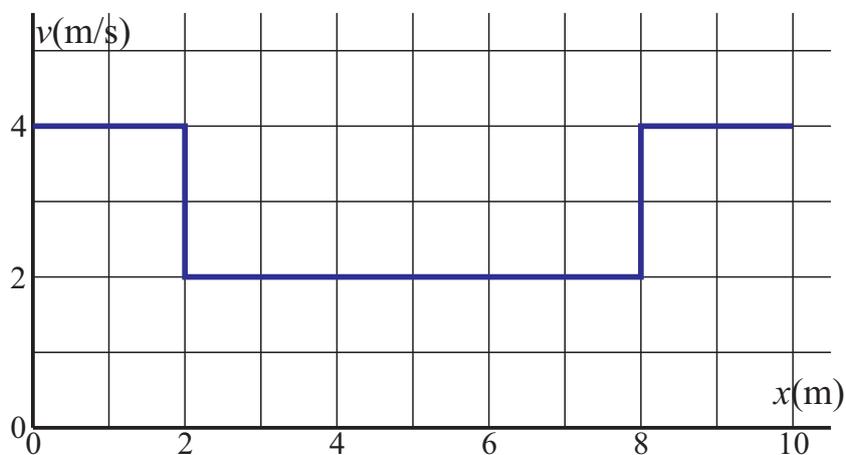
T.2 ¿Cuál de los siguientes es el vector \vec{B} ?

- A.** $(\vec{i} + \sqrt{3}\vec{k})/2$
- B.** $(\vec{i} + \sqrt{3}\vec{j})/2$
- C.** $(\sqrt{3}\vec{i} + \vec{j})/2$
- D.** $(\sqrt{3}\vec{i} - \vec{k})/2$

T.3 ¿Y el vector \vec{C} ?

- A.** $(1/2)\vec{i} - (\sqrt{3}/6)\vec{j} + (\sqrt{6}/3)\vec{k}$
- B.** $(1/2)\vec{i} - (\sqrt{3}/2)\vec{j}$
- C.** $-(1/2)\vec{i} + (\sqrt{3}/2)\vec{j}$
- D.** $(1/2)\vec{i} + (\sqrt{3}/6)\vec{j} + (\sqrt{6}/3)\vec{k}$

Una partícula se mueve sobre una recta con una velocidad dependiente de la posición como indica la figura.



T.4 ¿Cuál es la velocidad media en el tramo (0 m, 10 m)?

- A. 3.0 m/s
- B. 2.0 m/s
- C. 2.8 m/s
- D. 2.5 m/s

Un oscilador armónico tiene frecuencia $\omega = 2$ rad/s. Su elongación inicial es $x = 24$ cm y su velocidad inicial es $+14$ cm/s.

T.5 ¿Cuánto vale su velocidad máxima en cm/s?

- A. 12.5
- B. 100.0
- C. 25.0
- D. 50.0

T.6 ¿Cuánto tarda en pasar por primera vez por $x = 31$ cm?

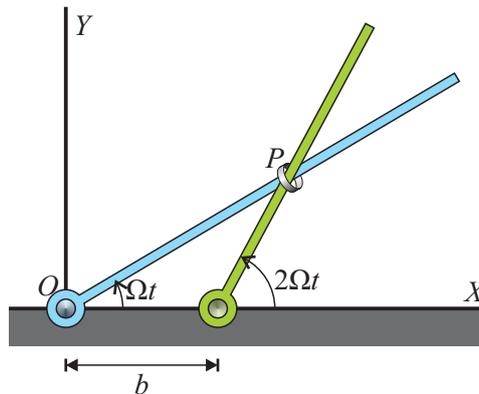
- A. 0.5 s
 - B. 1.0 s
 - C. 2.0 s
 - D. No pasa nunca por ese punto.
-



Física I. Examen Final (*Cinemática*), Enero de 2016.

Nombre: _____ DNI: _____

Dos varillas de gran longitud están articuladas en el eje OX, estando a una distancia b sus puntos de articulación. Una de las varillas gira con velocidad angular Ω y la otra con velocidad angular 2Ω . Una anilla se encuentra ensartada en la intersección de ambas varillas, como indica la figura. Inicialmente las dos varillas están alineadas.



T.7 ¿Qué trayectoria sigue la anilla?

- A. Parabólica.
- B. Hiperbólica.
- C. Circular.
- D. Rectilínea.

T.8 En los ejes de la figura, ¿cuánto vale su aceleración tangencial cuando $\Omega t = \pi/4$

- A. $\Omega^2 b(-\vec{i} + \vec{j})$
- B. $\vec{0}$
- C. $-4\Omega^2 b\vec{j}$
- D. $-\Omega^2 b\vec{i}$



Física I. Examen Final (*Cinemática*), Enero de 2016.

Nombre: _____ DNI: _____

Problema

Una nave viaja por el espacio recorriendo 150 km con una velocidad $\vec{v}_1 = 100\vec{i} + 50\vec{j} + 100\vec{k}$ (m/s), da un quiebro instantáneo y recorre otros 150 km con velocidad $\vec{v}_2 = 60\vec{i} + 80\vec{k}$ (m/s). Calcule

- La distancia recorrida y la rapidez media.
- El desplazamiento y la velocidad media en el recorrido.
- Supongamos que el quiebro no es instantáneo, sino que lo hace con aceleración constante, empleando un tiempo de 25 min en la maniobra. ¿Cuál es en ese caso el desplazamiento total y la velocidad media del trayecto?