



Física I. Segunda Convocatoria, Julio de 2013.

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 Se mide el lado de una baldosa cuadrada y se obtiene que mide 33.3 cm. ¿Cuál es la expresión correcta de la longitud de su diagonal?

- A. 47.1 cm
- B. 50 cm
- C. 47.09331 cm
- D. 47.0933116270 cm

Una partícula de masa $m = 1$ kg describe el movimiento dado por la ecuación horaria, en el SI,

$$\vec{r}(t) = 5 \cos\left(\frac{\pi}{2}t\right) \vec{i} + 3 \sin\left(\frac{\pi}{2}t\right) \vec{j}$$

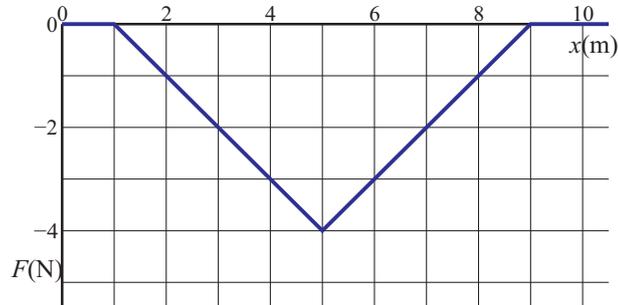
T.2 ¿Cómo es la trayectoria de la partícula?

- A. Circular
- B. Sinusoidal
- C. Rectilínea
- D. Elíptica

T.3 ¿Cuáles son los vectores tangente y normal en $t = 1$ s?

- A. Ninguna de las otras tres respuestas es correcta.
 - B. $\vec{T} = -\vec{j}$, $\vec{N} = -\vec{i}$
 - C. $\vec{T} = \vec{j}$, $\vec{N} = -\vec{i}$
 - D. $\vec{T} = -\vec{i}$, $\vec{N} = -\vec{j}$
-

T.4 Una partícula de masa 2 kg se mueve por el eje OX de forma que cuando pasa por $x = 0$ su velocidad es +3 m/s. Sobre la partícula actúa una fuerza en la dirección del mismo eje, $\vec{F} = F(x)\vec{i}$ cuya gráfica es la de la figura.



¿Cuál es la velocidad de la partícula cuando pasa $x = 10$ m?

- A. +5 m/s.
- B. +3 m/s.
- C. Es imposible que llegue a ese punto.
- D. +11 m/s.

T.5 Se tienen dos cilindros macizos de acero, tales que su altura es la misma y sus radios cumplen $R_2 = 2R_1$. ¿Cuál es la proporción entre los momentos de inercia de ambas respecto a sus respectivos eje, I_2/I_1 ?

- A. 2.
- B. 32.
- C. 4.
- D. 16.

T.6 ¿Qué dice la primera ley de Newton?

- A. Una partícula sobre la que no se aplica ninguna fuerza se va frenando progresivamente hasta llegar a detenerse.
 - B. Una partícula no sometida a ninguna fuerza permanece en su estado de reposo o de movimiento uniforme.
 - C. Si una partícula no está sometida a ninguna fuerza permanece en reposo.
 - D. La aceleración que adquiere una partícula es proporcional a la fuerza neta que se aplica sobre ella.
-



Física I. Segunda Convocatoria, Julio de 2013.

Nombre: _____ DNI: _____

T.7 Para una partícula sometida a fuerzas conservativas y no conservativas, que desarrollan potencias P_c y P_{nc} , respectivamente. Indique a qué equivale la cantidad

$$\frac{d}{dt}(K + U)$$

- A. P_c
- B. $P_c + P_{nc}$
- C. 0
- D. P_{nc}

Un proyectil de masa 4 kg se mueve horizontalmente con velocidad de 6 m/s. En un momento dado explota en dos fragmentos, uno de los cuales tiene una masa de 1 kg y sale despedido hacia atrás con velocidad -6 m/s.

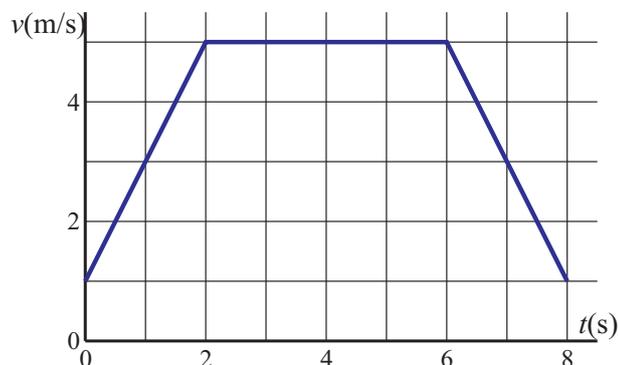
T.8 ¿Cuál es la velocidad del segundo fragmento tras la explosión?

- A. 10 m/s
- B. 0 m/s
- C. 6 m/s
- D. 18 m/s

T.9 En este proceso la energía cinética del sistema. . .

- A. Cambia de signo.
 - B. Permanece constante.
 - C. Disminuye.
 - D. Aumenta.
-

T.10 La velocidad instantánea de una partícula en un movimiento rectilíneo sigue la gráfica en forma de trapecio de la figura. ¿Cuanto vale su velocidad media en el intervalo entre $t = 0$ s y $t = 8$ s?



- A. 2.5 m/s
- B. 4.0 m/s
- C. 3.0 m/s
- D. 2.0 m/s

T.11 Un sólido describe un movimiento plano de forma que el origen de coordenadas tiene una velocidad $\vec{v}_O = 60\vec{i} + A\vec{j}$ (cm/s), estando el centro instantáneo de rotación en $\vec{r}_I = 4\vec{i} + 3\vec{j}$ (cm). ¿Cuánto vale la constante A ?

- A. -80 .
- B. 0 .
- C. 45
- D. No hay información suficiente para saberlo.

T.12 ¿Y la velocidad angular del sólido, en rad/s?

- A. No hay información suficiente para saberlo.
- B. $\vec{\omega} = -500\vec{k}$
- C. $\vec{\omega} = +20\vec{k}$
- D. $\vec{\omega} = -20\vec{k}$

T.13 Sobre un oscilador armónico amortiguado de frecuencia propia ω_0 y constante de amortiguamiento β actúa una fuerza oscilante $F = F_0 \cos(\Omega t)$. El resultado final son oscilaciones con frecuencia. . .

- A. $(\omega_0 + \Omega)/2$
 - B. ω_0
 - C. Ω
 - D. $\sqrt{\omega_0^2 - \beta^2}$
-



Física I. Segunda Convocatoria, Julio de 2013.

Nombre: _____ DNI: _____

T.14 Tres proyectiles se lanzan desde lo alto de una torre de altura H y con la misma rapidez inicial v_0 . El proyectil “1” se lanza con un ángulo de elevación 30° respecto a la horizontal, el “2” en dirección puramente horizontal y el “3” con uno de 30° por debajo de la horizontal. ¿Cuál de los tres tendrá una mayor rapidez cuando impacte con el suelo, situado en $z = 0$? Despréciase el rozamiento con el aire.

- A. El 2.
 - B. El 3.
 - C. Los tres la misma.
 - D. El 1.
-

T.15 Una partícula se mueve sometida exclusivamente a su propio peso y en un momento dado su velocidad es \vec{v} . ¿Cuánto vale su aceleración tangencial en ese instante?

- A. $a_t = \vec{g} \cdot \vec{v} / |\vec{v}|$
 - B. $a_t = (\vec{g} \times \vec{v}) / |\vec{v}|$
 - C. $a_t = 0$
 - D. $\vec{a}_t = \vec{g}$
-

T.16 ¿Cuál de los siguientes no es un tipo de movimiento de un sólido que se apoya en otro?

- A. Empotramiento.
 - B. Rodadura.
 - C. Pivotamiento.
 - D. Deslizamiento.
-