



Física I. 2º Parcial/Primera convocatoria (*Dinámica*), Enero de 2016.

Nombre: _____ DNI: _____

Solicito aparecer en el acta como **No presentado** en el caso de que la calificación global no llegue a 5.0.

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 Un ascensor vacío sube hasta una cuarta planta. Cuando esta frenando al final de su subida, la fuerza que el cable hace sobre la cabina es, en módulo,...

- A.** igual al peso de la cabina.
- B.** nula.
- C.** superior al peso de la cabina.
- D.** inferior al peso de la cabina.

Una masa de 2 kg que se mueve con rapidez 10 m/s hacia la derecha choca frontalmente con una de 3 kg que se mueve con la misma rapidez, pero hacia la izquierda. La colisión es completamente elástica. Tras la colisión...

T.2 ¿cuál es la rapidez del centro de masas?

- A.** 10 m/s
- B.** 2 m/s
- C.** Nula.
- D.** -10 m/s

T.3 ¿cómo cambia la energía cinética de cada partícula?

- A.** No cambia ninguna de las dos.
 - B.** La de 2 kg aumenta y la de 3 kg disminuye.
 - C.** La de 3 kg aumenta y la de 2 kg disminuye.
 - D.** Disminuye la de las dos partículas.
-

T.4 Una partícula desliza por un plano inclinado un ángulo β , habiendo partido desde el reposo a una altura h . El coeficiente de rozamiento entre la masa y el plano es μ ($\mu < \text{tg}(\beta)$). ¿Qué proporción W_d/E de la energía mecánica inicial se pierde en el descenso hasta el punto más bajo?

- A. $1 - \mu \cotg(\beta)$
 B. μ
 C. $\mu \cotg(\beta)$
 D. $\text{tg}(\beta) - \mu$

T.5 En la fuerza ficticia que experimenta una partícula situada en un sistema no inercial en rotación

$$\vec{F}_{\text{fic}} = -m\vec{\alpha}_{01} \times \vec{OP} - 2m\vec{\omega}_{01} \times \vec{v}_{20}^P - m\vec{\omega}_{01} \times (\vec{\omega}_{01} \times \vec{OP})$$

¿qué representa el término $-m\vec{\omega}_{01} \times (\vec{\omega}_{01} \times \vec{OP})$?

- A. La fuerza de Coriolis.
 B. La fuerza centrípeta.
 C. La fuerza centrífuga.
 D. La fuerza recíproca.

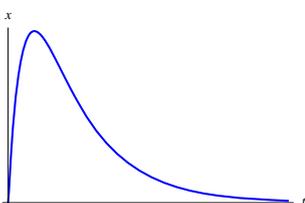
T.6 Un sólido se mueve de forma que el punto O (origen de coordenadas, tiene velocidad $\vec{v}_O = 2\vec{j} - \vec{k}$ (m/s); el punto A(2,1,2) velocidad nula y el B(1,1,2) tiene velocidad $\vec{v}_B = 2\vec{j} - \vec{k}$ ¿Qué tipo de movimiento está describiendo el sólido en ese instante?

- A. Rotación.
 B. Helicoidal.
 C. Reposo.
 D. Traslación.

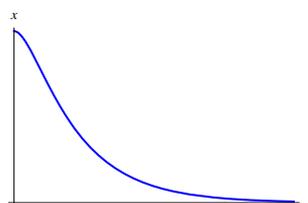
T.7 ¿Cuál es la ecuación del eje instantáneo de rotación (y mínimo deslizamiento, en su caso)? (aquí λ es un parámetro que varía entre $-\infty$ y $+\infty$)

- A. $\vec{OE} = \lambda \vec{OA}$
 B. $\vec{OE} = \vec{OB} + \lambda \vec{OA}$
 C. $\vec{OE} = \vec{OA} + \lambda \vec{OB}$
 D. $\vec{OE} = \lambda \vec{OB}$

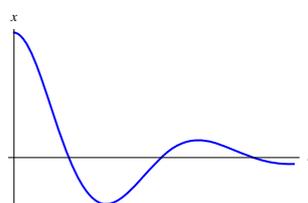
T.8 Un amortiguador tiene una constante $k = 100 \text{ N/m}$ y está unido a una masa de 1 kg. La constante de fricción viscosa, γ vale 2 kg/s . La masa está inicialmente en reposo a una distancia x_0 de la posición de equilibrio y entonces se libera. ¿Cuál de las siguientes figuras representa la posición de la masa como función del tiempo?



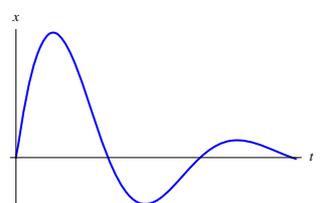
A



B



C



D

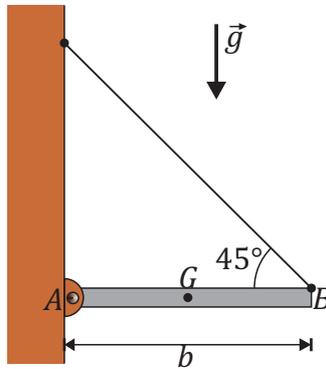


Física I. 2º Parcial/Primera convocatoria (*Dinámica*), Enero de 2016.

Nombre: _____ DNI: _____

Problema 1

[1.5 puntos] Una mesa plegable está articulada a la pared por un extremo, y cuelga de la pared por un cable tirante. En dos dimensiones esto se puede modelar como una barra de longitud b y masa m distribuida uniformemente. La barra está articulada por su extremo A y atada por su extremo B a una pared vertical, de forma que el cable forma un ángulo de 45° con la vertical.



Calcule la tensión del cable, así como la fuerza de reacción en el punto A.



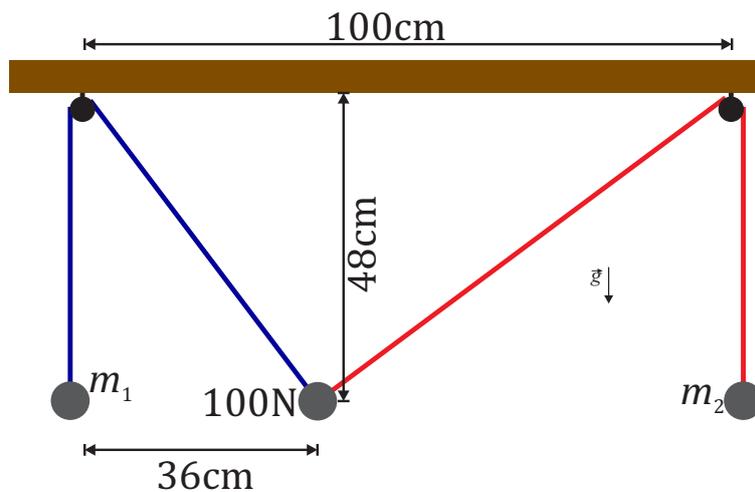
Física I. 2º Parcial/Primera convocatoria (*Dinámica*), Enero de 2016.

Nombre: _____ DNI: _____

Problema 2

[3.5 puntos] Un bloque con un peso de 100 N cuelga de dos hilos que pasan por sendas poleas ideales colgadas del techo y separadas 100 cm. En los otros extremos de los hilos cuelgan masas m_1 y m_2 . En el equilibrio, la masa central se halla a 36 cm en la horizontal de la primera polea y 48 cm en la vertical. Las otras dos masas se encuentran a la misma altura respecto al techo.

- Calcule los pesos de las dos masas de los extremos que garantizan que el sistema está en equilibrio.
- Supongamos que agarramos la masa central y la desplazamos lentamente 28 cm hacia la derecha, sujetándola en la nueva posición. ¿Qué fuerza extra debe hacerse sobre la masa central para mantener el sistema quieto en esa posición?
- ¿Qué trabajo hay que realizar para llevar a cabo el desplazamiento anterior?



Dato:

$$\sqrt{(3b)^2 + (4b)^2} = 5b$$

