

## Física I. Examen Parcial, Noviembre 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.

---

Una partícula se mueve a lo largo de una recta, de forma que su velocidad vale en cada punto  $v = -kx^2$ . Su posición inicial es  $x(t = 0) = x_0$

**T.1** ¿Cuáles son las unidades de  $k$  en el SI

- A. 1/(m·s)
- B. m<sup>3</sup>/s
- C. m/s
- D. m/s<sup>2</sup>

**T.2** ¿Cuánto vale la aceleración de la partícula cuando se halla en un punto  $x$ ?

- A. 0
- B.  $2k^2x^3$
- C. No hay información suficiente para calcularla.
- D.  $-2kx$

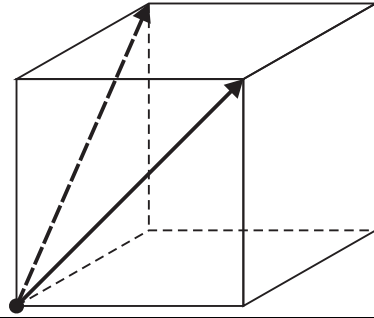
**T.3** ¿Cuánto vale la posición como función del tiempo?

- A.  $x(t) = \frac{x_0}{1 + kx_0t}$
  - B.  $x(t) = x_0 - kx^2t$
  - C. No hay información suficiente para calcularla.
  - D.  $x(t) = x_0e^{-kt}$
-

---

**T.4** Se tienen dos vectores a lo largo de las diagonales de las caras de un cubo, con el mismo punto de aplicación. ¿Qué ángulo forman?

- A.  $\pi/4$
- B.  $\pi/6$
- C.  $\pi/2$
- D.  $\pi/3$



---

**T.5** Una partícula se mueve de forma que en el SI sus coordenadas polares valen, en todo instante  $t > 0$ ,

$$\rho = 4/t \quad \varphi = (3/4) \ln(t)$$

¿Cuánto vale su rapidez en  $t = 1$  s?

- A. 5 m/s
- B. 4 m/s
- C. 10 m/s
- D.  $(\sqrt{265})/4$  m/s

---

**T.6** ¿Cuál de las siguientes condiciones no define un movimiento uniforme?

- A. La distancia recorrida aumenta linealmente con el tiempo.
- B. El vector tangente es constante.
- C. La rapidez es constante.
- D. La aceleración tangencial es nula.

---

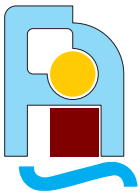
**T.7** Una partícula describe un movimiento armónico simple con frecuencia angular 2 rad/s, siendo el fesor de la elongación  $\hat{x} = (3 + 4j)$  m. ¿Cuánto vale su velocidad inicial?

- A. No hay información suficiente para determinarla.
- B. 2 m/s
- C.  $-8$  m/s
- D.  $-2$  m/s

---

**T.8** Sabiendo que la distancia de la Tierra al Sol es de 150 millones de kilómetros, ¿cuánto vale aproximadamente la aceleración normal de la Tierra en su movimiento de traslación alrededor del Sol?

- A. 30000 m/s<sup>2</sup>
  - B. 0.006 m/s<sup>2</sup>
  - C. 6.0 m/s<sup>2</sup>
  - D. 0.034 m/s<sup>2</sup>
-



## Física I. Examen Parcial, Noviembre de 2013.

Nombre: \_\_\_\_\_ DNI: \_\_\_\_\_

---

### Problema

Una partícula describe un movimiento circular alrededor del origen de forma que en un cierto instante su posición la da el vector

$$\vec{r} = (16\vec{i} + 15\vec{j} - 12\vec{k}) \text{ cm}$$

La velocidad angular de la partícula en el mismo instante es

$$\vec{\omega} = (-12\vec{i} + 20\vec{j} + 9\vec{k}) \frac{\text{rad}}{\text{s}}$$

En el mismo instante la aceleración angular tiene sentido opuesto a la velocidad angular y módulo  $0.50 \text{ rad/s}^2$ . Para este instante, calcule:

- La velocidad lineal y la rapidez de la partícula.
- La aceleración tangencial y la aceleración normal, tanto escalares como vectores.
- Los vectores tangente y normal.
- El radio de curvatura y el centro de curvatura.