

1 (*La Rioja 2005*).- Una partícula de masa m empieza su movimiento a partir del reposo en $x = 25 \text{ cm}$ y oscila alrededor de su posición de equilibrio en $x = 0$, con un período de $1,5 \text{ s}$. Escribe las ecuaciones que nos proporcionan x en función de t , la velocidad en función de t y la aceleración en función de t .

2 (*Andalucía 2007*).- Un cuerpo realiza un movimiento armónico simple:

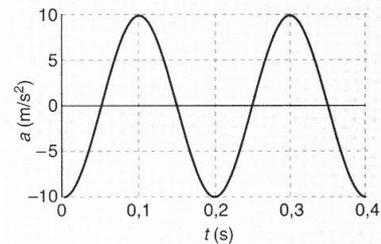
a) Escribe la ecuación del movimiento si la aceleración máxima es $5 \cdot \pi^2 \text{ cm/s}^2$, el período de las oscilaciones 2 s y la elongación del cuerpo al iniciarse el movimiento $2,5 \text{ cm}$.

b) Representa gráficamente la elongación y la velocidad en función del tiempo y comenta la gráfica.

3 (*Aragón 2007*).- Un cuerpo de masa $M = 0,1 \text{ kg}$ oscila armónicamente en torno al origen, O , de un eje OX . En la figura se representa la aceleración de M en función del tiempo.

a) Determina la frecuencia y la amplitud de oscilación de M .

b) Determina y representa gráficamente la energía cinética de M en función del tiempo.



4 (*Asturias 2007*).- En una catedral hay una lámpara que cuelga desde el techo de una nave y que se encuentra a 2 m del suelo. Se observa que oscila levemente con una frecuencia de $0,1 \text{ Hz}$. ¿Cuál es la altura, h , de la nave?

Dato: $g = 9,8 \text{ m/s}^2$

5 (*Cantabria 2007*).- Una partícula inicia un movimiento armónico simple en el extremo de su trayectoria y tarda $0,1 \text{ s}$ en llegar al centro de ella. Si la distancia entre ambas posiciones es de 20 cm , calcula:

a) El período del movimiento y la frecuencia angular o pulsación.

b) La posición de la partícula 1 segundo después de iniciado el movimiento.

c) Esta partícula tiene una cierta energía cinética máxima. Si esta misma partícula tardara el doble de tiempo ($0,2 \text{ s}$) en realizar el mismo recorrido, determina por cuánto se multiplicaría o dividiría dicha energía.

6 (*Cantabria 2010*).- Una partícula se mueve en el eje OX y realiza un MAS entre los puntos $x = 0 \text{ m}$ y $x = 10 \text{ m}$. En el instante inicial, pasa por $x = 5 \text{ m}$ con velocidad $v = 20 \vec{i} \text{ m/s}$.

a) Calcula el período del movimiento.

b) Calcula la posición de la partícula en función del tiempo.

c) Realiza una gráfica de dicha posición en función del tiempo.

d) Calcula la velocidad de la partícula en función del tiempo.

7 (*Cantabria 2009*).- Una partícula de masa $m = 4 \text{ kg}$ realiza un movimiento armónico simple a lo largo del eje OX , entre los puntos $x = -5 \text{ m}$ y $x = 5 \text{ m}$. En el instante inicial la partícula pasa por $x = 0 \text{ m}$ con velocidad $\vec{v} = 3 \cdot \vec{i} \text{ m/s}$. Calcula:

a) La frecuencia angular y el período del movimiento.

b) La posición de la partícula en función del tiempo.

c) La velocidad de la partícula en función del tiempo.

d) La energía total. ¿Es esta energía función del tiempo?