

1 (Navarra 2005).- Una partícula de masa  $0'1 \text{ kg}$  realiza un movimiento armónico simple de las siguientes características: amplitud,  $A = 1'7 \text{ cm}$ ; periodo,  $T = 0'2 \text{ s}$ ; en el instante  $t = 0$  se encuentra en la posición  $x = -1 \text{ cm}$ .

- Escribe la ecuación del movimiento. Representala gráficamente.
- Calcula su velocidad en el instante en que la partícula pasa por el origen ( $x = 0$ ).
- Calcula su aceleración en ese mismo instante.
- Calcula su energía mecánica.

Sol: a)  $x = 1'7 \cos\left(10\pi t + \frac{6\pi}{5}\right) \text{ cm}$

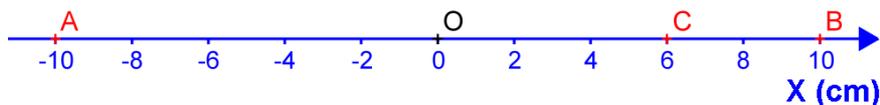
b)  $v = 17\pi \text{ cm/s}$

c)  $a = 0$

d)  $E_m = 1'43 \cdot 10^{-2} \text{ J}$

2 (Cantabria, 2001).- Una bola de masa  $m = 10 \text{ g}$  describe un movimiento armónico simple a lo largo del eje  $X$  entre los puntos  $A$  y  $B$  (figura)

- ¿Cuánto vale la amplitud del m.a.s. que describe la bola?
- Si en el punto  $B$  la aceleración del movimiento es  $a = -5 \text{ m/s}^2$ , ¿cuánto valdrá el período del m.a.s.?
- ¿Cuánto valdrá la energía mecánica total del oscilador en el punto  $C$ ?



Sol: a)  $A = 0'1 \text{ m}$

b)  $T = 0'895 \text{ s}$

c)  $E_{total} = 2'5 \cdot 10^{-3} \text{ J}$

3 (Castilla-León 2005).- Un punto realiza un movimiento armónico simple de período  $T$  y amplitud  $A$ , siendo nula su elongación en el instante inicial. Calcula el cociente entre sus energía cinética y potencial en los siguientes casos:

- En los instantes de tiempo  $t_1 = T/12$ ,  $t_2 = T/8$  y  $t_3 = T/6$ .
- Cuando su elongación es  $x_1 = A/4$ ,  $x_2 = A/2$  y  $x_3 = A$ .

Sol: a) 3; 1;  $0\sqrt{3}$

b) 5; 3;  $\infty$

4 (Valencia 2005).- Se tiene un cuerpo de masa  $m = 10 \text{ kg}$  que realiza un movimiento armónico simple. La figura adjunta es la representación de su elongación,  $y$ , en función del tiempo,  $t$ . Calcula:

- La ecuación matemática del movimiento armónico  $y(t)$  con los valores numéricos correspondientes, que se tienen que deducir de la gráfica.
- La velocidad de dicha partícula en función del tiempo y su valor para  $t = 5 \text{ s}$ .

Sol: a)  $y = 4 \cdot 10^{-3} \cdot \text{sen}\left(\frac{\pi}{6} \cdot t + \frac{\pi}{6}\right)$

b)  $v = 4 \cdot 10^{-3} \cdot \frac{\pi}{6} \cdot \cos\left(\frac{\pi}{6} \cdot t + \frac{\pi}{6}\right)$ ;  $v_{(t=5s)} = -2'1 \cdot 10^{-3} \text{ m/s}$