

## Vibraciones y ondas 2009/10

### Problemas

1) Un resorte horizontal tiene una constante recuperadora (K) de 48 N/m. En el extremo del resorte se coloca una masa de 0,75 kg y se estira el resorte 0,2 m a partir de la posición de equilibrio, soltándose a continuación, momento en el que se empieza a contar el tiempo.

Hallar:

- El periodo de la oscilación.*
- La ecuación del M.A.S.*
- Valores de la velocidad y aceleración, en el instante  $t = \frac{\pi}{8}$ (s)*

2) La ecuación de una onda transversal que se propaga por una cuerda tensa de gran longitud es:  $y(x,t) = 12 \cdot \text{sen}(1,2\pi t - 3\pi x)$  donde x e y se expresan en metros y t en segundos. Determinar:

- Longitud de onda ( $\lambda$ ), frecuencia (f) y velocidad de propagación de la onda.*
- La diferencia de fase entre dos puntos del medio separados una distancia( $x_2-x_1$ ) de 1/3 m.*
- Valor de la velocidad máxima de oscilación de un punto cualquiera de la cuerda. Velocidad de un punto de la cuerda que se encuentra a 2/3m del foco en el instante  $t=1,25$ s.*

**Cuestiones** (Enuncien y/o Deduzcan y/o razonen escuetamente):

- Enuncia e ilustra mediante diagramas de rayos las leyes de la reflexión y la refracción de la luz.*
- Explica el fenómeno de la polarización. ¿Qué tipo de ondas son polarizables?*
- Una onda sonora se propaga por el aire sin cambiar de medio. Si la frecuencia de dicha onda se reduce a la tercera parte: ¿En cuánto varía su longitud de onda?, ¿En cuánto varía su período? ¿Cambia su velocidad de propagación?*
- Explica el fenómeno de la reflexión total. Calcula el ángulo límite cuando la luz pasa de un medio (xileno) con índice de refracción de  $n_1=1,5$  al aire ( $n_2=1$ ).*