1 *(Baleares 1996)*.- Escribe la ecuación de una onda que avanza en sentido negativo a lo largo del eje *OX* y que posee una amplitud de *0'2 m*, una frecuencia de *500 Hz* y una velocidad de *2 m/s*. Determina, asimismo, la velocidad máxima de oscilación de partículas del medio.

$$y = 0'3 \cdot sen 2\pi (500t + 250x)$$

$v_{max} = 300\ \pi$ m/s

2 *(Canarias 1996)*.- Una onda unidireccional armónica se propaga de acuerdo con la función

$$y = 3sen\left[2\pi\left(\frac{x}{10} - \frac{t}{2}\right) + \frac{\pi}{2\cdot v}\right]$$

Calcula:

a) Longitud de onda, velocidad de propagación y fase inicial de la onda.
b) Diferencia de fase entre dos puntos del eje *OX* distantes entre sí *40 m*.
c) La velocidad de una partícula situada en *x = 10 m*, en el instante *t = 2 s*.

a) $\lambda = 10$ m $\quad$ v = 5 m/s $\quad$ $\varphi = \dfrac{\pi}{10}$ rad

b) $\Delta\ \alpha = 8\ \pi$ rad

c) v = – 8'96 m/s

3 *(Cataluña 1996)*.- La ecuación de una onda estacionaria es (en unidades S.I.):

$$y = 0'08 \cos\left(\frac{\pi}{12}x\right) \cdot \cos(4\pi t)$$

Los límites del medio donde se ha generado esta onda son *x = 0* y *x = 18 m*. Calcular:

a) Las posiciones de los nodos y los vientres.
b) La velocidad de la partícula del medio situada en el punto *x = 2 m* en el instante *t = 5 s*.

a) nodos: n = 0, x = 6 m $\quad$ n = 1, x = 18 m
vientres: n = 0, x = 0 m $\quad$ n = 1, x = 12 m
b) v = 0 m/s

4 *(Extremadura, 1996)*.- La ecuación de una onda es: $y(x,t) = 0'4 \cdot sen \pi (3t - 12x)$, donde *x* se mide en *m* y *t* en *s* .

a) ¿Con qué onda debe interferir para producir una onda estacionaria?
b) ¿Cuál es la ecuación de la onda estacionaria resultante?

a) $y'(x,t) = -0'4 sen \pi (12x + 3t)$

b) $y(x,t) = -0'8\, sen 12\pi\, x \cdot \cos 3\pi\ t$

5 *(Valencia 1996)*.- Calcula la longitud de onda y la velocidad de propagación de un movimiento ondulatorio de período *$3 \cdot 10^{-3}$ s*, sabiendo que la distancia entre dos puntos, cuya diferencia de fase es $\pi/2$, vale *30 cm*.

$\lambda = 1'2$ m $\quad$ v = 400 m/s

6 *(Andalucía 1996)*.- El período de una onda que se propaga a lo largo del eje X es de $3\cdot 10^{-3}$ *s* y la distancia entre los dos puntos más próximos cuya diferencia de fase es $\pi/2$ es de *20 cm* a) Calcula la longitud de onda y la velocidad de propagación. b) Si el período se duplicase, ¿qué le ocurriría a las magnitudes del apartado anterior? a) $\lambda = 0'8$ m $v = 266'66$ m/s b) $\lambda = 0'4$ m la velocidad no varía
7 *(Canarias 1996)*.- Una onda sonora se propaga sin amortiguamiento en el sentido negativo del eje *X*, con una velocidad de *50 m/s*. Si la amplitud es de *20 cm* y su frecuencia es de *200 Hz*, calcula: a) La ecuación de propagación de la onda. b) La elongación, la velocidad y la aceleración de un punto del medio situado a *10 cm* del foco emisor al cabo de *0'5 s*. a) $y(x,t) = 0'2 sen 2\pi(200t + 4x)$ b) $y = 0'118$ m $v = -203'33$ m/s $a = -1'856$ m/s^2
8.- *(Madrid 1996)*.- Una onda armónica transversal que se propaga a lo largo de la dirección positiva del eje de las *X*, tiene las sigueintes características: amplitud, *A = 5 cm*, longitud de onda $\lambda = 8\pi$ cm, velocidad de propagación *v = 40 cm/s*. Sabiendo que la elongación de la partícula de abscisa *x = 0*, en el instante *t = 0*, vale *5 cm*, determina: a) El número de onda y la frecuencia angular de la onda. b) La ecuación que representa el movimiento ondulatorio armónico simple de la partícula de abscisa *x = 0*. c) La ecuación que representa la onda armónica transversal indicada. a) k = 25 rad/m; ω = 10 rad/s. b) $y(0,t) = 0'05 \cdot sen\left(10 \cdot t + \frac{\pi}{2}\right)$ c) $y(x,t) = 0'05 \cdot sen\left(10 \cdot t - 25 \cdot x + \frac{\pi}{2}\right)$