

FÍSICA - 2º BACHILLERATO  
MOVIMIENTO ONDULATORIO - HOJA 5

1. Una onda transversal se propaga por una cuerda de longitud infinita de acuerdo con la ecuación  $y(x,t) = 0,2 \cos(90t - 15x)$  en unidades SI. Calcula
- La velocidad de fase
  - La velocidad transversal de un punto de la cuerda situado en  $x = 10$  m, en el instante  $t = 0,5$  s.
  - La diferencia de fase existente entre dos puntos de la cuerda separados 50 cm.
  - El tiempo que tarda la onda en recorrer 51 m
- Sol. a) 6 m/s                      b) -17,5 m/s                      c) 7,5 rad                      d) 8,5 s

2. Dos ondas armónicas de ecuación  $y(x,t) = 3 \cos(8\pi t - \frac{10\pi}{3}x)$ , en unidades SI, se propagan por el mismo medio, Calcula:
- Su frecuencia, su longitud de onda y su velocidad de propagación.
  - Escribe la ecuación de la onda que resulta de la interferencia de ambas ondas.
  - Demuestra que se produce interferencia constructiva en un punto que dista 4,7 m del primer foco y 10,1 m del segundo. ¿Cuánto vale la amplitud en ese punto?
- Sol. a) 4 Hz                      0,6 m                      2,4 m/s                      c)  $|A_r| = 6$  m

3. Una onda armónica esférica tiene una intensidad de  $8 \cdot 10^{-9}$  W/m<sup>2</sup> en un punto situado a 25 m del foco emisor. Suponiendo que no hay absorción, calcula:
- La energía emitida por el foco emisor en dos minutos.
  - La intensidad de la onda a los 50 m.
- Sol. a)  $7,5 \cdot 10^{-3}$  J                      b)  $2 \cdot 10^{-9}$  W/m<sup>2</sup>

4. Una cuerda que está fija por sus extremos vibra según la ecuación (en unidades SI) siguiente:
- $$y(x,t) = 25 \operatorname{sen}\left(\frac{3\pi}{6}x\right) \operatorname{sen}(12\pi t)$$
- ¿Qué tipo de onda es ésta?
  - Calcula la amplitud y la velocidad de las ondas cuya superposición ha dado lugar a la onda anterior.
  - Halla el periodo de las oscilaciones.
  - ¿Cuál es la distancia entre dos vientres consecutivos?
- Sol. b) 12,5 m                      24 m/s                      b) 0,17 s                      c) 2 m

5. Dos ondas armónicas se propagan por el mismo medio con una velocidad de 340 m/s, un periodo de oscilación de 0,05 s y una amplitud de 65 cm.
- Calcula su frecuencia y su longitud de onda. Escribe la ecuación de las ondas que interfieren.
  - Escribe la ecuación que resulta de la interferencia de las ondas anteriores.
  - ¿Qué tipo de interferencia se produce en un punto situado a 12,5 m del foco emisor de la primera onda y a 140 m del foco emisor de la segunda? ¿Cuánto vale la amplitud en ese punto?
- Sol. a) 20 Hz                      17 m                      c)  $|A_r| = 0$  m