

Repartido de Problemas: Clasificación y Propiedades de las Ondas

Criterios de Clasificación · Parámetros Característicos (v , λ , f , T)

Parte I: Clasificación de Ondas

Ejercicio 1:

Marca con una cruz (X) en la siguiente tabla la clasificación correspondiente para cada una de las ondas indicadas según su naturaleza, dimensión de propagación y dirección de vibración:

Fenómeno / Onda	Naturaleza		Dimensión			Vibración	
	Mec.	E.M.	1D	2D	3D	Long.	Transv.
Onda en cuerda de guitarra	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
Señal de radio FM	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
Ondas en superficie de estanque	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
Sonido de un altavoz en un aula	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐

Ejercicio 2:

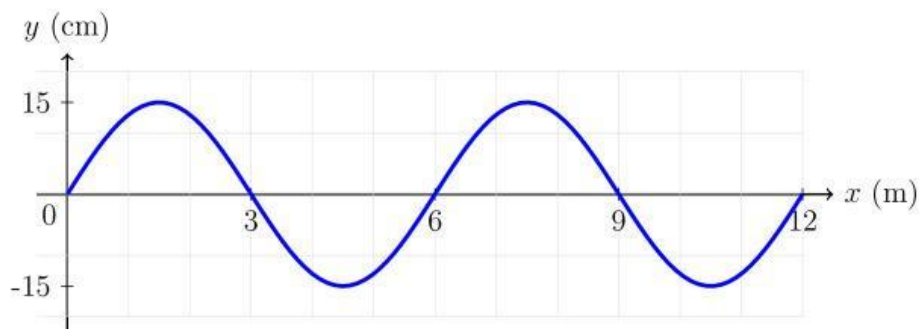
Selecciona la opción correcta para cada una de las siguientes afirmaciones teóricas:

- a) Las explosiones en el espacio exterior se pueden ver pero no oír porque:
- ☐ a) El sonido es una onda electromagnética y la luz es mecánica.
 - ☐ b) El sonido es mecánica (requiere medio) y la luz electromagnética (se propaga en el vacío).
 - ☐ c) Ambas son ondas longitudinales pero de diferente frecuencia.
 - ☐ d) En el espacio no hay gravedad para propagar el sonido.
- b) Al comprimir y estirar longitudinalmente los espirales de un resorte *Slinky*, se genera una onda:
- ☐ a) Transversal, pues la vibración es perpendicular al resorte.
 - ☐ b) Electromagnética de baja frecuencia.
 - ☐ c) Longitudinal, pues las partículas vibran en la misma dirección de propagación.
 - ☐ d) Bidimensional y transversal.

Parte II: Determinación Gráfica y Cálculos Cuantitativos

Ejercicio 3:

La siguiente gráfica representa la forma de una onda mecánica que se propaga a lo largo de una cuerda en un instante de tiempo t :



Sabiendo que el período de oscilación es $T = 0,20$ s, selecciona los valores correctos:

a) La amplitud (A) y la longitud de onda (λ) valen:

- ☐ a) $A = 30$ cm ; $\lambda = 12$ m
- ☐ b) $A = 15$ cm ; $\lambda = 6$ m
- ☐ c) $A = 15$ cm ; $\lambda = 3$ m
- ☐ d) $A = 7,5$ cm ; $\lambda = 6$ m

b) La frecuencia (f) de la fuente es:

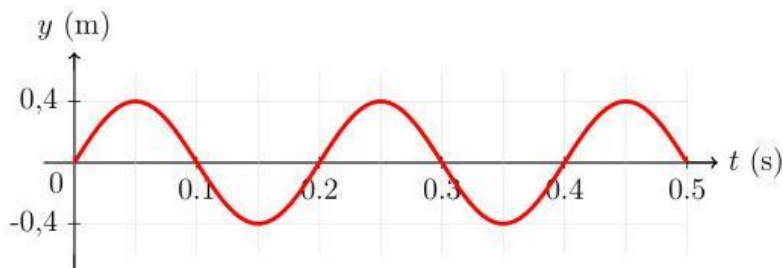
- ☐ a) 0,20 Hz ☐ b) 2,0 Hz ☐ c) 5,0 Hz ☐ d) 50 Hz

c) La velocidad de propagación (v) de la onda es:

- ☐ a) 1,2 m/s ☐ b) 30 m/s ☐ c) 12 m/s ☐ d) 0,83 m/s

Ejercicio 4:

Un sensor registra la elongación en función del tiempo para un punto fijo del medio:



a) El período (T) y la frecuencia (f) de la onda son:

- ☐ a) $T = 0,4$ s ; $f = 2,5$ Hz
- ☐ b) $T = 0,2$ s ; $f = 5,0$ Hz
- ☐ c) $T = 0,1$ s ; $f = 10$ Hz

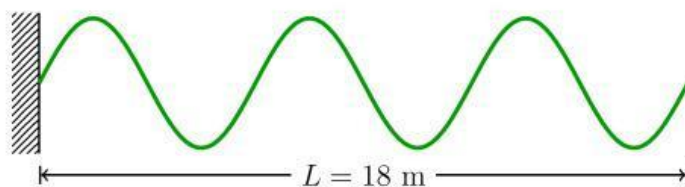
☐ d) $T = 0,2 \text{ s}$; $f = 0,2 \text{ Hz}$

b) Si la longitud de onda es $\lambda = 1,2 \text{ m}$, su velocidad de propagación es:

☐ a) $0,24 \text{ m/s}$ ☐ b) $3,0 \text{ m/s}$ ☐ c) $6,0 \text{ m/s}$ ☐ d) 12 m/s

Ejercicio 5:

Un tren de ondas se propaga en una cuerda de $L = 18 \text{ m}$ de longitud total:



Si la onda tarda $3,0 \text{ s}$ en recorrer la cuerda completa:

a) El número de ciclos completos y la longitud de onda (λ) son:

- ☐ a) 3 ciclos $\rightarrow \lambda = 6 \text{ m}$
☐ b) 6 ciclos $\rightarrow \lambda = 3 \text{ m}$
☐ c) 3 ciclos $\rightarrow \lambda = 18 \text{ m}$
☐ d) 1,5 ciclos $\rightarrow \lambda = 12 \text{ m}$

b) La velocidad de propagación v equivale a:

- ☐ a) 54 m/s ☐ b) 18 m/s ☐ c) $6,0 \text{ m/s}$ ☐ d) $2,0 \text{ m/s}$

c) La frecuencia (f) y el período (T) del movimiento valen:

- ☐ a) $f = 1,0 \text{ Hz}$; $T = 1,0 \text{ s}$
☐ b) $f = 3,0 \text{ Hz}$; $T = 0,33 \text{ s}$
☐ c) $f = 0,33 \text{ Hz}$; $T = 3,0 \text{ s}$
☐ d) $f = 2,0 \text{ Hz}$; $T = 0,5 \text{ s}$

Ejercicio 6:

Un láser emite luz verde con frecuencia $f = 5,5 \times 10^{14} \text{ Hz}$ en el vacío ($c = 3,0 \times 10^8 \text{ m/s}$):

a) Su longitud de onda (λ) expresada en nanómetros (nm) es aproximadamente:

- ☐ a) 165 nm ☐ b) 545 nm ☐ c) 600 nm ☐ d) 1833 nm

b) El tiempo que tarda esta luz en recorrer $d = 150,000 \text{ km}$ ($1,5 \times 10^8 \text{ m}$) es:

- ☐ a) $0,5 \text{ s}$ ☐ b) $2,0 \text{ s}$ ☐ c) 45 s ☐ d) $0,05 \text{ s}$