

Ecuación de la onda

Ejercicio 1

La posición “y” de un punto de una cuerda respecto a la posición de equilibrio, cuando por ella viaja una onda armónica se puede expresar mediante una ecuación llamada “ecuación de onda”.

La ecuación de onda es de la forma:

$$y(x, t) = A \operatorname{sen}(kx - \omega t)$$

Menciona el nombre de cada uno de los parámetros (A , k , ω) que aparecen en la ecuación, su significado y sus unidades. ¿Cuál es el sentido de propagación de la onda?

Ejercicio 2

La ecuación de una onda transversal que avanza por una cuerda está dada por:

$$y(x, t) = 10 \cos(20\pi x + \pi t), \quad y \text{ en cm, } x \text{ en m, } t \text{ en s}$$

- ¿En qué sentido se propaga la onda?
- Determina la amplitud, frecuencia, longitud de onda y velocidad de propagación correspondientes.

Ejercicio 3

Una onda armónica que viaja en el sentido positivo del eje x tiene una amplitud de 3 mm, una longitud de onda de 10 cm y una frecuencia de 20 Hz. ¿Cuál es la ecuación de la onda?

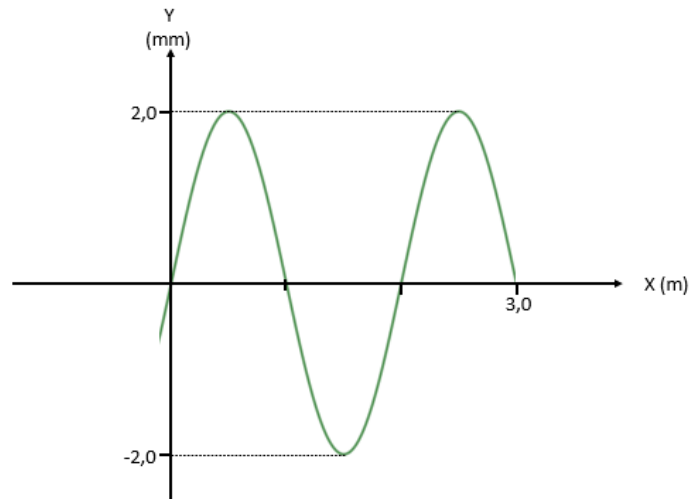
Ejercicio 4

La ecuación de una onda que se propaga en una cuerda está dada por $y = 2,30 \operatorname{sen}(18,2x - 588t)$ donde “ x ” se expresa en metros, “ y ” en milímetros y “ t ” en segundos.

- Determina la amplitud, el número de onda y la frecuencia angular
- ¿En qué sentido se desplaza la onda?
- Calcula la velocidad de propagación de la onda.

Ejercicio 5

Una onda armónica se propaga en el sentido positivo del eje x . En determinado instante su forma es la indicada en la figura adjunta.



Se observa que en un tiempo de $5,0$ ms la onda recorre una distancia igual a un cuarto de la longitud de onda.

Escribe la ecuación de onda correspondiente.