



Universidad
Politécnica
de Cartagena

Movimiento oscilatorio

Juan Francisco Sánchez Pérez



Ondas estacionarias

Una cuerda de una guitarra de longitud 78 cm oscila en su modo fundamental. La frecuencia es de 220Hz. Calcula:

- a) La velocidad de la onda en la cuerda
- b) La longitud de onda del sonido que la cuerda produce en el aire
- c) La longitud de onda de dicho sonido si penetra en agua

Datos: Velocidad del sonido a 20°C en aire = 343 m/s y en agua = 1482 m/s



Ondas estacionarias

Una cuerda de una guitarra de longitud 78 cm oscila en su modo fundamental. La frecuencia es de 220Hz. Calcula:

- La velocidad de la onda en la cuerda
- La longitud de onda del sonido que la cuerda produce en el aire
- La longitud de onda de dicho sonido si penetra en agua

Datos: Velocidad del sonido a 20°C en aire = 343 m/s y en agua = 1482 m/s

$$a) \quad \nu = 220 \text{ Hz} \quad n = 1 \quad L = 0.78 \text{ m}$$

$$v = \nu \cdot \lambda = \nu \cdot \frac{2L}{n} = 220 \cdot \frac{2 \cdot 0.78}{1} = 343.2 \text{ m/s}$$

$$b) \quad \lambda = \frac{v}{\nu} = \frac{343}{220} = 1.56 \text{ m}$$

$$c) \quad \lambda = \frac{v}{\nu} = \frac{1482}{220} = 6.74 \text{ m}$$



Ondas estacionarias

Una onda viene expresada por la ecuación:

$$O(x, t) = 20 \operatorname{sen}(3500t - 15x)$$

Calcula:

- a) La frecuencia y la frecuencia angular
- b) La longitud de onda
- c) La velocidad de propagación del sonido en el medio



Ondas estacionarias

Una onda viene expresada por la ecuación:

$$O(x, t) = 20 \operatorname{sen}(3500t - 15x)$$

Calcula:

- La frecuencia y la frecuencia angular
- La longitud de onda
- La velocidad de propagación del sonido en el medio

$$a) \omega = 3500 \operatorname{rad/s} \quad \nu = \frac{\omega}{2\pi} = \frac{3500}{2\pi} \approx 557 \operatorname{Hz}$$

$$b) \lambda = \frac{2\pi}{15} \approx 0'42 \operatorname{m}$$

$$c) v = \lambda \cdot \nu = 0'42 \cdot 557 = 234 \operatorname{m/s}$$



Bibliografía

Autor: Tipler, Paul Allen

Título: Física para la ciencia y la tecnología. Mecánica, oscilaciones y ondas, termodinámica

Editorial: Reverté

Fecha Publicación: 2012

ISBN: 9788429144291