

Física II

Ondas mecánicas y sonido

Ondas sonoras: Ejemplos

Ondas de presión, percepción del sonido. Rapidez de las ondas sonoras.

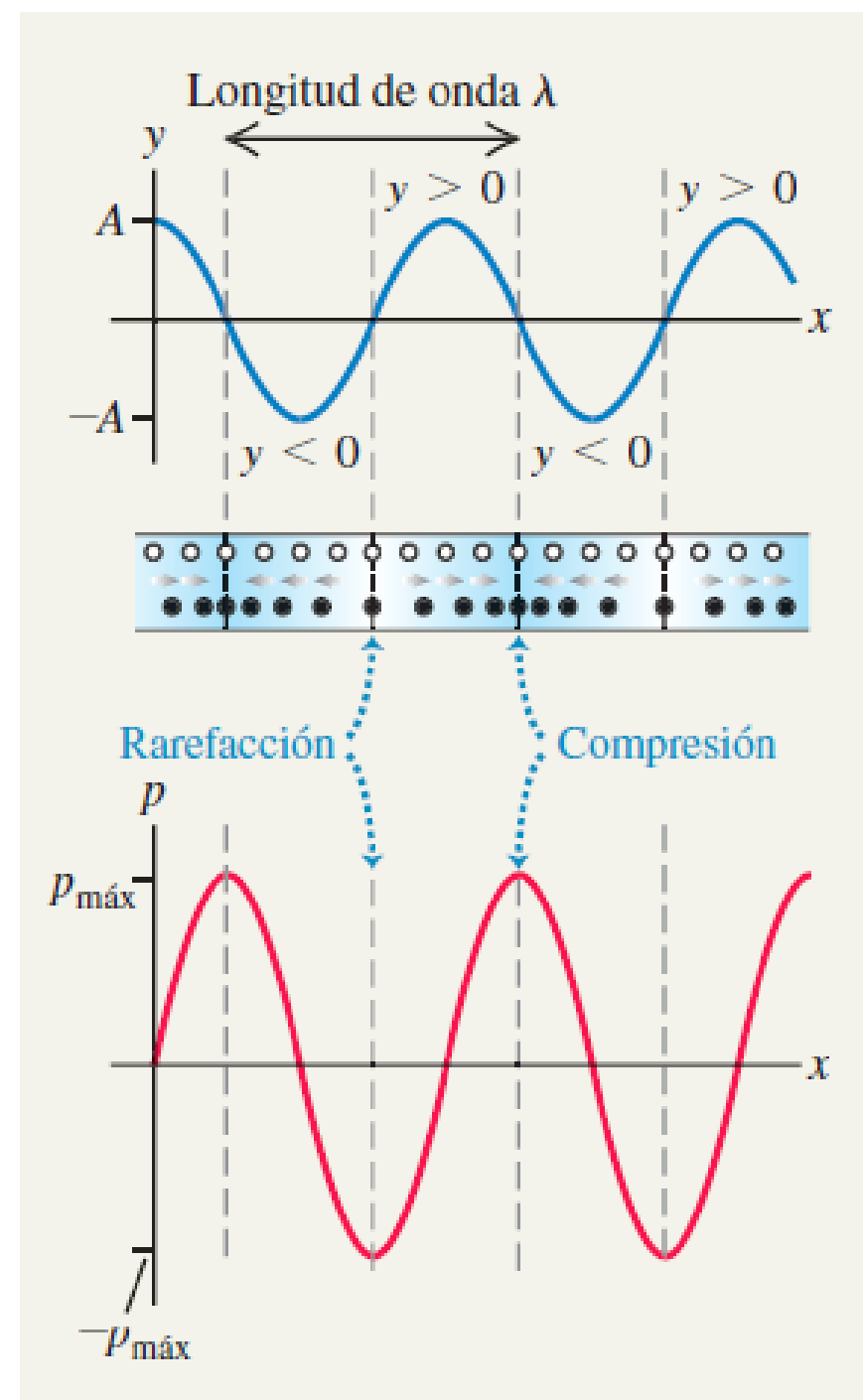
Intensidad del sonido. La escala de decibeles.



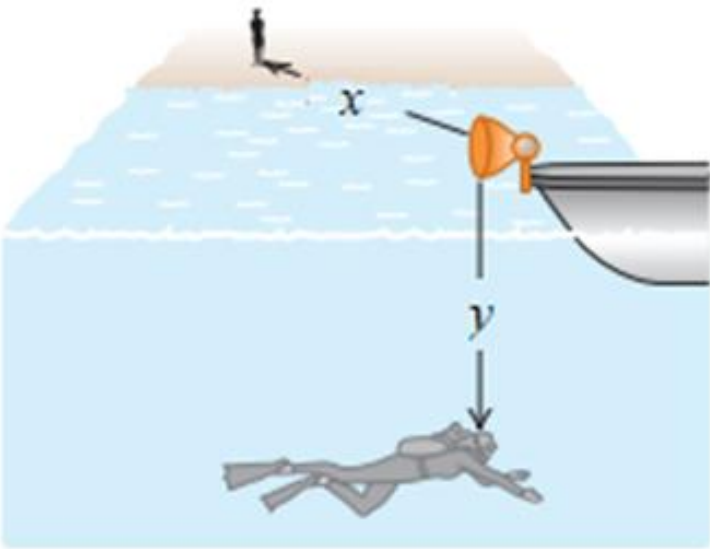
Pregunta 4

Evalúe si las siguientes dos afirmaciones son verdaderas o falsas:

- a) Donde no hay un desplazamiento de partículas, las variaciones de presión son máximas o mínimas. **V**
- b) Donde hay un desplazamiento máximo o mínimo de partículas, las variaciones de presión son máximas o mínimas respectivamente. **F**



Ejemplo 1



$$v = \sqrt{\frac{B}{\rho}}$$

Un buzo bajo la superficie de un lago escucha el sonido de la sirena de un bote en la superficie directamente arriba de él; al mismo tiempo, un amigo que se encuentra en tierra firme a $x = 24.5$ m del bote también lo escucha (ver figura).

La sirena está 1.42 m arriba de la superficie del agua. Si se toma para el agua $B = 2.18 \times 10^9$ Pa y la velocidad del sonido en el aire como 344 m/s ¿A qué distancia y de la sirena está el buzo?

$$y = 100.5 \text{ m}$$

Ejemplo 2

Una exposición de 10 min a un sonido de 120 dB suele desplazar temporalmente el umbral del oído a 1000 Hz, de 0 dB a 28 dB. Diez años de exposición al sonido de 92 dB causan un desplazamiento *permanente* a 28 dB. ¿Qué intensidades corresponden a 28 y 92 dB?

$$\beta = (10 \text{ dB}) \log \frac{I}{I_0}$$

(definición de nivel de intensidad del sonido)

$$I_1 = 6.3 \times 10^{-10} \text{ W/m}^2$$

$$I_2 = 1.6 \times 10^{-3} \text{ W/m}^2$$

Ejemplo 3

Usted vive en una calle con mucho tránsito vehicular, por lo que la intensidad del sonido es alta. Para reducir el ruido del tráfico, instala ventanas especiales para reflejar el sonido, reduciendo así, la intensidad del sonido a 1/200 de la intensidad alta inicial, ¿cuál es el cambio (en dB) en el nivel de intensidad del sonido?

$$\beta_2 - \beta_1 = -23 \text{ dB}$$

GRACIAS