

Física I

Generación de sonido

Frecuencia de una onda estacionaria en un tubo abierto en ambos lados:

$$f = n \frac{v_{\text{sonido}}}{2L}, n = 1, 2, 3, \dots$$

Frecuencia de una onda estacionaria en un tubo abierto a un lado:

$$f = n \frac{v_{\text{sonido}}}{4L}, n = 1, 3, 5, \dots$$

Problema 1.- Considerar el canal del oído humano como un tubo de 2.4 cm de largo abierto en un lado y cerrado en el otro. ¿A qué frecuencias son las resonancias y el primer armónico?

Problema 2.- Considerar un chimenea como un tubo abierto a ambos lados. Si la frecuencia fundamental es 25Hz, ¿Cuál es la longitud de la chimenea?

Problema 3.- A 20°C, cuando la velocidad del sonido es 343 m/s, un tubo abierto en ambos lados y resuena a 440 Hz. ¿A qué frecuencia resuena el mismo tubo en un día particularmente frío cuando la velocidad del sonido es 322.8 m/s?

Problema 4.- Dos trompetas producen sonidos con longitud de onda 6.5 m y 7.5 m. ¿A qué frecuencia se oirá el batimiento, si ambas suenan a la vez?
Tomar la velocidad del sonido a 343 m/s