



GUIA DE TUBOS SONOROS Y CUERDA OSCILANTE

Resuelve los siguientes ejercicios:

1. ¿Cuál es la longitud en cm, de un tubo cerrado en un extremo, si la frecuencia de su quinto armónico es de 900 Hz en un día que la temperatura es de 20°C?
2. Un estudiante pone a vibrar el aire contenido en una botella vacía, de altura 34cm. Halle la frecuencia fundamental del sonido producido.
3. Con la botella anterior se desea producir una frecuencia fundamental de 425hz, para eso se vierte agua en la botella. Determine la altura de aire dentro de la botella.
4. Determine la longitud de un tubo de órgano cerrado por uno de sus extremos y abierto por el otro, si debe producir una nota de 440 Hz a 25 °C.
5. La nota más baja en un órgano es de 16,4 Hz. a) ¿Cuál es el tubo abierto más corto del órgano que resonará en tal frecuencia?, b) ¿cuál sería la frecuencia del mismo tubo pero cerrado?
6. Un tubo tiene 40 cm de longitud, calcular la longitud de onda de su tercer armónico, considerando el tubo en primer lugar como abierto y en segundo lugar como cerrado.
7. La velocidad de las ondas sonoras en el aire es 340 m/s. Cuál es la longitud de un tubo abierto en sus dos extremos cuando su frecuencia fundamental es 170 hz?
8. En tubo lleno de aire de 90cm, cerrado en uno de sus extremos. El tubo resuena a varias frecuencias, la más baja de ellas es de 95Hz. Determinése la rapidez del sonido en el aire.
9. Calcula el tono fundamental de un tubo abierto de 66,5 cm si la velocidad del sonido es de 340m/s.
10. Calcular la frecuencia de los sonidos emitidos por un tubo abierto y otro cerrado de 1 m de longitud produciendo el sonido fundamental. (Velocidad del sonido 340 ms⁻¹)
11. Una cuerda tiene una masa por unidad de longitud de 0,5 g/cm, una longitud de 80 cm y está sometida a una tensión de 4 N. ¿Cuál es la frecuencia del sonido fundamental que emite?
12. Una cuerda de 120 cm produce un sonido cuya frecuencia es de 250 s⁻¹. Si la longitud de la cuerda se reduce a la tercera parte, ¿Qué variación experimenta la frecuencia?
13. Una cuerda sometida a una tensión de 50 N. Vibra con una frecuencia fundamental de 60 hz ¿Cuál es su nueva frecuencia, si la tensión de la cuerda se aumenta en un 20%?

GUIA DE TUBOS SONOROS Y CUERDA OSCILANTE

14. ¿Cuál es la frecuencia del tercer armónico de un tubo cerrado de 0.6 m de longitud? ¿Cuál es la frecuencia si el tubo es abierto?
15. Un tubo abierto y uno cerrado emiten la misma frecuencia fundamental. Si la longitud del tubo abierto es de 1 m; ¿Cuál es la longitud del tubo cerrado?
16. Un tubo tiene 80 cm de longitud. Calcular la longitud de onda de su tercer armónico, si:
 - a) El tubo es abierto.
 - b) El tubo es cerrado
17. Una cuerda de largo 2m y masa 50g está sometida a una tensión de 1.600N. Determina la rapidez a la que se movería una onda por ella.
18. Una cuerda sujeta por ambos extremos tiene 3m de largo. Resuena en su segundo armónico a una frecuencia de 60 Hz. ¿Cuál es la velocidad de las ondas en ella?
19. Una cuerda de guitarra tiene una densidad lineal de 3×10^{-3} kg/m, y está sometida a una tensión de 196 N. Si su longitud es de 40 cm, calcular la frecuencia fundamental de oscilación y la frecuencia de su quinto armónico.
20. ¿Qué tensión debe tener una cuerda de un violín para que produzca una nota LA (440 hz), sabiendo que la densidad lineal de ella es de 5×10^{-3} kg/m. Suponga que la cuerda vibra en el modo fundamental y que el largo es 80 cm.