

Sonido

Ejercicio 1

Si la intensidad de un sonido es 10^{-4} W/m^2 y la intensidad del otro es 10^{-2} W/m^2 , ¿cuál es la diferencia en sus niveles de intensidad?

Ejercicio 2

En cierta fiesta de cumpleaños se encuentran jugando y gritando los niños de la familia en torno a su abuela. La abuela sólo puede escuchar a los niños si en conjunto superan los 60 db. Cada niño jugando produce un nivel de intensidad sonora de 50 db donde se encuentra su abuela.

- ¿Qué intensidad sonora corresponde al sonido de cada niño?
- ¿Cuántos niños hay gritando como mínimo cuando la abuela escucha sus felices voces?

Ejercicio 3

Un observador a 9,0 m de una fuente estacionaria se mueve 5,0 m más cerca de la fuente.

- ¿En qué factor cambia la intensidad del sonido?
- ¿Cuánto más alejado de la fuente debe estar el observador para reducir la intensidad a la mitad?

Ejercicio 4

Una orquesta toca un movimiento pianísimo (muy suave) a una intensidad promedio de $7,5 \times 10^{-4} \text{ W/m}^2$ y otro movimiento fortísimo (muy fuerte) a $2,5 \times 10^{-4} \text{ W/m}^2$. ¿Cuál es la diferencia en los niveles promedio de sonido para estos movimientos?

Ejercicio 5

¿Cuál es la intensidad de un sonido que tiene un nivel de intensidad de 30dB?

Ejercicio 6

Un parlante de potencia acústica 70W emite ondas sonoras esféricas. ¿A qué distancia del parlante se deberá ubicar una persona para que allí el nivel de intensidad sonora sea 40dB?

Ejercicio 7

Juan y Emilia se encuentran en un campo muy silencioso. Emilia emite un sonido de frecuencia constante de 200 Hz con una potencia de 2×10^{-5} W y se propaga como una onda esférica. Juan se aleja de a poco hasta que deja de escuchar la voz de Emilia. Considerando que no hay otro sonido tapándolo ni absorción del sonido por el aire:

- Determina la intensidad del sonido que llega a los oídos de Juan en el momento que se detiene porque deja de escuchar a Emilia.
- ¿Qué distancia separa a Juan de Emilia?
- Si la temperatura es de 23 °C, ¿cuánto tiempo tarda el sonido desde que es emitido hasta que llega a Juan?

Ejercicio 8

Para un concierto al aire libre, queremos que la intensidad del sonido a 20 m de los altavoces sea de 1 W/m^2 . Suponiendo que las ondas sonoras tienen la misma intensidad en todas direcciones, ¿qué salida de potencia acústica debe tener el grupo de altavoces?

Ejercicio 9

Cuando despegar un avión a propulsión, produce un sonido con intensidad de $10,0 \text{ W/m}^2$ a 30,0 m de distancia. Usted prefiere el tranquilo sonido de la conversación normal, que es de $1,0 \mu\text{W/m}^2$. Suponga que el avión se comporta como una fuente puntual de sonido.

- ¿Cuál es la distancia mínima a la pista de aterrizaje a la que usted podría vivir para conservar su estado de paz mental?
- ¿Qué intensidad del sonido de los aviones experimenta un amigo suyo, quien vive a una distancia de la pista de aterrizaje que es el doble de la distancia a la que usted calculó en la parte anterior?