



2014-Modelo

A. Pregunta 2.- Un espectador que se encuentra a 20 m de un coro formado por 15 personas percibe el sonido con un nivel de intensidad sonora de 54 dB.

a) Calcule el nivel de intensidad sonora con que percibiría a un solo miembro del coro cantando a la misma distancia.

b) Si el espectador sólo percibe sonidos por encima de 10 dB, calcule la distancia a la que debe situarse del coro para no percibir a éste.

Suponga que el coro emite ondas esféricas, como un foco puntual y todos los miembros del coro emiten con la misma intensidad.

Dato: Umbral de audición, $I_0 = 10^{-12} \text{ W m}^{-2}$

2013-Septiembre

A. Pregunta 2.- Un altavoz emite sonido como un foco puntual. A una distancia d , el sonido se percibe con un nivel de intensidad sonora de 30 dB. Determine:

a) El factor en el que debe incrementarse la distancia al altavoz para que el sonido se perciba con un nivel de intensidad sonora de 20 dB.

b) El factor en el que debe incrementarse la potencia del altavoz para que a la distancia d el sonido se perciba con un nivel de intensidad sonora de 70 dB.

Dato: Umbral de audición, $I_0 = 10^{-12} \text{ W m}^{-2}$

2012-Junio

B. Pregunta 2.- La potencia sonora del ladrido de un perro es aproximadamente 1 mW y dicha potencia se distribuye uniformemente en todas las direcciones. Calcule:

a) La intensidad y el nivel de intensidad sonora a una distancia de 10 m del lugar donde se produce el ladrido.

b) El nivel de intensidad sonora generada por el ladrido de 5 perros a 20 m de distancia de los mismos. Suponga que todos los perros emiten sus ladridos en el mismo punto del espacio.

Dato: Intensidad umbral, $I_0 = 10^{-12} \text{ W m}^{-2}$

2011-Septiembre-Coincidentes

B- Cuestión 1.- Una persona situada entre dos montañas dispara una escopeta y oye el eco procedente de cada montaña al cabo de 2 s y 3,5 s

a) ¿Cuál es la distancia entre las dos montañas?

b) Si la potencia sonora inicial producida en el disparo es de 75 W, y suponiendo que el sonido se transmite como una onda esférica sin fenómenos de atenuación o interferencia, calcule el nivel de intensidad sonora con el que la persona escuchará el eco del disparo procedente de la montaña más próxima.

Datos: Velocidad del sonido $v = 343 \text{ m s}^{-1}$; intensidad umbral $I_0 = 10^{-12} \text{ W m}^{-2}$.

2011-Junio-Coincidentes

B. Cuestión 2.- Un foco emite ondas sonoras esféricas con una potencia, $P = 1 \times 10^{-3} \text{ W}$, calcule la intensidad y el nivel de intensidad sonora en los siguientes puntos:

a) a una distancia de 1 m del foco.

b) a una distancia de 10 m del foco.

Dato: Intensidad umbral $I_0 = 1,00 \times 10^{-12} \text{ W m}^{-2}$.

2011-Junio

B. Cuestión 2.- Un altavoz emite con una potencia de 80 W. Suponiendo que el altavoz es una fuente puntual y sabiendo que las ondas sonoras son esféricas, determine:

a) La intensidad de la onda sonora a 10 m del altavoz.

b) ¿A qué distancia de la fuente el nivel de intensidad sonora es de 60 dB?

Dato: Intensidad umbral $I_0 = 10^{-12} \text{ W m}^{-2}$.

2010-Junio.-Coincidentes

B. Cuestión 2.- Un búho que se encuentra en un árbol a una altura de 20 m emite un sonido cuya potencia sonora es de $3 \times 10^{-8} \text{ W}$. Si un ratón se acerca a las proximidades del árbol:

a) Determine a qué distancia del pie del árbol el ratón comenzará a oír al búho.

b) Halle el nivel de intensidad sonora percibido por el ratón cuando esté junto al árbol.

Nota: Suponga que la intensidad umbral de audición del ratón es $I_0 = 10^{-12} \text{ W m}^{-2}$

2010-Junio.-Fase General

B. Cuestión 1.- El sonido producido por la sirena de un barco alcanza un nivel de intensidad sonora de 80 dB a 10 m de distancia. Considerando la sirena como un foco sonoro puntual, determine:

a) La intensidad de la onda sonora a esa distancia y la potencia de la sirena.



b) El nivel de intensidad sonora a 500 m de distancia.

Dato: Intensidad umbral de audición $I_0 = 10^{-12} \text{ W m}^{-2}$

2009-Junio

Cuestión 2.- Una fuente puntual emite un sonido que se percibe con nivel de intensidad sonora de 50 dB a una distancia de 10 m.

a) Determine la potencia sonora de la fuente.

b) ¿A qué distancia dejaría de ser audible el sonido?

Dato: Intensidad umbral de audición $I_0 = 10^{-12} \text{ W m}^{-2}$

2009-Modelo

Cuestión 2.- La potencia de la bocina de un automóvil, que se supone foco emisor puntual, es de 0,1 W.

a) Determine la intensidad de la onda sonora y el nivel de intensidad sonora a una distancia de 8 m del automóvil.

b) ¿A qué distancias desde el automóvil el nivel de intensidad sonora es menor de 60 dB?

Dato: Intensidad umbral de audición $I_0 = 10^{-12} \text{ W m}^{-2}$

2008-Junio

Problema 2.- Se realizan dos mediciones del nivel de intensidad sonora en las proximidades de un foco sonoro puntual, siendo la primera de 100 dB a una distancia x del foco, y la segunda de 80 dB al alejarse en la misma dirección 100 m más.

a) Obtenga las distancias al foco desde donde se efectúan las mediciones.

b) Determine la potencia sonora del foco.

Dato: Intensidad umbral de audición $I_0 = 10^{-12} \text{ W/m}^2$

2007-Modelo

Cuestión 2.- Una fuente sonora puntual emite con una potencia de 80 W. Calcule:

a) La intensidad sonora en los puntos distantes 10 m de la fuente.

b) ¿A qué distancia de la fuente el nivel de intensidad sonora es de 130 dB?

Dato: Intensidad umbral de audición $I_0 = 10^{-12} \text{ W m}^{-2}$

2006-Junio

Cuestión 2.- Una onda sonora que se propaga en el aire tiene una frecuencia de 260 Hz.

a) Describa la naturaleza de la onda sonora e indique cuál es la dirección en la que tiene lugar la perturbación, respecto a la dirección de propagación.

b) Calcule el periodo de esta onda y su longitud de onda.

Datos: velocidad del sonido en el aire $v = 340 \text{ m s}^{-1}$

2006-Modelo

Cuestión 2.- Razone si son verdaderas o falsas las siguientes afirmaciones:

a) La intensidad de una onda sonora emitida por una fuente puntual es directamente proporcional a la distancia de la fuente.

b) Un incremento de 30 decibelios corresponde a un aumento de la intensidad del sonido en un factor 1000.

2005-Junio

Cuestión 1.- El nivel de intensidad sonora de la sirena de un barco es de 60 dB a 10 m de distancia. Suponiendo que la sirena es un foco emisor puntual, calcule:

a) El nivel de intensidad sonora a 1 km de distancia.

b) La distancia a la que la sirena deja de ser audible.

Dato: Intensidad umbral de audición $I_0 = 10^{-12} \text{ W m}^{-2}$

2002-Septiembre

Cuestión 4.- Una bolita de 0,1 g de masa cae desde una altura de 1 m, con velocidad inicial nula. Al llegar al suelo el 0,05 por ciento de su energía cinética se convierte en un sonido de duración 0,1 s.

a) Halle la potencia sonora generada.

b) Admitiendo que la onda sonora generada puede aproximarse a una onda esférica, estime la distancia máxima a la que puede oírse la caída de la bolita si el ruido de fondo sólo permite oír intensidades mayores que 10^{-8} W/m^2 .

Dato: Aceleración de la gravedad $g = 9,8 \text{ m s}^{-2}$

2002-Modelo

Cuestión 2.- Una fuente sonora puntual emite con una potencia de 10^{-6} W

a) Determine el nivel de intensidad expresado en decibelios a 1 m de la fuente sonora.

b) ¿A qué distancia de la fuente sonora el nivel de intensidad se ha reducido a la mitad del valor



anterior?

Dato: La intensidad umbral de audición es $I_0 = 10^{-12} \text{ W m}^{-2}$

2001-Modelo

B. Problema 1.- El sonido emitido por un altavoz tiene un nivel de intensidad de 60 dB a una distancia de 2 m de él. Si el altavoz se considera como una fuente puntual, determine:

- La potencia del sonido emitido por el altavoz.
- A qué distancia el nivel de intensidad sonora es de 30 dB y a qué distancia es imperceptible el sonido.

Datos: El umbral de audición es $I_0 = 10^{-12} \text{ W m}^{-2}$

2000-Modelo

Cuestión 2.- Dos sonidos tienen niveles de intensidad sonora de 50 dB y 70 dB, respectivamente. Calcule cuál será la relación entre sus intensidades.