



Fórmulas Ejemplos con unidades

Lista de 31 Importante La contaminación acústica Fórmulas

1) Características del sonido y sus medidas Fórmulas

1.1) Longitud de onda de onda Fórmula

Fórmula

$$\lambda = \frac{C}{f}$$

Ejemplo con Unidades

$$0.6 \text{ m} = \frac{343 \text{ m/s}}{571.67 \text{ Hz}}$$

Evaluar fórmula

1.2) Temperatura en Kelvin dada la velocidad del sonido Fórmula

Fórmula

$$T = \left(\frac{C}{20.05} \right)^2$$

Ejemplo con Unidades

$$292.6574 \text{ K} = \left(\frac{343 \text{ m/s}}{20.05} \right)^2$$

Evaluar fórmula

1.3) Periodo y frecuencia de la onda Fórmulas

1.3.1) Frecuencia dada Longitud de onda de onda Fórmula

Fórmula

$$f = \frac{C}{\lambda}$$

Ejemplo con Unidades

$$571.6667 \text{ Hz} = \frac{343 \text{ m/s}}{0.6 \text{ m}}$$

Evaluar fórmula

1.3.2) Frecuencia dada Periodo de onda Fórmula

Fórmula

$$f = \frac{1}{T_p}$$

Ejemplo con Unidades

$$571.4286 \text{ Hz} = \frac{1}{0.00175 \text{ s}}$$

Evaluar fórmula

1.3.3) Periodo de ola Fórmula

Fórmula

$$T_p = \frac{1}{f}$$

Ejemplo con Unidades

$$0.0017 \text{ s} = \frac{1}{571.67 \text{ Hz}}$$

Evaluar fórmula



1.4) Presión cuadrática media Fórmulas

1.4.1) Presión cuadrática media dada la intensidad del sonido Fórmula

Fórmula

$$P_{rms} = \sqrt{I \cdot \rho \cdot C}$$

Ejemplo con Unidades

$$0.0002 \text{ Pa} = \sqrt{1\text{E-}10 \text{ W/m}^2 \cdot 1.293 \text{ kg/m}^3 \cdot 343 \text{ m/s}}$$

Evaluar fórmula 

1.4.2) Raíz cuadrática media de la presión cuando el nivel de presión sonora Fórmula

Fórmula

$$P_m = (20 \cdot 10^{-6}) \cdot 10^{\frac{L}{20}}$$

Ejemplo con Unidades

$$200 \mu\text{Pa} = (20 \cdot 10^{-6}) \cdot 10^{\frac{20 \text{ dB}}{20}}$$

Evaluar fórmula 

1.5) Intensidad de sonido Fórmulas

1.5.1) Densidad del aire dada la intensidad del sonido Fórmula

Fórmula

$$\rho = \frac{P_{rms}^2}{I \cdot C}$$

Ejemplo con Unidades

$$1.2857 \text{ kg/m}^3 = \frac{0.00021 \text{ Pa}^2}{1\text{E-}10 \text{ W/m}^2 \cdot 343 \text{ m/s}}$$

Evaluar fórmula 

1.5.2) Intensidad de sonido Fórmula

Fórmula

$$I = \frac{W}{A}$$

Ejemplo con Unidades

$$1\text{E-}10 \text{ W/m}^2 = \frac{1.4\text{E-}9 \text{ W}}{14 \text{ m}^2}$$

Evaluar fórmula 

1.5.3) Intensidad del sonido con respecto a la presión del sonido Fórmula

Fórmula

$$I = \left(\frac{P_{rms}^2}{\rho \cdot C} \right)$$

Ejemplo con Unidades

$$9.9\text{E-}11 \text{ W/m}^2 = \left(\frac{0.00021 \text{ Pa}^2}{1.293 \text{ kg/m}^3 \cdot 343 \text{ m/s}} \right)$$

Evaluar fórmula 

1.5.4) Intensidad del sonido utilizando el nivel de intensidad del sonido Fórmula

Fórmula

$$I = (10^{-12}) \cdot 10^{\frac{L}{10}}$$

Ejemplo con Unidades

$$1\text{E-}10 \text{ W/m}^2 = (10^{-12}) \cdot 10^{\frac{20 \text{ dB}}{10}}$$

Evaluar fórmula 

1.5.5) Nivel de intensidad de sonido Fórmula

Fórmula

$$L = 10 \cdot \log_{10} \left(\frac{I}{10^{-12}} \right)$$

Ejemplo con Unidades

$$20 \text{ dB} = 10 \cdot \log_{10} \left(\frac{1\text{E-}10 \text{ W/m}^2}{10^{-12}} \right)$$

Evaluar fórmula 



1.5.6) Potencia de la onda de sonido dada la intensidad del sonido Fórmula

Fórmula

$$W = I \cdot A$$

Ejemplo con Unidades

$$1.4E-9W = 1E-10W/m^2 \cdot 14m^2$$

[Evaluar fórmula !\[\]\(a03a7eb2f4046e1d3c76772003e549ea_img.jpg\)](#)

1.5.7) Unidad Área dada Intensidad de sonido Fórmula

Fórmula

$$A = \frac{W}{I}$$

Ejemplo con Unidades

$$14m^2 = \frac{1.4E-9W}{1E-10W/m^2}$$

[Evaluar fórmula !\[\]\(4fe57c3593bf1b21d272ae7ac8dfaf77_img.jpg\)](#)

1.6) Presión de sonido Fórmulas

1.6.1) Nivel de presión sonora en decibelios (presión cuadrática media) Fórmula

Fórmula

$$L = 20 \cdot \log_{10} \left(\frac{P_m}{20 \cdot 10^{-6}} \right)$$

Ejemplo con Unidades

$$20dB = 20 \cdot \log_{10} \left(\frac{200 \mu Pa}{20 \cdot 10^{-6}} \right)$$

[Evaluar fórmula !\[\]\(28f72b996fc97883dfd9d4e8b1b16b4e_img.jpg\)](#)

1.6.2) Presión atmosférica total dada Presión de sonido Fórmula

Fórmula

$$P_{atm} = P_s + P_b$$

Ejemplo con Unidades

$$101325Pa = 800Pa + 100525Pa$$

[Evaluar fórmula !\[\]\(a25a22d88c5882f4a20f36103df86562_img.jpg\)](#)

1.6.3) Presión barométrica dada Presión de sonido Fórmula

Fórmula

$$P_b = P_{atm} - P_s$$

Ejemplo con Unidades

$$100525Pa = 101325Pa - 800Pa$$

[Evaluar fórmula !\[\]\(aedbb838a7f635b6ebfdf5bdbc3e5572_img.jpg\)](#)

1.6.4) Presión de sonido Fórmula

Fórmula

$$P_s = P_{atm} - P_b$$

Ejemplo con Unidades

$$800Pa = 101325Pa - 100525Pa$$

[Evaluar fórmula !\[\]\(5c9c0083657e3e23e37785bd1c32a518_img.jpg\)](#)

1.7) Velocidad del sonido Fórmulas

1.7.1) Velocidad de la onda de sonido Fórmula

Fórmula

$$C = 20.05 \cdot \sqrt{T}$$

Ejemplo con Unidades

$$342.9957m/s = 20.05 \cdot \sqrt{292.65K}$$

[Evaluar fórmula !\[\]\(88b1e3a2b40f2127b5502e71275276cb_img.jpg\)](#)

1.7.2) Velocidad de la onda de sonido dada la intensidad del sonido Fórmula

Fórmula

$$C = \frac{P_{rms}^2}{I \cdot \rho}$$

Ejemplo con Unidades

$$341.0673m/s = \frac{0.00021Pa^2}{1E-10W/m^2 \cdot 1.293kg/m^3}$$

[Evaluar fórmula !\[\]\(736f65cbe2d4fa50379ff28ce893d31e_img.jpg\)](#)



1.7.3) Velocidad para longitud de onda de onda Fórmula

Fórmula

$$C = (\lambda \cdot f)$$

Ejemplo con Unidades

$$343.002 \text{ m/s} = (0.6 \text{ m} \cdot 571.67 \text{ Hz})$$

Evaluar fórmula 

2) Niveles de ruido Fórmulas

2.1) Intensidad de sonido estándar dado el nivel de sonido en belios Fórmula

Fórmula

$$I_o = \frac{I}{10^{L_b}}$$

Ejemplo con Unidades

$$1\text{E-}12 \text{ W/m}^2 = \frac{1\text{E-}10 \text{ W/m}^2}{10^{0.2 \text{ B}}}$$

Evaluar fórmula 

2.2) Intensidad del sonido dado el nivel de sonido en belios Fórmula

Fórmula

$$I = I_o \cdot 10^{L_b}$$

Ejemplo con Unidades

$$1\text{E-}10 \text{ W/m}^2 = 1\text{E-}12 \text{ W/m}^2 \cdot 10^{0.2 \text{ B}}$$

Evaluar fórmula 

2.3) Intensidad del sonido dado el nivel de sonido en decibelios Fórmula

Fórmula

$$I = (I_o) \cdot 10^{\frac{L}{10}}$$

Ejemplo con Unidades

$$1\text{E-}10 \text{ W/m}^2 = (1\text{E-}12 \text{ W/m}^2) \cdot 10^{\frac{20 \text{ dB}}{10}}$$

Evaluar fórmula 

2.4) Intensidad del sonido estándar dado el nivel de sonido en decibeles Fórmula

Fórmula

$$I_o = \frac{I}{10^{\frac{L}{10}}}$$

Ejemplo con Unidades

$$1\text{E-}12 \text{ W/m}^2 = \frac{1\text{E-}10 \text{ W/m}^2}{10^{\frac{20 \text{ dB}}{10}}}$$

Evaluar fórmula 

2.5) Nivel de sonido en bels Fórmula

Fórmula

$$L_b = \log_{10} \left(\frac{I}{I_o} \right)$$

Ejemplo con Unidades

$$0.2 \text{ B} = \log_{10} \left(\frac{1\text{E-}10 \text{ W/m}^2}{1\text{E-}12 \text{ W/m}^2} \right)$$

Evaluar fórmula 

2.6) Nivel de sonido en decibelios Fórmula

Fórmula

$$L = 10 \cdot \log_{10} \left(\frac{I}{I_o} \right)$$

Ejemplo con Unidades

$$20 \text{ dB} = 10 \cdot \log_{10} \left(\frac{1\text{E-}10 \text{ W/m}^2}{1\text{E-}12 \text{ W/m}^2} \right)$$

Evaluar fórmula 



3) Reducción y control del ruido Fórmulas

3.1) Altura del muro de barrera dada la reducción de ruido en decibelios Fórmula

[Evaluar fórmula](#)

Fórmula

$$h_w = \sqrt{\left(\frac{\lambda \cdot R}{20}\right)} \cdot 10^{\frac{N}{10}}$$

Ejemplo con Unidades

$$3.0954 \text{ m} = \sqrt{\left(\frac{0.6 \text{ m} \cdot 1.01 \text{ m}}{20}\right)} \cdot 10^{\frac{25 \text{ dB}}{10}}$$

3.2) Distancia entre la fuente y la barrera dada la reducción de ruido en decibelios Fórmula

[Evaluar fórmula](#)

Fórmula

$$R = \frac{20 \cdot h_w^2}{\lambda \cdot 10^{\frac{N}{10}}}$$

Ejemplo con Unidades

$$1.013 \text{ m} = \frac{20 \cdot 3.1 \text{ m}^2}{0.6 \text{ m} \cdot 10^{\frac{25 \text{ dB}}{10}}}$$

3.3) Longitud de onda del sonido dada la reducción de ruido en decibelios Fórmula

[Evaluar fórmula](#)

Fórmula

$$\lambda = \frac{20 \cdot h_w^2}{R \cdot 10^{\frac{N}{10}}}$$

Ejemplo con Unidades

$$0.6018 \text{ m} = \frac{20 \cdot 3.1 \text{ m}^2}{1.01 \text{ m} \cdot 10^{\frac{25 \text{ dB}}{10}}}$$

3.4) Reducción de ruido en decibelios Fórmula

[Evaluar fórmula](#)

Fórmula

$$N = 10 \cdot \log_{10} \left(\frac{20 \cdot h_w^2}{\lambda \cdot R} \right)$$

Ejemplo con Unidades

$$25.0128 \text{ dB} = 10 \cdot \log_{10} \left(\frac{20 \cdot 3.1 \text{ m}^2}{0.6 \text{ m} \cdot 1.01 \text{ m}} \right)$$



Variables utilizadas en la lista de La contaminación acústica Fórmulas anterior

- **A** Área de intensidad del sonido (Metro cuadrado)
- **C** Velocidad de la onda sonora (Metro por Segundo)
- **f** Frecuencia de la onda sonora (hercios)
- **h_w** Altura del muro de barrera (Metro)
- **I** Nivel de intensidad del sonido (vatio por metro cuadrado)
- **I_0** Intensidad de sonido estándar (vatio por metro cuadrado)
- **L** Nivel de sonido en decibeles (Decibel)
- **L_b** Nivel de sonido en Bels (Bel)
- **N** Reducción de ruido (Decibel)
- **P_{atm}** Presión atmosférica total (Pascal)
- **P_b** Presión barométrica (Pascal)
- **P_m** Presión RMS en micropascal (micropascales)
- **P_{rms}** Presión RMS (Pascal)
- **P_s** Presión (Pascal)
- **R** Distancia horizontal (Metro)
- **T** Temperatura (Kelvin)
- **T_p** Período de tiempo de la onda sonora (Segundo)
- **W** Potencia de sonido (Vatio)
- **λ** Longitud de onda de la onda sonora (Metro)
- **ρ** Densidad del aire (Kilogramo por metro cúbico)

Constantes, funciones y medidas utilizadas en la lista de La contaminación acústica Fórmulas anterior

- **Funciones:** **log10**, log10(Number)
El logaritmo común, también conocido como logaritmo de base 10 o logaritmo decimal, es una función matemática que es la inversa de la función exponencial.
- **Funciones:** **sqrt**, sqrt(Number)
Una función de raíz cuadrada es una función que toma un número no negativo como entrada y devuelve la raíz cuadrada del número de entrada dado.
- **Medición:** **Longitud** in Metro (m)
Longitud Conversión de unidades 
- **Medición:** **Tiempo** in Segundo (s)
Tiempo Conversión de unidades 
- **Medición:** **La temperatura** in Kelvin (K)
La temperatura Conversión de unidades 
- **Medición:** **Área** in Metro cuadrado (m^2)
Área Conversión de unidades 
- **Medición:** **Presión** in Pascal (Pa), micropascales (μPa)
Presión Conversión de unidades 
- **Medición:** **Velocidad** in Metro por Segundo (m/s)
Velocidad Conversión de unidades 
- **Medición:** **Energía** in Vatio (W)
Energía Conversión de unidades 
- **Medición:** **Frecuencia** in hercios (Hz)
Frecuencia Conversión de unidades 
- **Medición:** **Longitud de onda** in Metro (m)
Longitud de onda Conversión de unidades 
- **Medición:** **Densidad** in Kilogramo por metro cúbico (kg/m^3)
Densidad Conversión de unidades 
- **Medición:** **Sonido** in Decibel (dB), Bel (B)
Sonido Conversión de unidades 
- **Medición:** **Intensidad** in vatio por metro cuadrado (W/m^2)
Intensidad Conversión de unidades 



- **Importante Diseño de un sistema de cloración para la desinfección de aguas residuales Fórmulas** 
- **Importante Diseño de un tanque de sedimentación circular Fórmulas** 
- **Importante Diseño de un filtro percolador de medios plásticos Fórmulas** 
- **Importante Diseño de una centrifuga de recipiente sólido para deshidratación de lodos Fórmulas** 
- **Importante Diseño de una cámara de arena aireada Fórmulas** 
- **Importante Diseño de un digestor aeróbico Fórmulas** 
- **Importante Determinación del flujo de aguas pluviales Fórmulas** 
- **Importante Estimación de la descarga de aguas residuales de diseño Fórmulas** 
- **Importante La contaminación acústica Fórmulas** 
- **Importante Método de pronóstico de población Fórmulas** 
- **Importante Diseño de Alcantarillado Sanitario Fórmulas** 

Pruebe nuestras calculadoras visuales únicas

-  **Porcentaje de participación** 
-  **Fracción impropia** 
-  **MCD de dos números** 

¡COMPARTE este PDF con alguien que lo necesite!

Este PDF se puede descargar en estos idiomas.

[English](#) [Spanish](#) [French](#) [German](#) [Russian](#) [Italian](#) [Portuguese](#) [Polish](#) [Dutch](#)

7/9/2024 | 12:51:09 PM UTC

