



Fórmulas Exemplos com unidades

Lista de 31 Importante Poluição sonora Fórmulas

1) Características do som e suas medições Fórmulas

1.1) Comprimento de onda da onda Fórmula

Fórmula

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

Exemplo com Unidades

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

Avaliar Fórmula

1.2) Temperatura em Kelvin dada a velocidade do som Fórmula

Fórmula

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

Exemplo com Unidades

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

Avaliar Fórmula

1.3) Período e frequência da onda Fórmulas

1.3.1) Frequência dada comprimento de onda da onda Fórmula

Fórmula

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

Exemplo com Unidades

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

Avaliar Fórmula

1.3.2) Frequência dada Período de Onda Fórmula

Fórmula

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

Exemplo com Unidades

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

Avaliar Fórmula

1.3.3) Período de onda Fórmula

Fórmula

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

Exemplo com Unidades

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

Avaliar Fórmula



1.4) Pressão quadrada média Fórmulas ↻

1.4.1) Pressão quadrática média da raiz dada a intensidade do som Fórmula ↻

Fórmula

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

Exemplo com Unidades

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

Avaliar Fórmula ↻

1.4.2) Pressão quadrática média quando o nível de pressão sonora Fórmula ↻

Fórmula

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

Exemplo com Unidades

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

Avaliar Fórmula ↻

1.5) Intensidade do Som Fórmulas ↻

1.5.1) Densidade do ar dada a intensidade do som Fórmula ↻

Fórmula

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

Exemplo com Unidades

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

Avaliar Fórmula ↻

1.5.2) Intensidade do Som Fórmula ↻

Fórmula

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

Exemplo com Unidades

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

Avaliar Fórmula ↻

1.5.3) Intensidade do som em relação à pressão do som Fórmula ↻

Fórmula

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

Exemplo com Unidades

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

Avaliar Fórmula ↻

1.5.4) Intensidade do som usando o nível de intensidade do som Fórmula ↻

Fórmula

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

Exemplo com Unidades

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

Avaliar Fórmula ↻

1.5.5) Nível de intensidade do som Fórmula ↻

Fórmula

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

Exemplo com Unidades

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

Avaliar Fórmula ↻



1.5.6) Poder da onda sonora dada a intensidade do som Fórmula

Fórmula

$$W = I \cdot A$$

Exemplo com Unidades

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

Avaliar Fórmula 

1.5.7) Unidade de área dada a intensidade do som Fórmula

Fórmula

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

Exemplo com Unidades

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

Avaliar Fórmula 

1.6) Pressão sonora Fórmulas

1.6.1) Nível de pressão sonora em decibéis (pressão quadrada média da raiz) Fórmula

Fórmula

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

Exemplo com Unidades

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

Avaliar Fórmula 

1.6.2) Pressão atmosférica total dada a pressão sonora Fórmula

Fórmula

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

Exemplo com Unidades

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

Avaliar Fórmula 

1.6.3) Pressão barométrica dada a pressão sonora Fórmula

Fórmula

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

Exemplo com Unidades

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

Avaliar Fórmula 

1.6.4) Pressão sonora Fórmula

Fórmula

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

Exemplo com Unidades

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

Avaliar Fórmula 

1.7) Velocidade do som Fórmulas

1.7.1) Velocidade da onda sonora Fórmula

Fórmula

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

Exemplo com Unidades

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

Avaliar Fórmula 

1.7.2) Velocidade da onda sonora dada a intensidade do som Fórmula

Fórmula

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

Exemplo com Unidades

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

Avaliar Fórmula 



1.7.3) Velocidade para Comprimento de Onda de Onda Fórmula ↻

Fórmula

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

Exemplo com Unidades

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

Avaliar Fórmula ↻

2) Níveis de ruído Fórmulas ↻

2.1) Intensidade sonora dada o nível sonoro em Bels Fórmula ↻

Fórmula

$$I = I_0 \cdot 10^{L_b}$$

Exemplo com Unidades

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

Avaliar Fórmula ↻

2.2) Intensidade sonora dada o nível sonoro em decibéis Fórmula ↻

Fórmula

$$I = (I_0) \cdot 10^{\frac{L}{10}}$$

Exemplo com Unidades

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

Avaliar Fórmula ↻

2.3) Intensidade sonora padrão dado o nível sonoro em Bels Fórmula ↻

Fórmula

$$I_0 = \frac{I}{10^{L_b}}$$

Exemplo com Unidades

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

Avaliar Fórmula ↻

2.4) Intensidade sonora padrão dado o nível sonoro em decibéis Fórmula ↻

Fórmula

$$I_0 = \frac{I}{10^{\frac{L}{10}}}$$

Exemplo com Unidades

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

Avaliar Fórmula ↻

2.5) Nível de som em Bels Fórmula ↻

Fórmula

$$L_b = \log_{10} \left(\frac{I}{I_0} \right)$$

Exemplo com Unidades

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

Avaliar Fórmula ↻

2.6) Nível de som em decibéis Fórmula ↻

Fórmula

$$L = 10 \cdot \log_{10} \left(\frac{I}{I_0} \right)$$

Exemplo com Unidades

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

Avaliar Fórmula ↻



3) Redução e controle de ruído Fórmulas

3.1) Altura da parede de barreira com redução de ruído em decibéis Fórmula

Fórmula

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

Exemplo com Unidades

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

Avaliar Fórmula

3.2) Comprimento de onda do som com redução de ruído em decibéis Fórmula

Fórmula

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

Exemplo com Unidades

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

Avaliar Fórmula

3.3) Distância entre a Fonte e a Barreira dada a Redução de Ruído em Decibéis Fórmula

Fórmula

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

Exemplo com Unidades

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

Avaliar Fórmula

3.4) Redução de ruído em decibéis Fórmula

Fórmula

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

Exemplo com Unidades

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

Avaliar Fórmula



Variáveis usadas na lista de Poluição sonora Fórmulas acima












- **A** Área para Intensidade Sonora (Metro quadrado)
- **C** Velocidade da Onda Sonora (Metro por segundo)
- **f** Frequência da Onda Sonora (Hertz)
- **h_w** Altura da Parede de Barreira (Metro)
- **I** Nível de intensidade sonora (Watt por metro quadrado)
- **I_0** Intensidade de som padrão (Watt por metro quadrado)
- **L** Nível de som em decibéis (Decibel)
- **L_b** Nível de som em Bels (Bel)
- **N** Redução de ruído (Decibel)
- **P_{atm}** Pressão Atmosférica Total (Pascal)
- **P_b** Pressão barométrica (Pascal)
- **P_m** Pressão RMS em Micropascal (Micropascal)
- **P_{rms}** Pressão RMS (Pascal)
- **P_s** Pressão (Pascal)
- **R** Distância Horizontal (Metro)
- **T** Temperatura (Kelvin)
- **T_p** Período de tempo da onda sonora (Segundo)
- **W** Potência sonora (Watt)
- **λ** Comprimento de onda da onda sonora (Metro)
- **ρ** Densidade do Ar (Quilograma por Metro Cúbico)

Constantes, funções, medidas usadas na lista de Poluição sonora Fórmulas acima

- **Funções: log10**, log10(Number)
O logaritmo comum, também conhecido como logaritmo de base 10 ou logaritmo decimal, é uma função matemática que é o inverso da função exponencial.
- **Funções: sqrt**, sqrt(Number)
Uma função de raiz quadrada é uma função que recebe um número não negativo como entrada e retorna a raiz quadrada do número de entrada fornecido.
- **Medição: Comprimento** in Metro (m)
Comprimento Conversão de unidades 
- **Medição: Tempo** in Segundo (s)
Tempo Conversão de unidades 
- **Medição: Temperatura** in Kelvin (K)
Temperatura Conversão de unidades 
- **Medição: Área** in Metro quadrado (m²)
Área Conversão de unidades 
- **Medição: Pressão** in Pascal (Pa), Micropascal (μPa)
Pressão Conversão de unidades 
- **Medição: Velocidade** in Metro por segundo (m/s)
Velocidade Conversão de unidades 
- **Medição: Poder** in Watt (W)
Poder Conversão de unidades 
- **Medição: Frequência** in Hertz (Hz)
Frequência Conversão de unidades 
- **Medição: Comprimento de onda** in Metro (m)
Comprimento de onda Conversão de unidades 
- **Medição: Densidade** in Quilograma por Metro Cúbico (kg/m³)
Densidade Conversão de unidades 
- **Medição: Som** in Decibel (dB), Bel (B)
Som Conversão de unidades 
- **Medição: Intensidade** in Watt por metro quadrado (W/m²)
Intensidade Conversão de unidades 



Baixe outros PDFs de Importante Engenharia Ambiental

- **Importante Projeto de um sistema de cloração para desinfecção de águas residuais Fórmulas** 
- **Importante Projeto de um tanque de sedimentação circular Fórmulas** 
- **Importante Projeto de um filtro de gotejamento de mídia plástica Fórmulas** 
- **Importante Projeto de uma centrífuga de tigela sólida para remoção de água de lodo Fórmulas** 
- **Importante Projeto de uma câmara de areia aerada Fórmulas** 
- **Importante Projeto de um digestor aeróbico Fórmulas** 
- **Importante Determinando o fluxo de águas pluviais Fórmulas** 
- **Importante Estimando a Descarga de Esgoto do Projeto Fórmulas** 
- **Importante Poluição sonora Fórmulas** 
- **Importante Método de previsão populacional Fórmulas** 
- **Importante Projeto de Esgoto do Sistema Sanitário Fórmulas** 

Experimente nossas calculadoras visuais exclusivas

-  **Fração imprópria** 
-  **MDC de dois números** 

Por favor, **COMPARTILHE** este PDF com alguém que precise dele!

Este PDF pode ser baixado nestes idiomas

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

7/9/2024 | 12:51:35 PM UTC

