

Importante Frequência de Vibrações Forçadas Subamortecidas Fórmulas PDF



Fórmulas
Exemplos
com unidades

Lista de 15
Importante Frequência de Vibrações
Forçadas Subamortecidas Fórmulas

1) Coeficiente de amortecimento Fórmula

Fórmula

$$c = \frac{\tan(\phi) \cdot (k \cdot m \cdot \omega^2)}{\omega}$$

Exemplo com Unidades

$$4.9985 \text{Ns/m} = \frac{\tan(55^\circ) \cdot (60 \text{N/m} \cdot .25 \text{kg} \cdot 10 \text{rad/s}^2)}{10 \text{rad/s}}$$

Avaliar Fórmula 

2) Constante de Fase Fórmula

Fórmula

$$\phi = \text{atan}\left(\frac{c \cdot \omega}{k \cdot m \cdot \omega^2}\right)$$

Exemplo com Unidades

$$55.008^\circ = \text{atan}\left(\frac{5 \text{Ns/m} \cdot 10 \text{rad/s}}{60 \text{N/m} \cdot .25 \text{kg} \cdot 10 \text{rad/s}^2}\right)$$

Avaliar Fórmula 

3) Deflexão do Sistema sob Força Estática Fórmula

Fórmula

$$x_0 = \frac{F_x}{k}$$

Exemplo com Unidades

$$0.3333 \text{m} = \frac{20 \text{N}}{60 \text{N/m}}$$

Avaliar Fórmula 

4) Deslocamento Máximo de Vibração Forçada Fórmula

Fórmula

$$d_{\max} = \frac{F_x}{\sqrt{(c \cdot \omega)^2 - (k \cdot m \cdot \omega^2)^2}}$$

Exemplo com Unidades

$$0.5601 \text{m} = \frac{20 \text{N}}{\sqrt{(5 \text{Ns/m} \cdot 10 \text{rad/s})^2 - (60 \text{N/m} \cdot .25 \text{kg} \cdot 10 \text{rad/s}^2)^2}}$$

Avaliar Fórmula 



5) Deslocamento Máximo de Vibração Forçada com Amortecimento Insignificante Fórmula

Fórmula

$$d_{\max} = \frac{F_x}{m \cdot (\omega_n^2 - \omega^2)}$$

Exemplo com Unidades

$$-1.6272 \text{ m} = \frac{20 \text{ N}}{.25 \text{ kg} \cdot (7.13 \text{ rad/s}^2 - 10 \text{ rad/s}^2)}$$

Avaliar Fórmula 

6) Deslocamento Máximo de Vibração Forçada em Ressonância Fórmula

Fórmula

$$d_{\max} = x_0 \cdot \frac{k}{c \cdot \omega_n}$$

Exemplo com Unidades

$$0.561 \text{ m} = 0.3333333 \text{ m} \cdot \frac{60 \text{ N/m}}{5 \text{ Ns/m} \cdot 7.13 \text{ rad/s}}$$

Avaliar Fórmula 

7) Deslocamento Máximo de Vibração Forçada usando Frequência Natural Fórmula

Fórmula

$$d_{\max} = \frac{x_0}{\sqrt{\frac{(c^2) \cdot (\omega^2)}{k^2} + \left(1 - \left(\frac{\omega^2}{\omega_n^2}\right)\right)^2}}$$

Avaliar Fórmula 

Exemplo com Unidades

$$0.1885 \text{ m} = \frac{0.3333333 \text{ m}}{\sqrt{\frac{(5 \text{ Ns/m}^2) \cdot (10 \text{ rad/s}^2)}{60 \text{ N/m}^2} + \left(1 - \left(\frac{10 \text{ rad/s}^2}{7.13 \text{ rad/s}^2}\right)\right)^2}}$$

8) Deslocamento Total de Vibração Forçada dada Função Integral e Complementar Particular Fórmula

Fórmula

$$d_{\text{tot}} = x_2 + x_1$$

Exemplo com Unidades

$$1.7 \text{ m} = 0.02 \text{ m} + 1.68 \text{ m}$$

Avaliar Fórmula 

9) Deslocamento Total de Vibrações Forçadas Fórmula

Fórmula

$$d_{\text{tot}} = A \cdot \cos(\omega_d \cdot t - \phi) + \frac{F_x \cdot \cos(\omega \cdot t_p - \phi)}{\sqrt{(c \cdot \omega)^2 - (k - m \cdot \omega^2)^2}}$$

Avaliar Fórmula 

Exemplo com Unidades

$$1.7146 \text{ m} = 5.25 \text{ m} \cdot \cos(6 \text{ Hz} - 55^\circ) + \frac{20 \text{ N} \cdot \cos(10 \text{ rad/s} \cdot 1.2 \text{ s} - 55^\circ)}{\sqrt{(5 \text{ Ns/m} \cdot 10 \text{ rad/s})^2 - (60 \text{ N/m} - .25 \text{ kg} \cdot 10 \text{ rad/s}^2)^2}}$$



10) Força Estática Fórmula

Fórmula

$$F_x = x_0 \cdot k$$

Exemplo com Unidades

$$20 \text{ N} = 0.3333333 \text{ m} \cdot 60 \text{ N/m}$$

Avaliar Fórmula 

11) Força estática quando o amortecimento é insignificante Fórmula

Fórmula

$$F_x = d_{\max} \cdot \left(m \cdot \omega_n^2 - \omega^2 \right)$$

Exemplo com Unidades

$$-48.9701 \text{ N} = 0.561 \text{ m} \cdot \left(.25 \text{ kg} \cdot 7.13 \text{ rad/s}^2 - 10 \text{ rad/s}^2 \right)$$

Avaliar Fórmula 

12) Força Estática usando Deslocamento Máximo ou Amplitude de Vibração Forçada Fórmula

Fórmula

$$F_x = d_{\max} \cdot \left(\sqrt{ \left(c \cdot \omega \right)^2 - \left(k - m \cdot \omega^2 \right)^2 } \right)$$

Exemplo com Unidades

$$20.0317 \text{ N} = 0.561 \text{ m} \cdot \left(\sqrt{ \left(5 \text{ Ns/m} \cdot 10 \text{ rad/s} \right)^2 - \left(60 \text{ N/m} - .25 \text{ kg} \cdot 10 \text{ rad/s}^2 \right)^2 } \right)$$

Avaliar Fórmula 

13) Força Perturbadora Periódica Externa Fórmula

Fórmula

$$F = F_x \cdot \cos \left(\omega \cdot t_p \right)$$

Exemplo com Unidades

$$16.8771 \text{ N} = 20 \text{ N} \cdot \cos \left(10 \text{ rad/s} \cdot 1.2 \text{ s} \right)$$

Avaliar Fórmula 

14) Função Complementar Fórmula

Fórmula

$$x_1 = A \cdot \cos \left(\omega_d \cdot \phi \right)$$

Exemplo com Unidades

$$1.6897 \text{ m} = 5.25 \text{ m} \cdot \cos \left(6 \text{ Hz} - 55^\circ \right)$$

Avaliar Fórmula 

15) Integral Particular Fórmula

Fórmula

$$x_2 = \frac{F_x \cdot \cos \left(\omega \cdot t_p - \phi \right)}{\sqrt{ \left(c \cdot \omega \right)^2 - \left(k - m \cdot \omega^2 \right)^2 }}$$

Exemplo com Unidades

$$0.0249 \text{ m} = \frac{20 \text{ N} \cdot \cos \left(10 \text{ rad/s} \cdot 1.2 \text{ s} - 55^\circ \right)}{\sqrt{ \left(5 \text{ Ns/m} \cdot 10 \text{ rad/s} \right)^2 - \left(60 \text{ N/m} - .25 \text{ kg} \cdot 10 \text{ rad/s}^2 \right)^2 }}$$

Avaliar Fórmula 



Variáveis usadas na lista de Frequência de Vibrações Forçadas Subamortecidas Fórmulas acima

- **A** Amplitude de vibração (Metro)
- **c** Coeficiente de amortecimento (Newton Segundo por Metro)
- **d_{max}** Deslocamento Máximo (Metro)
- **d_{tot}** Deslocamento total (Metro)
- **F** Força de perturbação periódica externa (Newton)
- **F_x** Força estática (Newton)
- **k** Rigidez da Mola (Newton por metro)
- **m** Massa suspensa da Primavera (Quilograma)
- **t_p** Período de tempo (Segundo)
- **x₁** Função Complementar (Metro)
- **x₂** Integral Particular (Metro)
- **x₀** Deflexão sob força estática (Metro)
- **φ** Constante de fase (Grau)
- **ω** Velocidade Angular (Radiano por Segundo)
- **ω_d** Frequência amortecida circular (Hertz)
- **ω_n** Frequência Circular Natural (Radiano por Segundo)

Constantes, funções, medidas usadas na lista de Frequência de Vibrações Forçadas Subamortecidas Fórmulas acima

- **Funções: atan, atan(Number)**
O *tan inverso* é usado para calcular o ângulo aplicando a razão tangente do ângulo, que é o lado oposto dividido pelo lado adjacente do triângulo retângulo.
- **Funções: cos, cos(Angle)**
O cosseno de um ângulo é a razão entre o lado adjacente ao ângulo e a hipotenusa do triângulo.
- **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.
- **Funções: tan, tan(Angle)**
A tangente de um ângulo é uma razão trigonométrica entre o comprimento do lado oposto a um ângulo e o comprimento do lado adjacente a um ângulo em um triângulo retângulo.
- **Medição: Comprimento** in Metro (m)
Comprimento Conversão de unidades 
- **Medição: Peso** in Quilograma (kg)
Peso Conversão de unidades 
- **Medição: Tempo** in Segundo (s)
Tempo Conversão de unidades 
- **Medição: Força** in Newton (N)
Força Conversão de unidades 
- **Medição: Ângulo** in Grau (°)
Ângulo Conversão de unidades 
- **Medição: Frequência** in Hertz (Hz)
Frequência Conversão de unidades 
- **Medição: Tensão superficial** in Newton por metro (N/m)
Tensão superficial Conversão de unidades 
- **Medição: Velocidade angular** in Radiano por Segundo (rad/s)
Velocidade angular Conversão de unidades 
- **Medição: Coeficiente de amortecimento** in Newton Segundo por Metro (Ns/m)





Baixe outros PDFs de Importante Vibrações longitudinais e transversais

- **Importante Carga para Vários Tipos de Vigas e Condições de Carga** Fórmulas 
- **Importante Velocidade crítica ou giratória do eixo** Fórmulas 
- **Importante Efeito da Inércia da Restrição nas Vibrações Longitudinais e Transversais** Fórmulas 
- **Importante Frequência de vibrações amortecidas** Fórmulas 
- **Importante Frequência de Vibrações Forçadas Subamortecidas** Fórmulas 
- **Importante Frequência natural de vibrações transversais livres** Fórmulas 
- **Importante Valores de comprimento de viga para os vários tipos de vigas e sob várias condições de carga** Fórmulas 
- **Importante Valores de deflexão estática para os vários tipos de vigas e sob várias condições de carga** Fórmulas 
- **Importante Isolamento de vibração e transmissibilidade** Fórmulas 

Experimente nossas calculadoras visuais exclusivas

-  **Fração própria** 
-  **MMC 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](#)

9/30/2024 | 1:07:42 PM UTC

