

Importante Método de Rayleigh Fórmulas PDF



Fórmulas
Exemplos
com unidades

Lista de 16 Importante Método de Rayleigh Fórmulas

1) Deslocamento do Corpo da Posição Média Fórmula

Fórmula

$$s_{\text{body}} = x \cdot \sin(\omega_n \cdot t_{\text{total}})$$

Exemplo com Unidades

$$0.8539\text{ m} = 1.25\text{ m} \cdot \sin(21\text{ rad/s} \cdot 80\text{ s})$$

Avaliar Fórmula 

2) Deslocamento máximo da posição média dada a energia cinética máxima Fórmula

Fórmula

$$x = \sqrt{\frac{2 \cdot KE}{W_{\text{load}} \cdot \omega_n^2}}$$

Exemplo com Unidades

$$2.1296\text{ m} = \sqrt{\frac{2 \cdot 5000\text{ J}}{5\text{ kg} \cdot 21\text{ rad/s}^2}}$$

Avaliar Fórmula 

3) Deslocamento máximo da posição média dada a energia potencial máxima Fórmula

Fórmula

$$x = \sqrt{\frac{2 \cdot PE_{\text{max}}}{s_{\text{constrain}}}}$$

Exemplo com Unidades

$$2.4807\text{ m} = \sqrt{\frac{2 \cdot 40\text{ J}}{13\text{ N/m}}}$$

Avaliar Fórmula 

4) Deslocamento máximo da posição média dada a velocidade máxima na posição média Fórmula

Fórmula

$$x = \frac{V_{\text{max}}}{\omega_f}$$

Exemplo com Unidades

$$1.6667\text{ m} = \frac{75\text{ m/s}}{45\text{ rad/s}}$$

Avaliar Fórmula 

5) Deslocamento máximo da posição média dada a velocidade na posição média Fórmula

Fórmula

$$x = \frac{v}{\omega_f \cdot \cos(\omega_f \cdot t_{\text{total}})}$$

Exemplo com Unidades

$$1.3816\text{ m} = \frac{60\text{ m/s}}{45\text{ rad/s} \cdot \cos(45\text{ rad/s} \cdot 80\text{ s})}$$

Avaliar Fórmula 



6) Deslocamento máximo da posição média dado o deslocamento do corpo da posição média**Fórmula** **Avaliar Fórmula** 

Fórmula

$$x = \frac{s_{\text{body}}}{\sin(\omega_n \cdot t_{\text{total}})}$$

Exemplo com Unidades

$$1.0979_{\text{m}} = \frac{0.75_{\text{m}}}{\sin(21_{\text{rad/s}} \cdot 80_{\text{s}})}$$

7) Energia Cinética Máxima na Posição Média Fórmula **Avaliar Fórmula** 

Fórmula

$$KE = \frac{W_{\text{load}} \cdot \omega_f^2 \cdot x^2}{2}$$

Exemplo com Unidades

$$7910.1562_{\text{J}} = \frac{5_{\text{kg}} \cdot 45_{\text{rad/s}}^2 \cdot 1.25_{\text{m}}^2}{2}$$

8) Energia potencial dada o deslocamento do corpo Fórmula **Avaliar Fórmula** 

Fórmula

$$PE = \frac{s_{\text{constrain}} \cdot (s_{\text{body}})^2}{2}$$

Exemplo com Unidades

$$3.6562_{\text{J}} = \frac{13_{\text{N/m}} \cdot (0.75_{\text{m}})^2}{2}$$

9) Energia potencial máxima na posição média Fórmula **Avaliar Fórmula** 

Fórmula

$$PE_{\text{max}} = \frac{s_{\text{constrain}} \cdot x^2}{2}$$

Exemplo com Unidades

$$10.1562_{\text{J}} = \frac{13_{\text{N/m}} \cdot 1.25_{\text{m}}^2}{2}$$

10) Frequência Circular Natural dada a Velocidade Máxima na Posição Média Fórmula **Avaliar Fórmula** 

Fórmula

$$\omega_n = \frac{V_{\text{max}}}{x}$$

Exemplo com Unidades

$$60_{\text{rad/s}} = \frac{75_{\text{m/s}}}{1.25_{\text{m}}}$$

11) Frequência Circular Natural dada o Deslocamento do Corpo Fórmula **Avaliar Fórmula** 

Fórmula

$$\omega_n = \frac{a \sin\left(\frac{s_{\text{body}}}{x}\right)}{t_p}$$

Exemplo com Unidades

$$0.2145_{\text{rad/s}} = \frac{a \sin\left(\frac{0.75_{\text{m}}}{1.25_{\text{m}}}\right)}{3_{\text{s}}}$$

12) Frequência Natural dada Frequência Circular Natural Fórmula **Avaliar Fórmula** 

Fórmula

$$f_n = \frac{\omega_n}{2 \cdot \pi}$$

Exemplo com Unidades

$$3.3423_{\text{Hz}} = \frac{21_{\text{rad/s}}}{2 \cdot 3.1416}$$



13) Período de tempo dado a frequência circular natural Fórmula

Fórmula

$$t_p = \frac{2 \cdot \pi}{\omega_n}$$

Exemplo com Unidades

$$0.2992 \text{ s} = \frac{2 \cdot 3.1416}{21 \text{ rad/s}}$$

Avaliar Fórmula 

14) Período de Vibrações Longitudinais Livres Fórmula

Fórmula

$$t_p = 2 \cdot \pi \cdot \sqrt{\frac{W}{S_{\text{constrain}}}}$$

Exemplo com Unidades

$$4.9289 \text{ s} = 2 \cdot 3.1416 \cdot \sqrt{\frac{8 \text{ N}}{13 \text{ N/m}}}$$

Avaliar Fórmula 

15) Velocidade Máxima na Posição Média pelo Método de Rayleigh Fórmula

Fórmula

$$V_{\text{max}} = \omega_f \cdot x$$

Exemplo com Unidades

$$56.25 \text{ m/s} = 45 \text{ rad/s} \cdot 1.25 \text{ m}$$

Avaliar Fórmula 

16) Velocidade na posição média Fórmula

Fórmula

$$v = (\omega_f \cdot x) \cdot \cos(\omega_f \cdot t_{\text{total}})$$

Exemplo com Unidades

$$54.2838 \text{ m/s} = (45 \text{ rad/s} \cdot 1.25 \text{ m}) \cdot \cos(45 \text{ rad/s} \cdot 80 \text{ s})$$

Avaliar Fórmula 



Variáveis usadas na lista de Método de Rayleigh Fórmulas acima

- **f_n** Frequência Natural (Hertz)
- **KE** Energia Cinética Máxima (Joule)
- **PE** Energia Potencial (Joule)
- **$PE_{\max}$** Energia Potencial Máxima (Joule)
- **s_{body}** Deslocamento do Corpo (Metro)
- **$s_{\text{constrain}}$** Rigidez da Restrição (Newton por metro)
- **t_p** Período de tempo (Segundo)
- **t_{total}** Tempo total gasto (Segundo)
- **v** Velocidade (Metro por segundo)
- **$V_{\max}$** Velocidade Máxima (Metro por segundo)
- **W** Peso do corpo em Newtons (Newton)
- **W_{load}** Carregar (Quilograma)
- **x** Deslocamento Máximo (Metro)
- **ω_f** Frequência acumulativa (Radiano por Segundo)
- **ω_n** Frequência Circular Natural (Radiano por Segundo)

Constantes, funções, medidas usadas na lista de Método de Rayleigh Fórmulas acima

- **constante(s):** **pi**,
3.14159265358979323846264338327950288
Constante de Arquimedes
- **Funções:** **asin**, asin(Number)
A função seno inversa é uma função trigonométrica que obtém a proporção de dois lados de um triângulo retângulo e produz o ângulo oposto ao lado com a proporção fornecida.
- **Funções:** **cos**, cos(Angle)
O cosseno de um ângulo é a razão entre o lado adjacente ao ângulo e a hipotenusa do triângulo.
- **Funções:** **sin**, sin(Angle)
O seno é uma função trigonométrica que descreve a razão entre o comprimento do lado oposto de um triângulo retângulo e o comprimento da hipotenusa.
- **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: Peso** in Quilograma (kg)
Peso Conversão de unidades ↻
- **Medição: Tempo** in Segundo (s)
Tempo Conversão de unidades ↻
- **Medição: Velocidade** in Metro por segundo (m/s)
Velocidade Conversão de unidades ↻
- **Medição: Energia** in Joule (J)
Energia Conversão de unidades ↻
- **Medição: Força** in Newton (N)
Força 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)





Baixe outros PDFs de Importante Frequência natural de vibrações longitudinais livres

- **Importante Método de Equilíbrio**
Fórmulas 
- **Importante Método de Rayleigh**
Fórmulas 

Experimente nossas calculadoras visuais exclusivas

-  **Fração simples** 
-  **Calculadora MMC** 

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 | 1:07:04 PM UTC

