

Importante Efeito da Inércia da Restrição nas Vibrações Longitudinais e Transversais Fórmulas PDF

Fórmulas

Exemplos

com unidades



Lista de 12

Importante Efeito da Inércia da Restrição nas Vibrações Longitudinais e Transversais Fórmulas

1) Vibração Longitudinal Fórmulas ↻

1.1) Comprimento da restrição para vibração longitudinal Fórmula ↻

Fórmula

$$l = \frac{V_{\text{longitudinal}} \cdot x}{v_s}$$

Exemplo com Unidades

$$7.32 \text{ mm} = \frac{4 \text{ m/s} \cdot 3.66 \text{ mm}}{2 \text{ m/s}}$$

Avaliar Fórmula ↻

1.2) Energia Cinética Total de Restrição em Vibração Longitudinal Fórmula ↻

Fórmula

$$KE = \frac{m_c \cdot V_{\text{longitudinal}}^2}{6}$$

Exemplo com Unidades

$$75 \text{ J} = \frac{28.125 \text{ kg} \cdot 4 \text{ m/s}^2}{6}$$

Avaliar Fórmula ↻

1.3) Frequência Natural de Vibração Longitudinal Fórmula ↻

Fórmula

$$f = \sqrt{\frac{s_{\text{constrain}}}{W_{\text{attached}} + \frac{m_c}{3}} \cdot \frac{1}{2 \cdot \pi}}$$

Exemplo com Unidades

$$0.1824 \text{ Hz} = \sqrt{\frac{13 \text{ N/m}}{0.52 \text{ kg} + \frac{28.125 \text{ kg}}{3}} \cdot \frac{1}{2 \cdot 3.1416}}$$

Avaliar Fórmula ↻

1.4) Massa total de restrição para vibração longitudinal Fórmula ↻

Fórmula

$$m_c = \frac{6 \cdot KE}{V_{\text{longitudinal}}^2}$$

Exemplo com Unidades

$$28.125 \text{ kg} = \frac{6 \cdot 75 \text{ J}}{4 \text{ m/s}^2}$$

Avaliar Fórmula ↻

1.5) Velocidade do Elemento Pequeno para Vibração Longitudinal Fórmula ↻

Fórmula

$$v_s = \frac{x \cdot V_{\text{longitudinal}}}{l}$$

Exemplo com Unidades

$$2 \text{ m/s} = \frac{3.66 \text{ mm} \cdot 4 \text{ m/s}}{7.32 \text{ mm}}$$

Avaliar Fórmula ↻



1.6) Velocidade Longitudinal da Extremidade Livre para Vibração Longitudinal Fórmula

Avaliar Fórmula 

Fórmula	Exemplo com Unidades
$V_{\text{longitudinal}} = \sqrt{\frac{6 \cdot KE}{m_c}}$	$4 \text{ m/s} = \sqrt{\frac{6 \cdot 75 \text{ J}}{28.125 \text{ kg}}}$

2) Vibração Transversal Fórmulas

2.1) Comprimento da restrição para vibrações transversais Fórmula

Avaliar Fórmula 

Fórmula	Exemplo com Unidades
$l = \frac{m_c}{m}$	$7.32 \text{ mm} = \frac{28.125 \text{ kg}}{3842.2 \text{ kg/m}}$

2.2) Energia Cinética Total de Restrição para Vibrações Transversais Fórmula

Avaliar Fórmula 

Fórmula	Exemplo com Unidades
$KE = \frac{33 \cdot m_c \cdot V_{\text{traverse}}^2}{280}$	$75 \text{ J} = \frac{33 \cdot 28.125 \text{ kg} \cdot 4.756707 \text{ m/s}^2}{280}$

2.3) Frequência Natural de Vibração Transversal Fórmula

Avaliar Fórmula 

Fórmula	Exemplo com Unidades
$f = \frac{\sqrt{\frac{s_{\text{constrain}}}{W_{\text{attached}} + m_c \cdot \frac{33}{140}}}}{2 \cdot \pi}$	$0.2146 \text{ Hz} = \frac{\sqrt{\frac{13 \text{ N/m}}{0.52 \text{ kg} + 28.125 \text{ kg} \cdot \frac{33}{140}}}}{2 \cdot 3.1416}$

2.4) Massa total de restrição para vibrações transversais Fórmula

Avaliar Fórmula 

Fórmula	Exemplo com Unidades
$m_c = \frac{280 \cdot KE}{33 \cdot V_{\text{traverse}}^2}$	$28.125 \text{ kg} = \frac{280 \cdot 75 \text{ J}}{33 \cdot 4.756707 \text{ m/s}^2}$

2.5) Velocidade do Elemento Pequeno para Vibrações Transversais Fórmula

Avaliar Fórmula 

Fórmula
$v_s = \frac{\left(3 \cdot l \cdot x^2 - x^3\right) \cdot V_{\text{traverse}}}{2 \cdot l^3}$

Exemplo com Unidades
$1.4865 \text{ m/s} = \frac{\left(3 \cdot 7.32 \text{ mm} \cdot 3.66 \text{ mm}^2 - 3.66 \text{ mm}^3\right) \cdot 4.756707 \text{ m/s}}{2 \cdot 7.32 \text{ mm}^3}$



Fórmula

$$V_{\text{traverse}} = \sqrt{\frac{280 \cdot KE}{33 \cdot m_c}}$$

Exemplo com Unidades

$$4.7567 \text{ m/s} = \sqrt{\frac{280 \cdot 75 \text{ J}}{33 \cdot 28.125 \text{ kg}}}$$

Avaliar Fórmula 



Variáveis usadas na lista de Efeito da Inércia da Restrição nas Vibrações Longitudinais e Transversais Fórmulas acima










- **f** **Freqüência** (*Hertz*)
- **KE** **Energia cinética** (*Joule*)
- **l** **Duração da restrição** (*Milímetro*)
- **m** **Massa** (*Quilograma por Metro*)
- **m_c** **Massa total de restrição** (*Quilograma*)
- **S_{constrain}** **Rigidez da Restrição** (*Newton por metro*)
- **V_{longitudinal}** **Velocidade Longitudinal da Extremidade Livre** (*Metro por segundo*)
- **v_s** **Velocidade de um pequeno elemento** (*Metro por segundo*)
- **V_{traverse}** **Velocidade Transversal da Extremidade Livre** (*Metro por segundo*)
- **W_{attached}** **Carga anexada à extremidade livre da restrição** (*Quilograma*)
- **x** **Distância entre o elemento pequeno e a extremidade fixa** (*Milímetro*)

Constantes, funções, medidas usadas na lista de Efeito da Inércia da Restrição nas Vibrações Longitudinais e Transversais Fórmulas acima

- **constante(s): pi**,
3.14159265358979323846264338327950288
Constante de Arquimedes
- **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 Milímetro (mm)
Comprimento Conversão de unidades ↻
- **Medição: Peso** in Quilograma (kg)
Peso 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: Frequência** in Hertz (Hz)
Frequência Conversão de unidades ↻
- **Medição: Tensão superficial** in Newton por metro (N/m)
Tensão superficial Conversão de unidades ↻
- **Medição: Densidade de Massa Linear** in Quilograma por Metro (kg/m)
Densidade de Massa Linear Conversão de unidades ↻



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 mista** 
-  **Calculadora MDC** 

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 | 11:25:09 AM UTC

