

Importante Velocidade crítica ou giratória do eixo

Fórmulas PDF



Fórmulas Exemplos com unidades

Lista de 12

Importante Velocidade crítica ou giratória do eixo Fórmulas

1) Deflexão adicional do centro de gravidade do rotor quando o eixo começa a girar Fórmula



Fórmula

$$y = \frac{m \cdot \omega^2 \cdot e}{S_{\text{shaft}} - m \cdot \omega^2}$$

Exemplo com Unidades

$$0.7499 \text{ mm} = \frac{5 \text{ g} \cdot 11.2 \text{ rad/s}^2 \cdot 2 \text{ mm}}{2.3 \text{ N/m} - 5 \text{ g} \cdot 11.2 \text{ rad/s}^2}$$

Avaliar Fórmula

2) Deflexão adicional do centro de gravidade do rotor usando frequência circular natural

Fórmula



Fórmula

$$y = \frac{\omega^2 \cdot e}{\omega_n^2 - \omega^2}$$

Exemplo com Unidades

$$0.795 \text{ mm} = \frac{11.2 \text{ rad/s}^2 \cdot 2 \text{ mm}}{21 \text{ rad/s}^2 - 11.2 \text{ rad/s}^2}$$

Avaliar Fórmula

3) Deflexão adicional do centro de gravidade do rotor usando velocidade giratória Fórmula



Fórmula

$$y = \frac{e}{\left(\frac{\omega}{\omega_c}\right)^2 - 1}$$

Exemplo com Unidades

$$0.805 \text{ mm} = \frac{2 \text{ mm}}{\left(\frac{11.2 \text{ rad/s}}{6}\right)^2 - 1}$$

Avaliar Fórmula

4) Deflexão Adicional Resistente à Força do Centro de Gravidade do Rotor Fórmula



Fórmula

$$F = k \cdot y$$

Exemplo com Unidades

$$2.4 \text{ N} = 3000 \text{ N/m} \cdot 0.8 \text{ mm}$$

Avaliar Fórmula

5) Deflexão Estática do Eixo Fórmula



Fórmula

$$\delta = \frac{m \cdot g}{S_{\text{shaft}}}$$

Exemplo com Unidades

$$21.3043 \text{ mm} = \frac{5 \text{ g} \cdot 9.8 \text{ m/s}^2}{2.3 \text{ N/m}}$$

Avaliar Fórmula



6) Força Centrífuga Causando Deflexão do Eixo Fórmula

Fórmula

$$F_c = m_{\max} \cdot \omega^2 \cdot (e + y)$$

Exemplo com Unidades

$$35.1232 \text{ N} = 100 \text{ kg} \cdot 11.2 \text{ rad/s}^2 \cdot (2 \text{ mm} + 0.8 \text{ mm})$$

Avaliar Fórmula 

7) Frequência Circular Natural do Eixo Fórmula

Fórmula

$$\omega_n = \sqrt{\frac{S_{\text{shaft}}}{m}}$$

Exemplo com Unidades

$$21.4476 \text{ rad/s} = \sqrt{\frac{2.3 \text{ N/m}}{5 \text{ g}}}$$

Avaliar Fórmula 

8) Massa do rotor dada a força centrífuga Fórmula

Fórmula

$$m_{\max} = \frac{F_c}{\omega^2 \cdot (e + y)}$$

Exemplo com Unidades

$$99.6492 \text{ kg} = \frac{35 \text{ N}}{11.2 \text{ rad/s}^2 \cdot (2 \text{ mm} + 0.8 \text{ mm})}$$

Avaliar Fórmula 

9) Rigidez do eixo para posição de equilíbrio Fórmula

Fórmula

$$S_{\text{shaft}} = \frac{m \cdot \omega^2 \cdot (e + y)}{y}$$

Exemplo com Unidades

$$2.1952 \text{ N/m} = \frac{5 \text{ g} \cdot 11.2 \text{ rad/s}^2 \cdot (2 \text{ mm} + 0.8 \text{ mm})}{0.8 \text{ mm}}$$

Avaliar Fórmula 

10) Velocidade crítica ou giratória dada a deflexão estática Fórmula

Fórmula

$$\omega_c = \sqrt{\frac{g}{\delta}}$$

Exemplo com Unidades

$$121.8544 = \sqrt{\frac{9.8 \text{ m/s}^2}{0.66 \text{ mm}}}$$

Avaliar Fórmula 

11) Velocidade crítica ou giratória dada a rigidez do eixo Fórmula

Fórmula

$$\omega_c = \sqrt{\frac{S_{\text{shaft}}}{m}}$$

Exemplo com Unidades

$$21.4476 = \sqrt{\frac{2.3 \text{ N/m}}{5 \text{ g}}}$$

Avaliar Fórmula 

12) Velocidade crítica ou giratória em RPS Fórmula

Fórmula

$$\omega_c = \frac{0.4985}{\sqrt{\delta}}$$

Exemplo com Unidades

$$19.4041 = \frac{0.4985}{\sqrt{0.66 \text{ mm}}}$$

Avaliar Fórmula 



Variáveis usadas na lista de Velocidade crítica ou giratória do eixo Fórmulas acima

- **e** Distância Inicial do Centro de Gravidade do Rotor (Milímetro)
- **F** Força (Newton)
- **F_c** Força centrífuga (Newton)
- **g** Aceleração devido à gravidade (Metro/Quadrado Segundo)
- **k** Rigidez da Primavera (Newton por metro)
- **m** Massa do Rotor (Gram)
- **m_{max}** Massa Máxima do Rotor (Quilograma)
- **S_{shaft}** Rigidez do eixo (Newton por metro)
- **y** Deflexão Adicional do CG do Rotor (Milímetro)
- **δ** Deflexão Estática do Eixo (Milímetro)
- **ω** Velocidade angular (Radiano por Segundo)
- **ω_c** Velocidade crítica ou giratória
- **ω_n** Frequência Circular Natural (Radiano por Segundo)

Constantes, funções, medidas usadas na lista de Velocidade crítica ou giratória do eixo Fórmulas acima

- **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 Gram (g), Quilograma (kg)
Peso Conversão de unidades 
- **Medição:** **Aceleração** in Metro/Quadrado Segundo (m/s²)
Aceleração Conversão de unidades 
- **Medição:** **Força** in Newton (N)
Força 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 



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

Experimente nossas calculadoras visuais exclusivas

-  **Multiplicar fração** 
-  **MDC de três 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 | 11:25:43 AM UTC

