



[calculatoratoz.com](http://calculatoratoz.com)



[unitsconverters.com](http://unitsconverters.com)

# Velocidade crítica ou giratória do eixo Fórmulas

Calculadoras!

Exemplos!

Conversões!

marca páginas [calculatoratoz.com](http://calculatoratoz.com), [unitsconverters.com](http://unitsconverters.com)

Maior cobertura de calculadoras e crescente - **30.000+ calculadoras!**  
Calcular com uma unidade diferente para cada variável - **Conversão de unidade embutida!**

Coleção mais ampla de medidas e unidades - **250+ medições!**

Sinta-se à vontade para COMPARTILHAR este documento com seus amigos!

[Por favor, deixe seu feedback aqui...](#)



# Lista de 12 Velocidade crítica ou giratória do eixo Fórmulas

## Velocidade crítica ou giratória do eixo

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

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

[Abrir Calculadora !\[\]\(a870788d6ed9b8fd294b7654a8c8526b\_img.jpg\)](#)

$$ex \quad 0.74988\text{mm} = \frac{5g \cdot (11.2\text{rad/s})^2 \cdot 2\text{mm}}{2.3\text{N/m} - 5g \cdot (11.2\text{rad/s})^2}$$

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

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

[Abrir Calculadora !\[\]\(c50c8b7b2cc2cf9ff925edec0ee94c0d\_img.jpg\)](#)

$$ex \quad 0.795031\text{mm} = \frac{(11.2\text{rad/s})^2 \cdot 2\text{mm}}{(21\text{rad/s})^2 - (11.2\text{rad/s})^2}$$



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

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

Abrir Calculadora 

$$ex \quad 0.805009\text{mm} = \frac{2\text{mm}}{\left(\frac{11.2\text{rad/s}}{6}\right)^2 - 1}$$

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

$$fx \quad F = k \cdot y$$

Abrir Calculadora 

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

### 5) Deflexão Estática do Eixo

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

Abrir Calculadora 

$$ex \quad 21.30435\text{mm} = \frac{5g \cdot 9.8\text{m/s}^2}{2.3\text{N/m}}$$

### 6) Força Centrífuga Causando Deflexão do Eixo

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

Abrir Calculadora 

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



## 7) Freqüência Circular Natural do Eixo

$$fx \quad \omega_n = \sqrt{\frac{S_{shaft}}{m}}$$

Abrir Calculadora 

$$ex \quad 21.44761 \text{rad/s} = \sqrt{\frac{2.3 \text{N/m}}{5g}}$$

## 8) Massa do rotor dada a força centrífuga

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

Abrir Calculadora 

$$ex \quad 99.64923 \text{kg} = \frac{35 \text{N}}{(11.2 \text{rad/s})^2 \cdot (2 \text{mm} + 0.8 \text{mm})}$$

## 9) Rigidez do eixo para posição de equilíbrio

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

Abrir Calculadora 

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



10) Velocidade crítica ou giratória dada a deflexão estática 

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

[Abrir Calculadora !\[\]\(e2376d476d06eb31946dc01a69a4403a\_img.jpg\)](#)


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

11) Velocidade crítica ou giratória dada a rigidez do eixo 

$$fx \quad \omega_c = \sqrt{\frac{S_{shaft}}{m}}$$

[Abrir Calculadora !\[\]\(0b5e7e25e8775f7e7e80906ada4f0021\_img.jpg\)](#)

$$ex \quad 21.44761 = \sqrt{\frac{2.3N/m}{5g}}$$

12) Velocidade crítica ou giratória em RPS 

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

[Abrir Calculadora !\[\]\(bd3b31712ad9bab5a241210fa6925cdd\_img.jpg\)](#)

$$ex \quad 19.40409 = \frac{0.4985}{\sqrt{0.66mm}}$$









## Variáveis Usadas

- **e** Distância Inicial do Centro de Gravidade do Rotor (*Milímetro*)
- **F** Força (*Newton*)
- **F<sub>c</sub>** Força centrífuga (*Newton*)
- **g** Aceleração devido à gravidade (*Metro/Quadrado Segundo*)
- **k** Rigidez da Primavera (*Newton por metro*)
- **m** Massa do Rotor (*Gram*)
- **m<sub>max</sub>** Massa Máxima do Rotor (*Quilograma*)
- **S<sub>shaft</sub>** 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<sub>c</sub>** Velocidade crítica ou giratória
- **ω<sub>n</sub>** Frequência Circular Natural (*Radiano por Segundo*)



## Constantes, Funções, Medidas usadas

- **Função:** **sqrt**, sqrt(Number)  
*Square root function*
- **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 ( $m/s^2$ )  
*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* 



## Verifique outras listas de fórmulas

- **Carga para Vários Tipos de Vigas e Condições de Carga Fórmulas** 
- **Velocidade crítica ou giratória do eixo Fórmulas** 
- **Efeito da Inércia da Restrição nas Vibrações Longitudinais e Transversais Fórmulas** 
- **Frequência de vibrações amortecidas Fórmulas** 
- **Frequência de Vibrações Forçadas Subamortecidas Fórmulas** 
- **Frequência natural de vibrações transversais livres Fórmulas** 
- **Frequência natural de vibrações transversais livres devido à carga uniformemente distribuída agindo sobre um eixo simplesmente apoiado Fórmulas** 
- **Frequência natural de vibrações transversais livres de um eixo fixo em ambas as extremidades carregando uma carga uniformemente distribuída Fórmulas** 
- **Valores de comprimento de viga para os vários tipos de vigas e sob várias condições de carga Fórmulas** 
- **Valores de deflexão estática para os vários tipos de vigas e sob várias condições de carga Fórmulas** 
- **Isolamento de vibração e transmissibilidade Fórmulas** 

Sinta-se à vontade para **COMPARTILHAR** este documento com seus amigos!

**PDF Disponível em**

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

