

# Importante Velocidad crítica o de giro del eje Fórmulas PDF



**Fórmulas**  
**Ejemplos**  
**con unidades**

**Lista de 12**  
**Importante Velocidad crítica o de giro del**  
**eje Fórmulas**

1) Deflexión adicional del centro de gravedad del rotor cuando el eje comienza a girar **Fórmula**



**Fórmula**

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

**Ejemplo con Unidades**

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

**Evaluar fórmula**

2) Deflexión adicional del centro de gravedad del rotor utilizando la frecuencia circular natural **Fórmula**

**Fórmula**

**Fórmula**

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

**Ejemplo con Unidades**

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

**Evaluar fórmula**

3) Deflexión adicional del centro de gravedad del rotor utilizando la velocidad de giro **Fórmula**



**Fórmula**

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

**Ejemplo con Unidades**

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

**Evaluar fórmula**

4) Deflexión estática del eje **Fórmula**

**Fórmula**

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

**Ejemplo con Unidades**

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

**Evaluar fórmula**

5) Frecuencia circular natural del eje **Fórmula**

**Fórmula**

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

**Ejemplo con Unidades**

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

**Evaluar fórmula**



## 6) Fuerza centrífuga que causa la desviación del eje Fórmula

Fórmula

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

Ejemplo con Unidades

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

Evaluar fórmula 

## 7) Fuerza que resiste la desviación adicional del centro de gravedad del rotor Fórmula

Fórmula

$$F = k \cdot y$$

Ejemplo con Unidades

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

Evaluar fórmula 

## 8) Masa del rotor dada la fuerza centrífuga Fórmula

Fórmula

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

Ejemplo con Unidades

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

Evaluar fórmula 

## 9) Rigidez del eje para la posición de equilibrio Fórmula

Fórmula

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

Ejemplo con Unidades

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

Evaluar fórmula 

## 10) Velocidad crítica o de giro dada la rigidez del eje Fórmula

Fórmula

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

Ejemplo con Unidades

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

Evaluar fórmula 

## 11) Velocidad crítica o de giro en RPS Fórmula

Fórmula

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

Ejemplo con Unidades

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

Evaluar fórmula 

## 12) Velocidad crítica o de torbellino dada la deflexión estática Fórmula

Fórmula

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

Ejemplo con Unidades

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

Evaluar fórmula 



## Variables utilizadas en la lista de Velocidad crítica o de giro del eje

### Fórmulas anterior

- **e** Distancia inicial del centro de gravedad del rotor (Milímetro)
- **F** Fuerza (Newton)
- **F<sub>c</sub>** Fuerza centrífuga (Newton)
- **g** Aceleración debida a la gravedad (Metro/Segundo cuadrado)
- **k** Rigidez de la primavera (Newton por metro)
- **m** Masa del rotor (Gramo)
- **m<sub>max</sub>** Masa máxima del rotor (Kilogramo)
- **S<sub>shaft</sub>** Rigidez del eje (Newton por metro)
- **y** Deflexión adicional del CG del rotor (Milímetro)
- **δ** Deflexión estática del eje (Milímetro)
- **ω** Velocidad angular (radianes por segundo)
- **ω<sub>c</sub>** Velocidad crítica o giratoria
- **ω<sub>n</sub>** Frecuencia circular natural (radianes por segundo)










## Constantes, funciones y medidas utilizadas en la lista de Velocidad crítica o de giro del eje

### Fórmulas anterior

- **Funciones:** **sqrt**, sqrt(Number)  
*Una función de raíz cuadrada es una función que toma un número no negativo como entrada y devuelve la raíz cuadrada del número de entrada dado.*
- **Medición:** **Longitud** in Milímetro (mm)  
*Longitud Conversión de unidades* 
- **Medición:** **Peso** in Gramo (g), Kilogramo (kg)  
*Peso Conversión de unidades* 
- **Medición:** **Aceleración** in Metro/Segundo cuadrado (m/s<sup>2</sup>)  
*Aceleración Conversión de unidades* 
- **Medición:** **Fuerza** in Newton (N)  
*Fuerza Conversión de unidades* 
- **Medición:** **Tensión superficial** in Newton por metro (N/m)  
*Tensión superficial Conversión de unidades* 
- **Medición:** **Velocidad angular** in radianes por segundo (rad/s)  
*Velocidad angular Conversión de unidades* 



## Descargue otros archivos PDF de Importante Vibraciones longitudinales y transversales

- **Importante Carga para varios tipos de vigas y condiciones de carga** Fórmulas 
- **Importante Frecuencia natural de vibraciones transversales libres** Fórmulas 
- **Importante Velocidad crítica o de giro del eje** Fórmulas 
- **Importante Valores de longitud de viga para los distintos tipos de vigas y bajo diversas condiciones de carga** Fórmulas 
- **Importante Efecto de la inercia de la restricción en vibraciones longitudinales y transversales** Fórmulas 
- **Importante Valores de deflexión estática para los distintos tipos de vigas y bajo diversas condiciones de carga** Fórmulas 
- **Importante Frecuencia de vibraciones amortiguadas libres** Fórmulas 
- **Importante Aislamiento de vibraciones y transmisibilidad** Fórmulas 
- **Importante Frecuencia de vibraciones forzadas poco amortiguadas** Fórmulas 

### Pruebe nuestras calculadoras visuales únicas

-  **Disminución porcentual** 
-  **MCD de tres números** 
-  **Multiplicar fracción** 

¡COMPARTE este PDF con alguien que lo necesite!

Este PDF se puede descargar en estos idiomas.

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

9/30/2024 | 11:25:25 AM UTC

