



calculatoratoz.com



unitsconverters.com

Vibraciones torsionales Fórmulas

¡Calculadoras!

¡Ejemplos!

¡Conversiones!

Marcador calculatoratoz.com, unitsconverters.com

Cobertura más amplia de calculadoras y creciente - ¡30.000+ calculadoras!

Calcular con una unidad diferente para cada variable - ¡Conversión de unidades integrada!

La colección más amplia de medidas y unidades - ¡250+ Medidas!

¡Siéntete libre de COMPARTIR este documento con tus amigos!

[Por favor, deje sus comentarios aquí...](#)



Lista de 29 Vibraciones torsionales Fórmulas

Vibraciones torsionales

Efecto de la inercia de la restricción sobre las vibraciones torsionales

1) Energía cinética poseída por el elemento

$$\text{fx } KE = \frac{I_c \cdot (\omega_f \cdot x)^2 \cdot \delta x}{2 \cdot l^3}$$

Calculadora abierta 

$$\text{ex } 900.4226J = \frac{10.65\text{kg}\cdot\text{m}^2 \cdot (22.5\text{rad/s} \cdot 3.66\text{mm})^2 \cdot 9.82\text{mm}}{2 \cdot (7.33\text{mm})^3}$$

2) Energía cinética total de restricción

$$\text{fx } KE = \frac{I_c \cdot \omega_f^2}{6}$$

Calculadora abierta 

$$\text{ex } 898.5938J = \frac{10.65\text{kg}\cdot\text{m}^2 \cdot (22.5\text{rad/s})^2}{6}$$



3) Frecuencia natural de vibración torsional debido al efecto de la inercia de la restricción

$$fx \quad f = \frac{\sqrt{\frac{q}{I_{disc} + \frac{I_c}{3}}}}{2 \cdot \pi}$$

Calculadora abierta 

$$ex \quad 0.118444Hz = \frac{\sqrt{\frac{5.4N/m}{6.2kg \cdot m^2 + \frac{10.65kg \cdot m^2}{3}}}}{2 \cdot \pi}$$

4) Masa total Momento de inercia de la restricción dada la energía cinética de la restricción

$$fx \quad I_c = \frac{6 \cdot KE}{\omega_f^2}$$

Calculadora abierta 

$$ex \quad 10.66667kg \cdot m^2 = \frac{6 \cdot 900J}{(22.5rad/s)^2}$$

5) Momento de inercia de la masa del elemento

$$fx \quad I = \frac{\delta x \cdot I_c}{l}$$

Calculadora abierta 

$$ex \quad 14.2678kg \cdot m^2 = \frac{9.82mm \cdot 10.65kg \cdot m^2}{7.33mm}$$



6) Rigidez torsional del eje debido al efecto de la restricción sobre las vibraciones torsionales

$$fx \quad q = (2 \cdot \pi \cdot f)^2 \cdot \left(I_{\text{disc}} + \frac{I_c}{3} \right)$$

Calculadora abierta 

$$ex \quad 5.54277\text{N/m} = (2 \cdot \pi \cdot 0.120\text{Hz})^2 \cdot \left(6.2\text{kg}\cdot\text{m}^2 + \frac{10.65\text{kg}\cdot\text{m}^2}{3} \right)$$

7) Velocidad angular de extremo libre usando energía cinética de restricción

$$fx \quad \omega_f = \sqrt{\frac{6 \cdot \text{KE}}{I_c}}$$

Calculadora abierta 

$$ex \quad 22.5176\text{rad/s} = \sqrt{\frac{6 \cdot 900\text{J}}{10.65\text{kg}\cdot\text{m}^2}}$$

8) Velocidad angular del elemento

$$fx \quad \omega = \frac{\omega_f \cdot X}{l}$$

Calculadora abierta 

$$ex \quad 11.23465\text{rad/s} = \frac{22.5\text{rad/s} \cdot 3.66\text{mm}}{7.33\text{mm}}$$

Vibraciones de torsión libres de sistemas de rotor



Vibraciones de torsión libres del sistema de rotor único

9) Frecuencia natural de vibración torsional libre del sistema de rotor único

fx

$$f = \frac{\sqrt{\frac{G \cdot J_{\text{shaft}}}{L \cdot I_{\text{shaft}}}}}{2 \cdot \pi}$$

Calculadora abierta 

ex

$$0.12031\text{Hz} = \frac{\sqrt{\frac{40\text{N/m}^2 \cdot 10\text{m}^4}{7000\text{mm} \cdot 100\text{kg} \cdot \text{m}^2}}}{2 \cdot \pi}$$

10) Módulo de rigidez del eje para vibración torsional libre de un sistema de rotor único

fx

$$G = \frac{(2 \cdot \pi \cdot f)^2 \cdot L \cdot I_{\text{shaft}}}{J_{\text{shaft}}}$$


Calculadora abierta 

ex

$$39.79424\text{N/m}^2 = \frac{(2 \cdot \pi \cdot 0.120\text{Hz})^2 \cdot 7000\text{mm} \cdot 100\text{kg} \cdot \text{m}^2}{10\text{m}^4}$$




Vibraciones de torsión libres del sistema de dos rotores

11) Distancia del nodo al rotor A, para vibración torsional de un sistema de dos rotores 

$$fx \quad l_A = \frac{I_B \cdot l_B}{I_{A \text{ rotor}}}$$

Calculadora abierta 


$$ex \quad 14.4mm = \frac{36kg \cdot m^2 \cdot 3.2mm}{8kg \cdot m^2}$$

12) Distancia del nodo al rotor B, para vibración torsional de un sistema de dos rotores 

$$fx \quad l_B = \frac{I_A \cdot l_A}{I_{B \text{ rotor}}}$$

Calculadora abierta 

$$ex \quad 3.29771mm = \frac{18kg \cdot m^2 \cdot 14.4mm}{78.6kg \cdot m^2}$$

13) Frecuencia natural de vibración de torsión libre para el rotor A del sistema de dos rotores 

$$fx \quad f = \frac{\sqrt{\frac{G \cdot J}{I_A \cdot I_{A \text{ rotor}}}}}{2 \cdot \pi}$$

Calculadora abierta 

$$ex \quad 0.296568Hz = \frac{\sqrt{\frac{40N/m^2 \cdot 0.01m^4}{14.4mm \cdot 8kg \cdot m^2}}}{2 \cdot \pi}$$



14) Frecuencia natural de vibración de torsión libre para el rotor B del sistema de dos rotores

Calculadora abierta 

$$\text{fx } f = \frac{\sqrt{\frac{G \cdot J}{I_B \cdot I_{B \text{ rotor}}}}}{2 \cdot \pi}$$

$$\text{ex } 0.200708\text{Hz} = \frac{\sqrt{\frac{40\text{N/m}^2 \cdot 0.01\text{m}^4}{3.2\text{mm} \cdot 78.6\text{kg} \cdot \text{m}^2}}}{2 \cdot \pi}$$

15) Momento de inercia de masa del rotor A, para vibración torsional de un sistema de dos rotores

Calculadora abierta 

$$\text{fx } I_{A \text{ rotor}} = \frac{I_B \cdot l_B}{l_A}$$

$$\text{ex } 8\text{kg} \cdot \text{m}^2 = \frac{36\text{kg} \cdot \text{m}^2 \cdot 3.2\text{mm}}{14.4\text{mm}}$$

16) Momento de inercia de masa del rotor B, para vibración torsional de un sistema de dos rotores

Calculadora abierta 

$$\text{fx } I_{B \text{ rotor}} = \frac{I_A \cdot l_A}{l_B}$$

$$\text{ex } 81\text{kg} \cdot \text{m}^2 = \frac{18\text{kg} \cdot \text{m}^2 \cdot 14.4\text{mm}}{3.2\text{mm}}$$



Frecuencia natural de vibraciones torsionales libres



17) Desplazamiento angular del eje desde la posición media

$$f_x \theta = \frac{F_{\text{restoring}}}{q}$$

Calculadora abierta

$$ex \ 12.03704 \text{rad} = \frac{65 \text{N}}{5.4 \text{N/m}}$$

18) Frecuencia natural de vibración

$$f_x \ f = \frac{\sqrt{\frac{q}{I_{\text{disc}}}}}{2 \cdot \pi}$$

Calculadora abierta

$$ex \ 0.148532 \text{Hz} = \frac{\sqrt{\frac{5.4 \text{N/m}}{6.2 \text{kg} \cdot \text{m}^2}}}{2 \cdot \pi}$$

19) Fuerza aceleradora

$$f_x \ F = I_{\text{disc}} \cdot \alpha$$

Calculadora abierta

$$ex \ 9.92 \text{N} = 6.2 \text{kg} \cdot \text{m}^2 \cdot 1.6 \text{rad/s}^2$$



20) Momento de inercia del disco dada la velocidad angular

$$fx \quad I_{\text{disc}} = \frac{Q_{\text{shaft}}}{\omega^2}$$

Calculadora abierta 

$$ex \quad 6.194196\text{kg}\cdot\text{m}^2 = \frac{777\text{N/m}}{(11.2\text{rad/s})^2}$$

21) Momento de inercia del disco dado Período de tiempo de vibración

$$fx \quad I_{\text{disc}} = \frac{t_p^2 \cdot q}{(2 \cdot \pi)^2}$$

Calculadora abierta 

$$ex \quad 1.231052\text{kg}\cdot\text{m}^2 = \frac{(3\text{s})^2 \cdot 5.4\text{N/m}}{(2 \cdot \pi)^2}$$

22) Momento de inercia del disco utilizando la frecuencia natural de vibración

$$fx \quad I_{\text{disc}} = \frac{q}{(2 \cdot \pi \cdot f)^2}$$

Calculadora abierta 


$$ex \quad 9.498861\text{kg}\cdot\text{m}^2 = \frac{5.4\text{N/m}}{(2 \cdot \pi \cdot 0.120\text{Hz})^2}$$



23) Período de tiempo para vibraciones Calculadora abierta 

$$fx \quad t_p = 2 \cdot \pi \cdot \sqrt{\frac{I_{disc}}{q}}$$

$$ex \quad 6.732538s = 2 \cdot \pi \cdot \sqrt{\frac{6.2kg \cdot m^2}{5.4N/m}}$$

24) Restauración de la fuerza para vibraciones de torsión libres Calculadora abierta 

$$fx \quad F_{restoring} = q \cdot \theta$$

$$ex \quad 64.8N = 5.4N/m \cdot 12rad$$

25) Rigidez torsional del eje Calculadora abierta 

$$fx \quad q = \frac{F_{restoring}}{\theta}$$

$$ex \quad 5.416667N/m = \frac{65N}{12rad}$$

26) Rigidez torsional del eje dada la frecuencia natural de vibración Calculadora abierta 

$$fx \quad q = (2 \cdot \pi \cdot f)^2 \cdot I_{disc}$$

$$ex \quad 3.524633N/m = (2 \cdot \pi \cdot 0.120Hz)^2 \cdot 6.2kg \cdot m^2$$



27) Rigidez torsional del eje dada la velocidad angular 

$$fx \quad q_{\text{shaft}} = \omega^2 \cdot I_{\text{disc}}$$

Calculadora abierta 

$$ex \quad 777.728\text{N/m} = (11.2\text{rad/s})^2 \cdot 6.2\text{kg}\cdot\text{m}^2$$

28) Rigidez torsional del eje dado el período de tiempo de vibración 

$$fx \quad q = \frac{(2 \cdot \pi)^2 \cdot I_{\text{disc}}}{(t_p)^2}$$

Calculadora abierta 

$$ex \quad 27.19624\text{N/m} = \frac{(2 \cdot \pi)^2 \cdot 6.2\text{kg}\cdot\text{m}^2}{(3\text{s})^2}$$

29) Velocidad angular del eje 

$$fx \quad \omega = \sqrt{\frac{q_{\text{shaft}}}{I_{\text{disc}}}}$$

Calculadora abierta 

$$ex \quad 11.19476\text{rad/s} = \sqrt{\frac{777\text{N/m}}{6.2\text{kg}\cdot\text{m}^2}}$$



Variables utilizadas




- **f** Frecuencia (*hercios*)
- **F** Fuerza (*Newton*)
- **F_{restoring}** Fuerza restauradora (*Newton*)
- **G** Módulo de rigidez (*Newton/metro cuadrado*)
- **I** Momento de inercia (*Kilogramo Metro Cuadrado*)
- **I_{A rotor}** Momento de inercia de masa del rotor A (*Kilogramo Metro Cuadrado*)
- **I_A** Momento de inercia de la masa unida al eje A (*Kilogramo Metro Cuadrado*)
- **I_{B rotor}** Momento de inercia de masa del rotor B (*Kilogramo Metro Cuadrado*)
- **I_B** Momento de inercia de la masa unida al eje B (*Kilogramo Metro Cuadrado*)
- **I_C** Momento de inercia de masa total (*Kilogramo Metro Cuadrado*)
- **I_{disc}** Momento de inercia de masa del disco (*Kilogramo Metro Cuadrado*)
- **I_{shaft}** Momento de inercia del eje. (*Kilogramo Metro Cuadrado*)
- **J** Momento polar de inercia (*Medidor ^ 4*)
- **J_{shaft}** Momento polar de inercia del eje (*Medidor ^ 4*)
- **KE** Energía cinética (*Joule*)
- **l** Longitud de la restricción (*Milímetro*)
- **L** Longitud del eje (*Milímetro*)
- **l_A** Distancia del nodo al rotor A (*Milímetro*)
- **l_B** Distancia del nodo al rotor B (*Milímetro*)




- q Rigidez torsional (Newton por metro)
- q_{shaft} Rigidez torsional del eje (Newton por metro)
- t_p Periodo de tiempo (Segundo)
- x Distancia entre elemento pequeño y extremo fijo (Milímetro)
- α Aceleración angular (Radianes por segundo cuadrado)
- δx Longitud del elemento pequeño (Milímetro)
- θ Desplazamiento angular del eje (Radián)
- ω Velocidad angular (radianes por segundo)
- ω_f Velocidad angular del extremo libre (radianes por segundo)



Constantes, funciones, medidas utilizadas

- **Constante:** **pi**, 3.14159265358979323846264338327950288
Archimedes' constant
- **Función:** **sqrt**, sqrt(Number)
Square root function
- **Medición:** **Longitud** in Milímetro (mm)
Longitud Conversión de unidades 
- **Medición:** **Tiempo** in Segundo (s)
Tiempo Conversión de unidades 
- **Medición:** **Presión** in Newton/metro cuadrado (N/m²)
Presión Conversión de unidades 
- **Medición:** **Energía** in Joule (J)
Energía Conversión de unidades 
- **Medición:** **Fuerza** in Newton (N)
Fuerza Conversión de unidades 
- **Medición:** **Ángulo** in Radián (rad)
Ángulo Conversión de unidades 
- **Medición:** **Frecuencia** in hercios (Hz)
Frecuencia Conversión de unidades 
- **Medición:** **Velocidad angular** in radianes por segundo (rad/s)
Velocidad angular Conversión de unidades 
- **Medición:** **Momento de inercia** in Kilogramo Metro Cuadrado (kg·m²)
Momento de inercia Conversión de unidades 
- **Medición:** **Aceleración angular** in Radianes por segundo cuadrado (rad/s²)
Aceleración angular Conversión de unidades 
- **Medición:** **Segundo momento de área** in Medidor ⁴ (m⁴)
Segundo momento de área Conversión de unidades 



- **Medición: Constante de rigidez** in Newton por metro (N/m)
Constante de rigidez Conversión de unidades 



Consulte otras listas de fórmulas

- **Vibraciones torsionales**
Fórmulas 

¡Siéntete libre de COMPARTIR este documento con tus amigos!

PDF Disponible en

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

12/5/2023 | 3:59:52 AM UTC

[Por favor, deje sus comentarios aquí...](#)

