



calculatoratoz.com



unitsconverters.com

Vibrazioni torsionali Formule

Calcolatrici!

Esempi!

Conversioni!

Segnalibro calculatoratoz.com, unitsconverters.com

La più ampia copertura di calcolatrici e in crescita - **30.000+ calcolatrici!**
Calcola con un'unità diversa per ogni variabile - **Nella conversione di unità costruita!**

La più ampia raccolta di misure e unità - **250+ misurazioni!**

Sentiti libero di **CONDIVIDERE** questo documento con i tuoi amici!

[Si prega di lasciare il tuo feedback qui...](#)



Lista di 29 Vibrazioni torsionali Formule

Vibrazioni torsionali

Effetto dell'inerzia del vincolo sulle vibrazioni torsionali

1) Energia cinetica posseduta dall'elemento

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

Apri Calcolatrice 

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

2) Energia cinetica totale del vincolo

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

Apri Calcolatrice 

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



3) Frequenza naturale della vibrazione torsionale dovuta all'effetto dell'inerzia del vincolo

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

Apri Calcolatrice 

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

4) Momento di inerzia di massa dell'elemento

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

Apri Calcolatrice 

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

5) Momento di massa totale di inerzia del vincolo data l'energia cinetica del vincolo

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

Apri Calcolatrice 

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



6) Rigidità torsionale dell'albero dovuta all'effetto del vincolo sulle vibrazioni torsionali

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

Apri Calcolatrice 

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

7) Velocità angolare dell'elemento

$$\text{fx } \omega = \frac{\omega_f \cdot x}{l}$$

Apri Calcolatrice 

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

8) Velocità angolare dell'estremità libera usando l'energia cinetica del vincolo

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

Apri Calcolatrice 

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

Vibrazioni torsionali libere dei sistemi del rotore



Vibrazioni torsionali libere del sistema a rotore singolo

9) Frequenza naturale della vibrazione torsionale libera del sistema a rotore singolo

fx

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

[Apri Calcolatrice !\[\]\(0aff635c4179ba9e710b00f4b01d3b20_img.jpg\)](#)

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) Modulo di rigidità dell'albero per vibrazione torsionale libera del sistema a rotore singolo

fx

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


[Apri Calcolatrice !\[\]\(bd3b31712ad9bab5a241210fa6925cdd_img.jpg\)](#)

ex

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




Vibrazioni torsionali libere del sistema a due rotori

11) Distanza del nodo dal rotore A, per la vibrazione torsionale del sistema a due rotori 

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

Apri Calcolatrice 


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

12) Distanza del nodo dal rotore B, per la vibrazione torsionale del sistema a due rotori 

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

Apri Calcolatrice 

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

13) Frequenza naturale della vibrazione torsionale libera per il rotore A del sistema a due rotori 

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

Apri Calcolatrice 

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



14) Frequenza naturale della vibrazione torsionale libera per il rotore B del sistema a due rotori

Apri Calcolatrice 

fx

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

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 di inerzia di massa del rotore A, per la vibrazione torsionale del sistema a due rotori

Apri Calcolatrice 

fx

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

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 di inerzia di massa del rotore B, per la vibrazione torsionale del sistema a due rotori

Apri Calcolatrice 

fx

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

ex

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



Frequenza naturale delle vibrazioni torsionali libere



17) Forza accelerante

$$fx \quad F = I_{\text{disc}} \cdot \alpha$$

Apri Calcolatrice

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

18) Frequenza naturale della vibrazione

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

Apri Calcolatrice

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

19) Momento di inerzia del disco data la velocità angolare

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

Apri Calcolatrice

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



20) Momento di inerzia del disco dato il periodo di tempo della vibrazione



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

Apri Calcolatrice

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

21) Momento di inerzia del disco utilizzando la frequenza naturale di vibrazione



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

Apri Calcolatrice

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

22) Periodo di tempo per le vibrazioni



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

Apri Calcolatrice

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



23) Rigidità torsionale dell'albero 

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

[Apri Calcolatrice !\[\]\(0f848bbd71cef6b345273b16f905912a_img.jpg\)](#)

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

24) Rigidità torsionale dell'albero data la frequenza naturale di vibrazione 

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

[Apri Calcolatrice !\[\]\(3211b5d1d968fc1665909b34f9f16010_img.jpg\)](#)


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

25) Rigidità torsionale dell'albero data la velocità angolare 

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

[Apri Calcolatrice !\[\]\(9c2e8d1b5bd77cb5c9f83b7a9cff79fd_img.jpg\)](#)

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

26) Rigidità torsionale dell'albero dato il periodo di vibrazione 

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

[Apri Calcolatrice !\[\]\(235bfe13ebf007ce2eea9e689707fac7_img.jpg\)](#)

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



27) Ripristino della forza per vibrazioni torsionali libere

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

Apri Calcolatrice 

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

28) Spostamento angolare dell'albero dalla posizione media

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

Apri Calcolatrice 

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

29) Velocità angolare dell'albero

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

Apri Calcolatrice 

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



Variabili utilizzate

- **f** Frequenza (Hertz)
- **F** Forza (Newton)
- **F_{restoring}** Forza ripristinatrice (Newton)
- **G** Modulo di rigidità (Newton / metro quadro)
- **I** Momento d'inerzia (Chilogrammo metro quadrato)
- **I_{A rotor}** Momento di inerzia di massa del rotore A (Chilogrammo metro quadrato)
- **I_A** Momento d'inerzia della massa attaccata all'albero A (Chilogrammo metro quadrato)
- **I_{B rotor}** Momento di inerzia di massa del rotore B (Chilogrammo metro quadrato)
- **I_B** Momento di inerzia della massa collegata all'albero B (Chilogrammo metro quadrato)
- **I_C** Momento d'inerzia di massa totale (Chilogrammo metro quadrato)
- **I_{disc}** Momento di inerzia di massa del disco (Chilogrammo metro quadrato)
- **I_{shaft}** Momento d'inerzia dell'albero (Chilogrammo metro quadrato)
- **J** Momento d'inerzia polare (Metro ^ 4)
- **J_{shaft}** Momento polare di inerzia dell'albero (Metro ^ 4)
- **KE** Energia cinetica (Joule)
- **l** Lunghezza del vincolo (Millimetro)
- **L** Lunghezza dell'albero (Millimetro)
- **l_A** Distanza del nodo dal rotore A (Millimetro)





- l_B Distanza del nodo dal rotore B (Millimetro)
- q Rigidità torsionale (Newton per metro)
- q_{shaft} Rigidità torsionale dell'albero (Newton per metro)
- t_p Periodo di tempo (Secondo)
- x Distanza tra l'elemento piccolo e l'estremità fissa (Millimetro)
- α Accelerazione angolare (Radiante per secondo quadrato)
- δx Lunghezza dell'elemento piccolo (Millimetro)
- θ Spostamento angolare dell'albero (Radiante)
- ω Velocità angolare (Radiante al secondo)
- ω_f Velocità angolare dell'estremità libera (Radiante al secondo)



Costanti, Funzioni, Misure utilizzate

- **Costante:** **pi**, 3.14159265358979323846264338327950288
Archimedes' constant
- **Funzione:** **sqrt**, sqrt(Number)
Square root function
- **Misurazione:** **Lunghezza** in Millimetro (mm)
Lunghezza Conversione unità 
- **Misurazione:** **Tempo** in Secondo (s)
Tempo Conversione unità 
- **Misurazione:** **Pressione** in Newton / metro quadro (N/m²)
Pressione Conversione unità 
- **Misurazione:** **Energia** in Joule (J)
Energia Conversione unità 
- **Misurazione:** **Forza** in Newton (N)
Forza Conversione unità 
- **Misurazione:** **Angolo** in Radiante (rad)
Angolo Conversione unità 
- **Misurazione:** **Frequenza** in Hertz (Hz)
Frequenza Conversione unità 
- **Misurazione:** **Velocità angolare** in Radiante al secondo (rad/s)
Velocità angolare Conversione unità 
- **Misurazione:** **Momento d'inerzia** in Chilogrammo metro quadrato (kg·m²)
Momento d'inerzia Conversione unità 
- **Misurazione:** **Accelerazione angolare** in Radiante per secondo quadrato (rad/s²)
Accelerazione angolare Conversione unità 



- **Misurazione: Secondo momento di area** in Metro ⁴ (m⁴)
Secondo momento di area Conversione unità 
- **Misurazione: Rigidità Costante** in Newton per metro (N/m)
Rigidità Costante Conversione unità 



Controlla altri elenchi di formule

- **Vibrazioni torsionali Formule** 

Sentiti libero di CONDIVIDERE questo documento con i tuoi amici!

PDF Disponibile in

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

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

[Si prega di lasciare il tuo feedback qui...](#)

