



calculatoratoz.com



unitsconverters.com

Vitesse critique ou tourbillonnante de l'arbre Formules

calculatrices !

Exemples!

conversions !

Signet calculatoratoz.com, unitsconverters.com

Couverture la plus large des calculatrices et croissantes - **30 000+**
calculatrices !

Calculer avec une unité différente pour chaque variable - **Dans la conversion**
d'unité intégrée !

La plus large collection de mesures et d'unités - **250+ Mesures !**



N'hésitez pas à PARTAGER ce document avec vos amis
!

[Veuillez laisser vos commentaires ici...](#)



Liste de 12 Vitesse critique ou tourbillonnante de l'arbre Formules

Vitesse critique ou tourbillonnante de l'arbre



1) Déviation statique de l'arbre

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

Ouvrir la calculatrice

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

2) Déviation supplémentaire du centre de gravité du rotor en utilisant la fréquence circulaire naturelle

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

Ouvrir la calculatrice

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



3) Déviation supplémentaire du centre de gravité du rotor en utilisant la vitesse de tourbillonnement

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

Ouvrir la calculatrice 

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

4) Déviation supplémentaire du centre de gravité du rotor lorsque l'arbre commence à tourner

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

Ouvrir la calculatrice 

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

5) Force centrifuge provoquant une déviation de l'arbre

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

Ouvrir la calculatrice 

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



6) Force résistant à la déviation supplémentaire du centre de gravité du rotor

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

[Ouvrir la calculatrice !\[\]\(e2376d476d06eb31946dc01a69a4403a_img.jpg\)](#)

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

7) Fréquence circulaire naturelle de l'arbre

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

[Ouvrir la calculatrice !\[\]\(0b5e7e25e8775f7e7e80906ada4f0021_img.jpg\)](#)

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

8) Masse du rotor compte tenu de la force centrifuge

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

[Ouvrir la calculatrice !\[\]\(bd3b31712ad9bab5a241210fa6925cdd_img.jpg\)](#)

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

9) Rigidité de l'arbre pour la position d'équilibre

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

[Ouvrir la calculatrice !\[\]\(7bc43b319a082987e20f7bf78f4bab80_img.jpg\)](#)

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



10) Vitesse critique ou tourbillonnante compte tenu de la déviation statique

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

Ouvrir la calculatrice 

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

11) Vitesse critique ou tourbillonnante compte tenu de la rigidité de l'arbre

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

Ouvrir la calculatrice 

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

12) Vitesse critique ou tourbillonnante en RPS

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

Ouvrir la calculatrice 

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









Variables utilisées

- **e** Distance initiale du centre de gravité du rotor (*Millimètre*)
- **F** Forcer (*Newton*)
- **F_c** Force centrifuge (*Newton*)
- **g** Accélération due à la gravité (*Mètre / Carré Deuxième*)
- **k** Rigidité du printemps (*Newton par mètre*)
- **m** Masse du rotor (*Gramme*)
- **m_{max}** Masse maximale du rotor (*Kilogramme*)
- **S_{shaft}** Rigidité de l'arbre (*Newton par mètre*)
- **y** Déviation supplémentaire du centre de gravité du rotor (*Millimètre*)
- **δ** Déviation statique de l'arbre (*Millimètre*)
- **ω** Vitesse angulaire (*Radian par seconde*)
- **ω_c** Vitesse critique ou tourbillonnante
- **ω_n** Fréquence circulaire naturelle (*Radian par seconde*)



Constantes, Fonctions, Mesures utilisées

- **Fonction:** **sqrt**, sqrt(Number)
Square root function
- **La mesure:** **Longueur** in Millimètre (mm)
Longueur Conversion d'unité 
- **La mesure:** **Lester** in Gramme (g), Kilogramme (kg)
Lester Conversion d'unité 
- **La mesure:** **Accélération** in Mètre / Carré Deuxième (m/s²)
Accélération Conversion d'unité 
- **La mesure:** **Force** in Newton (N)
Force Conversion d'unité 
- **La mesure:** **Tension superficielle** in Newton par mètre (N/m)
Tension superficielle Conversion d'unité 
- **La mesure:** **Vitesse angulaire** in Radian par seconde (rad/s)
Vitesse angulaire Conversion d'unité 



Vérifier d'autres listes de formules

- Charge pour différents types de poutres et conditions de charge Formules 
- Vitesse critique ou tourbillonnante de l'arbre Formules 
- Effet de l'inertie de contrainte dans les vibrations longitudinales et transversales Formules 
- Fréquence des vibrations amorties libres Formules 
- Fréquence des vibrations forcées sous amortissement Formules 
- Fréquence propre des vibrations transversales libres Formules 
- Fréquence propre des vibrations transversales libres dues à une charge uniformément répartie agissant sur un arbre simplement soutenu Formules 
- Fréquence propre des vibrations transversales libres d'un arbre fixé aux deux extrémités transportant une charge uniformément répartie Formules 
- Valeurs de longueur de poutre pour les différents types de poutres et dans diverses conditions de charge Formules 
- Valeurs de la déformation statique pour les différents types de poutres et dans diverses conditions de charge Formules 
- Isolation et transmissibilité des vibrations Formules 

N'hésitez pas à PARTAGER ce document avec vos amis !

PDF Disponible en

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



1/17/2024 | 6:10:16 AM UTC

[Veuillez laisser vos commentaires ici...](#)

