

Important Fréquence des vibrations forcées sous amortissement Formules PDF



Formules
Exemples
avec unités

Liste de 15
Important Fréquence des vibrations forcées
sous amortissement Formules

1) Coefficient d'amortissement Formule ↻

Formule

$$c = \frac{\tan(\phi) \cdot (k - m \cdot \omega^2)}{\omega}$$

Évaluer la formule ↻

Exemple avec Unités

$$4.9985 \text{ Ns/m} = \frac{\tan(55^\circ) \cdot (60 \text{ N/m} - .25 \text{ kg} \cdot 10 \text{ rad/s}^2)}{10 \text{ rad/s}}$$

2) Constante de phase Formule ↻

Formule

$$\phi = \text{atan}\left(\frac{c \cdot \omega}{k - m \cdot \omega^2}\right)$$

Exemple avec Unités

$$55.008^\circ = \text{atan}\left(\frac{5 \text{ Ns/m} \cdot 10 \text{ rad/s}}{60 \text{ N/m} - .25 \text{ kg} \cdot 10 \text{ rad/s}^2}\right)$$

Évaluer la formule ↻

3) Déplacement maximal des vibrations forcées Formule ↻

Formule

$$d_{\max} = \frac{F_x}{\sqrt{(c \cdot \omega)^2 - (k - m \cdot \omega^2)^2}}$$

Évaluer la formule ↻

Exemple avec Unités

$$0.5601 \text{ m} = \frac{20 \text{ N}}{\sqrt{(5 \text{ Ns/m} \cdot 10 \text{ rad/s})^2 - (60 \text{ N/m} - .25 \text{ kg} \cdot 10 \text{ rad/s}^2)^2}}$$

4) Déplacement maximal des vibrations forcées à la résonance Formule ↻

Formule

$$d_{\max} = x_0 \cdot \frac{k}{c \cdot \omega_n}$$

Exemple avec Unités

$$0.561 \text{ m} = 0.3333333 \text{ m} \cdot \frac{60 \text{ N/m}}{5 \text{ Ns/m} \cdot 7.13 \text{ rad/s}}$$

Évaluer la formule ↻



5) Déplacement maximal des vibrations forcées à l'aide de la fréquence naturelle Formule

Formule

$$d_{\max} = \frac{x_0}{\sqrt{\frac{(c^2) \cdot (\omega^2)}{k^2} + \left(1 - \left(\frac{\omega^2}{\omega_n^2}\right)\right)^2}}$$

Évaluer la formule 

Exemple avec Unités

$$0.1885 \text{ m} = \frac{0.3333333 \text{ m}}{\sqrt{\frac{(5 \text{ N/s}^2) \cdot (10 \text{ rad/s}^2)^2}{60 \text{ N/m}^2} + \left(1 - \left(\frac{10 \text{ rad/s}^2}{7.13 \text{ rad/s}^2}\right)^2\right)^2}}$$

6) Déplacement maximal des vibrations forcées avec un amortissement négligeable Formule

Formule

$$d_{\max} = \frac{F_x}{m \cdot (\omega_n^2 - \omega^2)}$$

Exemple avec Unités

$$-1.6272 \text{ m} = \frac{20 \text{ N}}{.25 \text{ kg} \cdot (7.13 \text{ rad/s}^2 - 10 \text{ rad/s}^2)}$$

Évaluer la formule 

7) Déplacement total des vibrations forcées Formule

Formule

$$d_{\text{tot}} = A \cdot \cos(\omega_d \cdot \phi) + \frac{F_x \cdot \cos(\omega \cdot t_p - \phi)}{\sqrt{(c \cdot \omega)^2 - (k - m \cdot \omega^2)^2}}$$

Évaluer la formule 

Exemple avec Unités

$$1.7146 \text{ m} = 5.25 \text{ m} \cdot \cos(6 \text{ Hz} - 55^\circ) + \frac{20 \text{ N} \cdot \cos(10 \text{ rad/s} \cdot 1.2 \text{ s} - 55^\circ)}{\sqrt{(5 \text{ N/s} \cdot 10 \text{ rad/s})^2 - (60 \text{ N/m} - .25 \text{ kg} \cdot 10 \text{ rad/s}^2)^2}}$$

8) Déplacement total des vibrations forcées avec fonction particulière intégrale et complémentaire Formule

Formule

$$d_{\text{tot}} = x_2 + x_1$$

Exemple avec Unités

$$1.7 \text{ m} = 0.02 \text{ m} + 1.68 \text{ m}$$

Évaluer la formule 

9) Déviation du système sous force statique Formule

Formule

$$x_0 = \frac{F_x}{k}$$

Exemple avec Unités

$$0.3333 \text{ m} = \frac{20 \text{ N}}{60 \text{ N/m}}$$

Évaluer la formule 



10) Fonction complémentaire Formule ↻

Formule

$$x_1 = A \cdot \cos(\omega_d \cdot t - \phi)$$

Exemple avec Unités

$$1.6897\text{ m} = 5.25\text{ m} \cdot \cos(6\text{ Hz} - 55^\circ)$$

Évaluer la formule ↻

11) Force perturbatrice périodique externe Formule ↻

Formule

$$F = F_x \cdot \cos(\omega \cdot t_p)$$

Exemple avec Unités

$$16.8771\text{ N} = 20\text{ N} \cdot \cos(10\text{ rad/s} \cdot 1.2\text{ s})$$

Évaluer la formule ↻

12) Force statique Formule ↻

Formule

$$F_x = x_o \cdot k$$

Exemple avec Unités

$$20\text{ N} = 0.3333333\text{ m} \cdot 60\text{ N/m}$$

Évaluer la formule ↻

13) Force statique lorsque l'amortissement est négligeable Formule ↻

Formule

$$F_x = d_{\max} \cdot (m \cdot \omega_n^2 - \omega^2)$$

Exemple avec Unités

$$-48.9701\text{ N} = 0.561\text{ m} \cdot (.25\text{ kg} \cdot 7.13\text{ rad/s}^2 - 10\text{ rad/s}^2)$$

Évaluer la formule ↻

14) Force statique utilisant le déplacement maximum ou l'amplitude de la vibration forcée

Formule ↻

Formule

$$F_x = d_{\max} \cdot \left(\sqrt{(c \cdot \omega)^2 - (k - m \cdot \omega^2)^2} \right)$$

Exemple avec Unités

$$20.0317\text{ N} = 0.561\text{ m} \cdot \left(\sqrt{(5\text{ Ns/m} \cdot 10\text{ rad/s})^2 - (60\text{ N/m} - .25\text{ kg} \cdot 10\text{ rad/s}^2)^2} \right)$$

Évaluer la formule ↻

15) Intégrale particulière Formule ↻

Formule

$$x_2 = \frac{F_x \cdot \cos(\omega \cdot t_p - \phi)}{\sqrt{(c \cdot \omega)^2 - (k - m \cdot \omega^2)^2}}$$

Exemple avec Unités

$$0.0249\text{ m} = \frac{20\text{ N} \cdot \cos(10\text{ rad/s} \cdot 1.2\text{ s} - 55^\circ)}{\sqrt{(5\text{ Ns/m} \cdot 10\text{ rad/s})^2 - (60\text{ N/m} - .25\text{ kg} \cdot 10\text{ rad/s}^2)^2}}$$

Évaluer la formule ↻



Variables utilisées dans la liste de Fréquence des vibrations forcées sous amortissement Formules ci-dessus

- **A** Amplitude de vibration (Mètre)
- **c** Coefficient d'amortissement (Newton seconde par mètre)
- **d_{max}** Déplacement maximal (Mètre)
- **d_{tot}** Déplacement total (Mètre)
- **F** Force perturbatrice périodique externe (Newton)
- **F_x** Force statique (Newton)
- **k** Rigidité du ressort (Newton par mètre)
- **m** Masse suspendue au printemps (Kilogramme)
- **t_p** Période de temps (Deuxième)
- **x₁** Fonction complémentaire (Mètre)
- **x₂** Intégrale Particulière (Mètre)
- **x_o** Déflexion sous l'effet d'une force statique (Mètre)
- **φ** Constante de phase (Degré)
- **ω** Vitesse angulaire (Radian par seconde)
- **ω_d** Fréquence circulaire amortie (Hertz)
- **ω_n** Fréquence circulaire naturelle (Radian par seconde)

Constantes, fonctions, mesures utilisées dans la liste des Fréquence des vibrations forcées sous amortissement Formules ci-dessus

- **Les fonctions: atan**, atan(Number)
Le bronlage inverse est utilisé pour calculer l'angle en appliquant le rapport tangentiel de l'angle, qui est le côté opposé divisé par le côté adjacent du triangle rectangle.
- **Les fonctions: cos**, cos(Angle)
Le cosinus d'un angle est le rapport du côté adjacent à l'angle à l'hypoténuse du triangle.
- **Les fonctions: sqrt**, sqrt(Number)
Une fonction racine carrée est une fonction qui prend un nombre non négatif comme entrée et renvoie la racine carrée du nombre d'entrée donné.
- **Les fonctions: tan**, tan(Angle)
La tangente d'un angle est le rapport trigonométrique de la longueur du côté opposé à un angle à la longueur du côté adjacent à un angle dans un triangle rectangle.
- **La mesure: Longueur** in Mètre (m)
Longueur Conversion d'unité ↻
- **La mesure: Lester** in Kilogramme (kg)
Lester Conversion d'unité ↻
- **La mesure: Temps** in Deuxième (s)
Temps Conversion d'unité ↻
- **La mesure: Force** in Newton (N)
Force Conversion d'unité ↻
- **La mesure: Angle** in Degré (°)
Angle Conversion d'unité ↻
- **La mesure: Fréquence** in Hertz (Hz)
Fréquence 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 ↻
- **La mesure: Coefficient d'amortissement** in Newton seconde par mètre (Ns/m)
Coefficient d'amortissement Conversion d'unité ↻





Téléchargez d'autres PDF Important Vibrations longitudinales et transversales

- Important Charge pour différents types de poutres et conditions de charge Formules 
- Important Vitesse critique ou tourbillonnante de l'arbre Formules 
- Important Effet de l'inertie de contrainte dans les vibrations longitudinales et transversales Formules 
- Important Fréquence des vibrations amorties libres Formules 
- Important Fréquence des vibrations forcées sous amortissement Formules 
- Important Fréquence propre des vibrations transversales libres Formules 
- Important Valeurs de longueur de poutre pour les différents types de poutres et dans diverses conditions de charge Formules 
- Important Valeurs de la déformation statique pour les différents types de poutres et dans diverses conditions de charge Formules 
- Important Isolation et transmissibilité des vibrations Formules 

Essayez nos calculatrices visuelles uniques

-  Changement en pourcentage 
-  PPCM de deux nombres 
-  Fraction propre 

Veuillez PARTAGER ce PDF avec quelqu'un qui en a besoin !

Ce PDF peut être téléchargé dans ces langues

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

9/30/2024 | 1:07:25 PM UTC

