

Important Effet de l'inertie de contrainte dans les vibrations longitudinales et transversales Formules PDF

Formules

Exemples

avec unités

Liste de 12

Important Effet de l'inertie de contrainte dans les vibrations longitudinales et transversales Formules

1) Vibration longitudinale Formules

1.1) Énergie cinétique totale de contrainte en vibration longitudinale Formule

Formule

$$KE = \frac{m_c \cdot V_{\text{longitudinal}}^2}{6}$$

Exemple avec Unités

$$75 \text{ J} = \frac{28.125 \text{ kg} \cdot 4 \text{ m/s}^2}{6}$$

Évaluer la formule

1.2) Fréquence naturelle des vibrations longitudinales Formule

Formule

$$f = \sqrt{\frac{S_{\text{constrain}}}{W_{\text{attached}} + \frac{m_c}{3}}} \cdot \frac{1}{2 \cdot \pi}$$

Exemple avec Unités

$$0.1824 \text{ Hz} = \sqrt{\frac{13 \text{ N/m}}{0.52 \text{ kg} + \frac{28.125 \text{ kg}}{3}}} \cdot \frac{1}{2 \cdot 3.1416}$$

Évaluer la formule

1.3) Longueur de contrainte pour les vibrations longitudinales Formule

Formule

$$l = \frac{V_{\text{longitudinal}} \cdot x}{v_s}$$

Exemple avec Unités

$$7.32 \text{ mm} = \frac{4 \text{ m/s} \cdot 3.66 \text{ mm}}{2 \text{ m/s}}$$

Évaluer la formule

1.4) Masse totale de contrainte pour les vibrations longitudinales Formule

Formule

$$m_c = \frac{6 \cdot KE}{V_{\text{longitudinal}}^2}$$

Exemple avec Unités

$$28.125 \text{ kg} = \frac{6 \cdot 75 \text{ J}}{4 \text{ m/s}^2}$$

Évaluer la formule

1.5) Vitesse du petit élément pour la vibration longitudinale Formule

Formule

$$v_s = \frac{x \cdot V_{\text{longitudinal}}}{l}$$

Exemple avec Unités

$$2 \text{ m/s} = \frac{3.66 \text{ mm} \cdot 4 \text{ m/s}}{7.32 \text{ mm}}$$

Évaluer la formule



1.6) Vitesse longitudinale de l'extrémité libre pour les vibrations longitudinales Formule

Formule

$$V_{\text{longitudinal}} = \sqrt{\frac{6 \cdot KE}{m_c}}$$

Exemple avec Unités

$$4 \text{ m/s} = \sqrt{\frac{6 \cdot 75 \text{ J}}{28.125 \text{ kg}}}$$

Évaluer la formule 

2) Vibration transversale Formules

2.1) Énergie cinétique totale de contrainte pour les vibrations transversales Formule

Formule

$$KE = \frac{33 \cdot m_c \cdot V_{\text{traverse}}^2}{280}$$

Exemple avec Unités

$$75 \text{ J} = \frac{33 \cdot 28.125 \text{ kg} \cdot 4.756707 \text{ m/s}^2}{280}$$

Évaluer la formule 

2.2) Fréquence naturelle des vibrations transversales Formule

Formule

$$f = \frac{\sqrt{\frac{s_{\text{constrain}}}{W_{\text{attached}} + m_c \cdot \frac{33}{140}}}}{2 \cdot \pi}$$

Exemple avec Unités

$$0.2146 \text{ Hz} = \frac{\sqrt{\frac{13 \text{ N/m}}{0.52 \text{ kg} + 28.125 \text{ kg} \cdot \frac{33}{140}}}}{2 \cdot 3.1416}$$

Évaluer la formule 

2.3) Longueur de contrainte pour les vibrations transversales Formule

Formule

$$l = \frac{m_c}{m}$$

Exemple avec Unités

$$7.32 \text{ mm} = \frac{28.125 \text{ kg}}{3842.2 \text{ kg/m}}$$

Évaluer la formule 

2.4) Masse totale de contrainte pour les vibrations transversales Formule

Formule

$$m_c = \frac{280 \cdot KE}{33 \cdot V_{\text{traverse}}^2}$$

Exemple avec Unités

$$28.125 \text{ kg} = \frac{280 \cdot 75 \text{ J}}{33 \cdot 4.756707 \text{ m/s}^2}$$

Évaluer la formule 

2.5) Vitesse du petit élément pour les vibrations transversales Formule

Formule

$$v_s = \frac{(3 \cdot l \cdot x^2 - x^3) \cdot V_{\text{traverse}}}{2 \cdot l^3}$$

Exemple avec Unités

$$1.4865 \text{ m/s} = \frac{(3 \cdot 7.32 \text{ mm} \cdot 3.66 \text{ mm}^2 - 3.66 \text{ mm}^3) \cdot 4.756707 \text{ m/s}}{2 \cdot 7.32 \text{ mm}^3}$$

Évaluer la formule 



2.6) Vitesse transversale de l'extrémité libre Formule

Formule

$$V_{\text{traverse}} = \sqrt{\frac{280 \cdot KE}{33 \cdot m_c}}$$

Exemple avec Unités

$$4.7567 \text{ m/s} = \sqrt{\frac{280 \cdot 75 \text{ J}}{33 \cdot 28.125 \text{ kg}}}$$

Évaluer la formule 



Variables utilisées dans la liste de Effet de l'inertie de contrainte dans les vibrations longitudinales et transversales Formules ci-dessus

- **f** Fréquence (Hertz)
- **KE** Énergie cinétique (Joule)
- **l** Longueur de la contrainte (Millimètre)
- **m** Masse (Kilogramme par mètre)
- **m_c** Masse totale de contrainte (Kilogramme)
- **S_{constrain}** Rigidité de la contrainte (Newton par mètre)
- **V_{longitudinal}** Vitesse longitudinale de l'extrémité libre (Mètre par seconde)
- **v_s** Vitesse d'un petit élément (Mètre par seconde)
- **V_{traverse}** Vitesse transversale de l'extrémité libre (Mètre par seconde)
- **W_{attached}** Charge attachée à l'extrémité libre de la contrainte (Kilogramme)
- **x** Distance entre le petit élément et l'extrémité fixe (Millimètre)

Constantes, fonctions, mesures utilisées dans la liste des Effet de l'inertie de contrainte dans les vibrations longitudinales et transversales Formules ci-dessus

- **constante(s): pi**,
3.14159265358979323846264338327950288
Constante d'Archimède
- **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.
- **La mesure: Longueur** in Millimètre (mm)
Longueur Conversion d'unité 
- **La mesure: Lester** in Kilogramme (kg)
Lester Conversion d'unité 
- **La mesure: La rapidité** in Mètre par seconde (m/s)
La rapidité Conversion d'unité 
- **La mesure: Énergie** in Joule (J)
Énergie 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: Densité de masse linéaire** in Kilogramme par mètre (kg/m)
Densité de masse linéaire 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

-  Augmentation en pourcentage 
-  Calculateur PGCD 
-  Fraction mixte 

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 | 11:24:54 AM UTC

