

Important Contrainte de cisaillement dans la section circulaire Formules PDF



Formules
Exemples
avec unités

Liste de 19 Important Contrainte de cisaillement dans la section circulaire Formules

1) Contrainte de cisaillement moyenne Formules

1.1) Contrainte de cisaillement moyenne pour la section circulaire Formule

Formule

$$\tau_{\text{avg}} = \frac{F_s}{\pi \cdot r^2}$$

Exemple avec Unités

$$0.0011 \text{ MPa} = \frac{4.8 \text{ kN}}{3.1416 \cdot 1200 \text{ mm}^2}$$

Évaluer la formule

1.2) Contrainte de cisaillement moyenne pour la section circulaire compte tenu de la contrainte de cisaillement maximale Formule

Formule

$$\tau_{\text{avg}} = \frac{3}{4} \cdot \tau_{\text{max}}$$

Exemple avec Unités

$$8.25 \text{ MPa} = \frac{3}{4} \cdot 11 \text{ MPa}$$

Évaluer la formule

1.3) Force de cisaillement dans la section circulaire Formule

Formule

$$F_s = \frac{\tau_{\text{beam}} \cdot I \cdot B}{\frac{2}{3} \cdot (r^2 - y^2)^{\frac{3}{2}}}$$

Exemple avec Unités

$$0.875 \text{ kN} = \frac{6 \text{ MPa} \cdot 0.00168 \text{ m}^4 \cdot 100 \text{ mm}}{\frac{2}{3} \cdot (1200 \text{ mm}^2 - 5 \text{ mm}^2)^{\frac{3}{2}}}$$

Évaluer la formule

1.4) Force de cisaillement moyenne pour la section circulaire Formule

Formule

$$F_s = \pi \cdot r^2 \cdot \tau_{\text{avg}}$$

Exemple avec Unités

$$226.1947 \text{ kN} = 3.1416 \cdot 1200 \text{ mm}^2 \cdot 0.05 \text{ MPa}$$

Évaluer la formule

1.5) Force de cisaillement utilisant la contrainte de cisaillement maximale Formule

Formule

$$F_s = \frac{3 \cdot I \cdot \tau_{\text{max}}}{r^2}$$

Exemple avec Unités

$$38.5 \text{ kN} = \frac{3 \cdot 0.00168 \text{ m}^4 \cdot 11 \text{ MPa}}{1200 \text{ mm}^2}$$

Évaluer la formule



1.6) Répartition des contraintes de cisaillement pour la section circulaire Formule

Formule

$$\tau_{\max} = \frac{F_s \cdot \frac{2}{3} \cdot (r^2 - y^2)^{\frac{3}{2}}}{I \cdot B}$$

Exemple avec Unités

$$32.9134 \text{ MPa} = \frac{4.8 \text{ kN} \cdot \frac{2}{3} \cdot (1200 \text{ mm}^2 - 5 \text{ mm}^2)^{\frac{3}{2}}}{0.00168 \text{ m}^4 \cdot 100 \text{ mm}}$$

Évaluer la formule 

2) Contrainte de cisaillement maximale Formules

2.1) Contrainte de cisaillement maximale donnée du rayon de la section circulaire Formule

Formule

$$\tau_{\text{beam}} = \frac{4}{3} \cdot \frac{F_s}{\pi \cdot r^2}$$

Exemple avec Unités

$$0.0014 \text{ MPa} = \frac{4}{3} \cdot \frac{4.8 \text{ kN}}{3.1416 \cdot 1200 \text{ mm}^2}$$

Évaluer la formule 

2.2) Contrainte de cisaillement maximale pour la section circulaire Formule

Formule

$$\tau_{\max} = \frac{F_s}{3 \cdot I} \cdot r^2$$

Exemple avec Unités

$$1.3714 \text{ MPa} = \frac{4.8 \text{ kN}}{3 \cdot 0.00168 \text{ m}^4} \cdot 1200 \text{ mm}^2$$

Évaluer la formule 

2.3) Contrainte de cisaillement maximale pour une section circulaire donnée Contrainte de cisaillement moyenne Formule

Formule

$$\tau_{\max} = \frac{4}{3} \cdot \tau_{\text{avg}}$$

Exemple avec Unités

$$0.0667 \text{ MPa} = \frac{4}{3} \cdot 0.05 \text{ MPa}$$

Évaluer la formule 

2.4) Force de cisaillement maximale donnée rayon de section circulaire Formule

Formule

$$F_s = \tau_{\max} \cdot \frac{3}{4} \cdot \pi \cdot r^2$$

Exemple avec Unités

$$37322.1207 \text{ kN} = 11 \text{ MPa} \cdot \frac{3}{4} \cdot 3.1416 \cdot 1200 \text{ mm}^2$$

Évaluer la formule 

3) Moment d'inertie Formules

3.1) Moment de zone de la zone considérée autour de l'axe neutre Formule

Formule

$$A_y = \frac{2}{3} \cdot (r^2 - y^2)^{\frac{3}{2}}$$

Exemple avec Unités

$$1.2\text{E}+9 \text{ mm}^3 = \frac{2}{3} \cdot (1200 \text{ mm}^2 - 5 \text{ mm}^2)^{\frac{3}{2}}$$

Évaluer la formule 

3.2) Moment d'inertie de la section circulaire Formule

Formule

$$I = \frac{\pi}{4} \cdot r^4$$

Exemple avec Unités

$$1.6286 \text{ m}^4 = \frac{3.1416}{4} \cdot 1200 \text{ mm}^4$$

Évaluer la formule 



3.3) Moment d'inertie de la section circulaire compte tenu de la contrainte de cisaillement

Formule

Formule

$$I = \frac{F_s \cdot \frac{2}{3} \cdot (r^2 - y^2)^{\frac{3}{2}}}{\tau_{\text{beam}} \cdot B}$$

Exemple avec Unités

$$0.0092 \text{ m}^4 = \frac{4.8 \text{ kN} \cdot \frac{2}{3} \cdot (1200 \text{ mm}^2 - 5 \text{ mm}^2)^{\frac{3}{2}}}{6 \text{ MPa} \cdot 100 \text{ mm}}$$

Évaluer la formule 

3.4) Moment d'inertie de la section circulaire compte tenu de la contrainte de cisaillement maximale Formule

Formule

$$I = \frac{F_s}{3 \cdot \tau_{\text{max}}} \cdot r^2$$

Exemple avec Unités

$$0.0002 \text{ m}^4 = \frac{4.8 \text{ kN}}{3 \cdot 11 \text{ MPa}} \cdot 1200 \text{ mm}^2$$

Évaluer la formule 

4) Rayon de section circulaire Formules

4.1) Largeur de poutre au niveau considéré compte tenu de la contrainte de cisaillement pour la section circulaire Formule

Formule

$$B = \frac{F_s \cdot \frac{2}{3} \cdot (r^2 - y^2)^{\frac{3}{2}}}{I \cdot \tau_{\text{beam}}}$$

Exemple avec Unités

$$548.5571 \text{ mm} = \frac{4.8 \text{ kN} \cdot \frac{2}{3} \cdot (1200 \text{ mm}^2 - 5 \text{ mm}^2)^{\frac{3}{2}}}{0.00168 \text{ m}^4 \cdot 6 \text{ MPa}}$$

Évaluer la formule 

4.2) Largeur du faisceau au niveau considéré compte tenu du rayon de la section circulaire Formule

Formule

$$B = 2 \cdot \sqrt{r^2 - y^2}$$

Exemple avec Unités

$$2399.9792 \text{ mm} = 2 \cdot \sqrt{1200 \text{ mm}^2 - 5 \text{ mm}^2}$$

Évaluer la formule 

4.3) Rayon de la section circulaire compte tenu de la contrainte de cisaillement maximale Formule

Formule

$$r = \sqrt{\frac{4}{3} \cdot \frac{F_s}{\pi \cdot \tau_{\text{max}}}}$$

Exemple avec Unités

$$13.6088 \text{ mm} = \sqrt{\frac{4}{3} \cdot \frac{4.8 \text{ kN}}{3.1416 \cdot 11 \text{ MPa}}}$$

Évaluer la formule 

4.4) Rayon de la section circulaire compte tenu de la contrainte de cisaillement moyenne Formule

Formule

$$r = \sqrt{\frac{F_s}{\pi \cdot \tau_{\text{avg}}}}$$

Exemple avec Unités

$$174.8077 \text{ mm} = \sqrt{\frac{4.8 \text{ kN}}{3.1416 \cdot 0.05 \text{ MPa}}}$$

Évaluer la formule 



4.5) Rayon de la section circulaire étant donné la largeur du faisceau au niveau considéré

Formule 

Évaluer la formule 

Formule

$$r = \sqrt{\left(\frac{B}{2}\right)^2 + y^2}$$

Exemple avec Unités

$$50.2494 \text{ mm} = \sqrt{\left(\frac{100 \text{ mm}}{2}\right)^2 + 5 \text{ mm}^2}$$



Variables utilisées dans la liste de Contrainte de cisaillement dans la section circulaire Formules ci- dessus

- **A_y** Premier moment de la zone (Millimètre cube)
- **B** Largeur de la section de la poutre (Millimètre)
- **F_s** Effort de cisaillement sur une poutre (Kilonewton)
- **I** Moment d'inertie de la zone de section (Compteur ^ 4)
- **r** Rayon de section circulaire (Millimètre)
- **y** Distance de l'axe neutre (Millimètre)
- **τ_{avg}** Contrainte de cisaillement moyenne sur poutre (Mégapascal)
- **τ_{beam}** Contrainte de cisaillement dans une poutre (Mégapascal)
- **τ_{max}** Contrainte de cisaillement maximale sur la poutre (Mégapascal)

Constantes, fonctions, mesures utilisées dans la liste des Contrainte de cisaillement dans la section circulaire 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: Pression** in Mégapascal (MPa)
Pression Conversion d'unité 
- **La mesure: Force** in Kilonewton (kN)
Force Conversion d'unité 
- **La mesure: Deuxième moment de la zone** in Compteur ^ 4 (m⁴)
Deuxième moment de la zone Conversion d'unité 
- **La mesure: Premier moment de la zone** in Millimètre cube (mm³)
Premier moment de la zone Conversion d'unité 



Téléchargez d'autres PDF Important Répartition des contraintes de cisaillement pour différentes sections

- Important Contrainte de cisaillement dans la section circulaire Formules 
- Important Contrainte de cisaillement dans une section rectangulaire Formules 
- Important Contrainte de cisaillement dans la section I Formules 

Essayez nos calculatrices visuelles uniques

-  inversé de pourcentage 
-  Calculateur PGCD 
-  Fraction simple 

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](#)

10/29/2024 | 11:18:05 AM UTC

