

# Important Charges axiales et flexibles combinées

## Formules PDF

**Formules**  
**Exemples**  
**avec unités**



### Liste de 19

#### Important Charges axiales et flexibles combinées Formules

1) Aire de la section transversale compte tenu de la contrainte maximale pour les poutres courtes Formule ↻

Formule

$$A = \frac{P}{\sigma_{\max} - \left( \frac{M_{\max} \cdot y}{I} \right)}$$

Exemple avec Unités

$$0.12 \text{ m}^2 = \frac{2000 \text{ N}}{0.136979 \text{ MPa} - \left( \frac{7.7 \text{ kN}^*\text{m} \cdot 25 \text{ mm}}{0.0016 \text{ m}^4} \right)}$$

Évaluer la formule ↻

2) Charge axiale donnée Contrainte maximale pour les poutres courtes Formule ↻

Formule

$$P = A \cdot \left( \sigma_{\max} - \left( \frac{M_{\max} \cdot y}{I} \right) \right)$$

Évaluer la formule ↻

Exemple avec Unités

$$1999.98 \text{ N} = 0.12 \text{ m}^2 \cdot \left( 0.136979 \text{ MPa} - \left( \frac{7.7 \text{ kN}^*\text{m} \cdot 25 \text{ mm}}{0.0016 \text{ m}^4} \right) \right)$$

3) Contrainte induite à l'aide du moment de résistance, du moment d'inertie et de la distance de la fibre extrême Formule ↻

Formule

$$\sigma_b = \frac{y \cdot M_r}{I}$$

Exemple avec Unités

$$0.072 \text{ MPa} = \frac{25 \text{ mm} \cdot 4.608 \text{ kN}^*\text{m}}{0.0016 \text{ m}^4}$$

Évaluer la formule ↻

4) Contrainte induite avec une distance connue de la fibre extrême, le module de Young et le rayon de courbure Formule ↻

Formule

$$\sigma_y = \frac{E \cdot y}{R_{\text{courbure}}}$$

Exemple avec Unités

$$3289.4737 \text{ MPa} = \frac{20000 \text{ MPa} \cdot 25 \text{ mm}}{152 \text{ mm}}$$

Évaluer la formule ↻



## 5) Contrainte maximale dans les faisceaux courts pour une grande déflexion Formule

Formule

$$\sigma_{\max} = \left( \frac{P}{A} \right) + \left( \frac{(M_{\max} + P \cdot \delta) \cdot y}{I} \right)$$

Évaluer la formule 

Exemple avec Unités

$$0.1371 \text{ MPa} = \left( \frac{2000 \text{ N}}{0.12 \text{ m}^2} \right) + \left( \frac{(7.7 \text{ kN} \cdot \text{m} + 2000 \text{ N} \cdot 5 \text{ mm}) \cdot 25 \text{ mm}}{0.0016 \text{ m}^4} \right)$$

## 6) Contrainte maximale pour les poutres courtes Formule

Formule

$$\sigma_{\max} = \left( \frac{P}{A} \right) + \left( \frac{M_{\max} \cdot y}{I} \right)$$

Exemple avec Unités

$$0.137 \text{ MPa} = \left( \frac{2000 \text{ N}}{0.12 \text{ m}^2} \right) + \left( \frac{7.7 \text{ kN} \cdot \text{m} \cdot 25 \text{ mm}}{0.0016 \text{ m}^4} \right)$$

Évaluer la formule 

## 7) Déviation pour la compression axiale et la flexion Formule

Formule

$$\delta = \frac{d_0}{1 - \left( \frac{P}{P_c} \right)}$$

Exemple avec Unités

$$4.8 \text{ mm} = \frac{4 \text{ mm}}{1 - \left( \frac{2000 \text{ N}}{12000 \text{ N}} \right)}$$

Évaluer la formule 

## 8) Distance de la fibre extrême compte tenu du module de Young ainsi que du rayon et de la contrainte induite Formule

Formule

$$y = \frac{R_{\text{curvature}} \cdot \sigma_y}{E}$$

Exemple avec Unités

$$25 \text{ mm} = \frac{152 \text{ mm} \cdot 3289.474 \text{ MPa}}{20000 \text{ MPa}}$$

Évaluer la formule 

## 9) Distance de la fibre extrême compte tenu du moment de résistance et du moment d'inertie ainsi que de la contrainte Formule

Formule

$$y = \frac{I \cdot \sigma_b}{M_r}$$

Exemple avec Unités

$$25 \text{ mm} = \frac{0.0016 \text{ m}^4 \cdot 0.072 \text{ MPa}}{4.608 \text{ kN} \cdot \text{m}}$$

Évaluer la formule 



10) Distance entre l'axe neutre et la fibre la plus externe compte tenu de la contrainte maximale pour les faisceaux courts Formule ↻

Évaluer la formule ↻

Formule

$$y = \frac{(\sigma_{\max} \cdot A \cdot I) - (P \cdot I)}{M_{\max} \cdot A}$$

Exemple avec Unités

$$25 \text{ mm} = \frac{(0.136979 \text{ MPa} \cdot 0.12 \text{ m}^2 \cdot 0.0016 \text{ m}^4) - (2000 \text{ N} \cdot 0.0016 \text{ m}^4)}{7.7 \text{ kN} \cdot \text{m} \cdot 0.12 \text{ m}^2}$$

11) Flèche pour chargement transversal donnée Flèche pour flexion axiale Formule ↻

Évaluer la formule ↻

Formule

$$d_0 = \delta \cdot \left( 1 - \left( \frac{P}{P_c} \right) \right)$$

Exemple avec Unités

$$4.1667 \text{ mm} = 5 \text{ mm} \cdot \left( 1 - \left( \frac{2000 \text{ N}}{12000 \text{ N}} \right) \right)$$

12) Module de Young étant donné la distance de la fibre extrême avec le rayon et la contrainte induite Formule ↻

Évaluer la formule ↻

Formule

$$E = \left( \frac{R_{\text{curvature}} \cdot \sigma_y}{y} \right)$$

Exemple avec Unités

$$20000.0019 \text{ MPa} = \left( \frac{152 \text{ mm} \cdot 3289.474 \text{ MPa}}{25 \text{ mm}} \right)$$

13) Module de Young utilisant le moment de résistance, le moment d'inertie et le rayon Formule ↻

Évaluer la formule ↻

Formule

$$E = \frac{M_r \cdot R_{\text{curvature}}}{I}$$

Exemple avec Unités

$$0.4378 \text{ MPa} = \frac{4.608 \text{ kN} \cdot \text{m} \cdot 152 \text{ mm}}{0.0016 \text{ m}^4}$$

14) Moment de flexion maximal compte tenu de la contrainte maximale pour les poutres courtes Formule ↻

Évaluer la formule ↻

Formule

$$M_{\max} = \frac{\left( \sigma_{\max} - \left( \frac{P}{A} \right) \right) \cdot I}{y}$$

Exemple avec Unités

$$7.7 \text{ kN} \cdot \text{m} = \frac{\left( 0.136979 \text{ MPa} - \left( \frac{2000 \text{ N}}{0.12 \text{ m}^2} \right) \right) \cdot 0.0016 \text{ m}^4}{25 \text{ mm}}$$

15) Moment de résistance compte tenu du module de Young, du moment d'inertie et du rayon Formule ↻

Évaluer la formule ↻

Formule

$$M_r = \frac{I \cdot E}{R_{\text{curvature}}}$$

Exemple avec Unités

$$210526.3158 \text{ kN} \cdot \text{m} = \frac{0.0016 \text{ m}^4 \cdot 20000 \text{ MPa}}{152 \text{ mm}}$$



## 16) Moment de résistance dans l'équation de flexion Formule

Formule

$$M_r = \frac{I \cdot \sigma_b}{y}$$

Exemple avec Unités

$$4.608 \text{ kN}\cdot\text{m} = \frac{0.0016 \text{ m}^4 \cdot 0.072 \text{ MPa}}{25 \text{ mm}}$$

Évaluer la formule 

## 17) Moment d'inertie compte tenu du module de Young, du moment de résistance et du rayon Formule

Formule

$$I = \frac{M_r \cdot R_{\text{curvature}}}{E}$$

Exemple avec Unités

$$3.5\text{E}-8 \text{ m}^4 = \frac{4.608 \text{ kN}\cdot\text{m} \cdot 152 \text{ mm}}{20000 \text{ MPa}}$$

Évaluer la formule 

## 18) Moment d'inertie de l'axe neutre compte tenu de la contrainte maximale pour les faisceaux courts Formule

Formule

$$I = \frac{M_{\text{max}} \cdot A \cdot y}{(\sigma_{\text{max}} \cdot A) - (P)}$$

Exemple avec Unités

$$0.0016 \text{ m}^4 = \frac{7.7 \text{ kN}\cdot\text{m} \cdot 0.12 \text{ m}^2 \cdot 25 \text{ mm}}{(0.136979 \text{ MPa} \cdot 0.12 \text{ m}^2) - (2000 \text{ N})}$$

Évaluer la formule 

## 19) Moment d'inertie donné Moment de résistance, contrainte induite et distance de la fibre extrême Formule

Formule

$$I = \frac{y \cdot M_r}{\sigma_b}$$

Exemple avec Unités

$$0.0016 \text{ m}^4 = \frac{25 \text{ mm} \cdot 4.608 \text{ kN}\cdot\text{m}}{0.072 \text{ MPa}}$$

Évaluer la formule 



## Variables utilisées dans la liste de Charges axiales et flexibles combinées Formules ci-dessus

- **A** Zone transversale (Mètre carré)
- **d<sub>0</sub>** Déflexion pour chargement transversal seul (Millimètre)
- **E** Module d'Young (Mégapascal)
- **I** Moment d'inertie de la zone (Compteur ^ 4)
- **M<sub>max</sub>** Moment de flexion maximal (Mètre de kilonewton)
- **M<sub>r</sub>** Moment de résistance (Mètre de kilonewton)
- **P** Charge axiale (Newton)
- **P<sub>c</sub>** Charge de flambement critique (Newton)
- **R<sub>curvature</sub>** Rayon de courbure (Millimètre)
- **y** Distance par rapport à l'axe neutre (Millimètre)
- **δ** Déviation du faisceau (Millimètre)
- **σ<sub>b</sub>** Contrainte de flexion (Mégapascal)
- **σ<sub>max</sub>** Contrainte maximale (Mégapascal)
- **σ<sub>y</sub>** Contrainte des fibres à la distance « y » de NA (Mégapascal)

## Constantes, fonctions, mesures utilisées dans la liste des Charges axiales et flexibles combinées Formules ci-dessus

- **La mesure: Longueur** in Millimètre (mm)  
Longueur Conversion d'unité 
- **La mesure: Zone** in Mètre carré (m<sup>2</sup>)  
Zone Conversion d'unité 
- **La mesure: Force** in Newton (N)  
Force Conversion d'unité 
- **La mesure: Moment de force** in Mètre de kilonewton (kN\*m)  
Moment de force Conversion d'unité 
- **La mesure: Deuxième moment de la zone** in Compteur ^ 4 (m<sup>4</sup>)  
Deuxième moment de la zone Conversion d'unité 
- **La mesure: Stresser** in Mégapascal (MPa)  
Stresser Conversion d'unité 



## Téléchargez d'autres PDF Important La résistance des matériaux

- Important Moments de faisceau Formules 
- Important Contrainte de flexion Formules 
- Important Charges axiales et flexibles combinées Formules 
- Important Principal stress Formules 
- Important Contrainte de cisaillement Formules 
- Important Pente et déviation Formules 
- Important Énergie de contrainte Formules 
- Important Stress et la fatigue Formules 
- Important Stress thermique Formules 
- Important Torsion 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](#)

7/8/2024 | 11:14:49 AM UTC

