



## Formules Exemples avec unités

### Liste de 61 Important Stress et la fatigue Formules

#### 1) Barre de force uniforme Formules ↻

##### 1.1) Aire à la section 1 des barres de résistance uniforme Formule ↻

Formule

$$A_1 = A_2 \cdot e^{\gamma \cdot \frac{L_{Rod}}{\sigma_{Uniform}}}$$

Exemple avec Unités

$$0.0013 \text{ m}^2 = 0.001250 \text{ m}^2 \cdot e^{70 \text{ kN/m}^3 \cdot \frac{1.83 \text{ m}}{27 \text{ MPa}}}$$

Évaluer la formule ↻

##### 1.2) Aire à la section 2 des barres de résistance uniforme Formule ↻

Formule

$$A_2 = \frac{A_1}{e^{\gamma \cdot \frac{L_{Rod}}{\sigma_{Uniform}}}}$$

Exemple avec Unités

$$0.0013 \text{ m}^2 = \frac{0.001256 \text{ m}^2}{e^{70 \text{ kN/m}^3 \cdot \frac{1.83 \text{ m}}{27 \text{ MPa}}}}$$

Évaluer la formule ↻

##### 1.3) Densité de poids de la barre en utilisant la zone à la section 1 des barres de résistance uniforme Formule ↻

Formule

$$\gamma = \left( 2.303 \cdot \log_{10} \left( \frac{A_1}{A_2} \right) \right) \cdot \frac{\sigma_{Uniform}}{L_{Rod}}$$

Évaluer la formule ↻

Exemple avec Unités

$$70.663 \text{ kN/m}^3 = \left( 2.303 \cdot \log_{10} \left( \frac{0.001256 \text{ m}^2}{0.001250 \text{ m}^2} \right) \right) \cdot \frac{27 \text{ MPa}}{1.83 \text{ m}}$$

#### 2) Tige conique circulaire Formules ↻

##### 2.1) Allongement de la tige conique circulaire Formule ↻

Formule

$$\delta l = 4 \cdot W_{Applied \text{ load}} \cdot \frac{L}{\pi \cdot E \cdot d_1 \cdot d_2}$$

Évaluer la formule ↻

Exemple avec Unités

$$0.0182 \text{ m} = 4 \cdot 150 \text{ kN} \cdot \frac{3 \text{ m}}{3.1416 \cdot 20000 \text{ MPa} \cdot 0.045 \text{ m} \cdot 0.035 \text{ m}}$$



## 2.2) Allongement de la tige prismatique Formule

Évaluer la formule 

Formule

$$\delta l = 4 \cdot W_{\text{Applied load}} \cdot \frac{L}{\pi \cdot E \cdot (d^2)}$$

Exemple avec Unités

$$0.002 \text{ m} = 4 \cdot 150 \text{ kN} \cdot \frac{3 \text{ m}}{3.1416 \cdot 20000 \text{ MPa} \cdot (0.12 \text{ m}^2)}$$

## 2.3) Charge à l'extrémité avec extension connue de la tige conique circulaire Formule

Évaluer la formule 

Formule

$$W_{\text{Applied load}} = \frac{\delta l}{4 \cdot \frac{L}{\pi \cdot E \cdot d_1 \cdot d_2}}$$

Exemple avec Unités

$$164.9336 \text{ kN} = \frac{0.020 \text{ m}}{4 \cdot \frac{3 \text{ m}}{3.1416 \cdot 20000 \text{ MPa} \cdot 0.045 \text{ m} \cdot 0.035 \text{ m}}}$$

## 2.4) Diamètre à l'autre extrémité de la tige conique circulaire Formule

Évaluer la formule 

Formule

$$d_1 = 4 \cdot W_{\text{Applied load}} \cdot \frac{L}{\pi \cdot E \cdot \delta l \cdot d_2}$$

Exemple avec Unités

$$0.0409 \text{ m} = 4 \cdot 150 \text{ kN} \cdot \frac{3 \text{ m}}{3.1416 \cdot 20000 \text{ MPa} \cdot 0.020 \text{ m} \cdot 0.035 \text{ m}}$$

## 2.5) Diamètre à une extrémité de la tige conique circulaire Formule

Évaluer la formule 

Formule

$$d_2 = 4 \cdot W_{\text{Applied load}} \cdot \frac{L}{\pi \cdot E \cdot \delta l \cdot d_1}$$

Exemple avec Unités

$$0.0318 \text{ m} = 4 \cdot 150 \text{ kN} \cdot \frac{3 \text{ m}}{3.1416 \cdot 20000 \text{ MPa} \cdot 0.020 \text{ m} \cdot 0.045 \text{ m}}$$



## 2.6) Diamètre de la tige conique circulaire avec section transversale uniforme Formule

Formule

$$d = \sqrt[4]{4 \cdot W_{\text{Applied load}} \cdot \frac{L}{\pi \cdot E \cdot \delta l}}$$

Évaluer la formule 

Exemple avec Unités

$$0.0378 \text{ m} = \sqrt[4]{4 \cdot 150 \text{ kN} \cdot \frac{3 \text{ m}}{3.1416 \cdot 20000 \text{ MPa} \cdot 0.020 \text{ m}}}$$

## 2.7) Longueur de la tige conique circulaire Formule

Formule

$$L = \frac{\delta l}{4 \cdot \frac{W_{\text{Applied load}}}{\pi \cdot E \cdot d_1 \cdot d_2}}$$

Exemple avec Unités

$$3.2987 \text{ m} = \frac{0.020 \text{ m}}{4 \cdot \frac{150 \text{ kN}}{3.1416 \cdot 20000 \text{ MPa} \cdot 0.045 \text{ m} \cdot 0.035 \text{ m}}}$$

Évaluer la formule 

## 2.8) Longueur de la tige conique circulaire avec section uniforme Formule

Formule

$$L = \frac{\delta l}{4 \cdot \frac{W_{\text{Applied load}}}{\pi \cdot E \cdot (d^2)}}$$

Exemple avec Unités

$$30.1593 \text{ m} = \frac{0.020 \text{ m}}{4 \cdot \frac{150 \text{ kN}}{3.1416 \cdot 20000 \text{ MPa} \cdot (0.12 \text{ m}^2)}}$$

Évaluer la formule 

## 2.9) Module d'élasticité de la tige conique circulaire avec section transversale uniforme Formule

Formule

$$E = 4 \cdot W_{\text{Applied load}} \cdot \frac{L}{\pi \cdot \delta l \cdot (d^2)}$$

Évaluer la formule 

Exemple avec Unités

$$1989.4368 \text{ MPa} = 4 \cdot 150 \text{ kN} \cdot \frac{3 \text{ m}}{3.1416 \cdot 0.020 \text{ m} \cdot (0.12 \text{ m}^2)}$$

## 2.10) Module d'élasticité utilisant l'allongement de la tige conique circulaire Formule

Formule

$$E = 4 \cdot W_{\text{Applied load}} \cdot \frac{L}{\pi \cdot \delta l \cdot d_1 \cdot d_2}$$

Évaluer la formule 

Exemple avec Unités

$$18189.1364 \text{ MPa} = 4 \cdot 150 \text{ kN} \cdot \frac{3 \text{ m}}{3.1416 \cdot 0.020 \text{ m} \cdot 0.045 \text{ m} \cdot 0.035 \text{ m}}$$



### 3) Allongement dû au poids propre Formules ↻

#### 3.1) Allongement de la tige conique tronquée en raison du poids propre Formule ↻

Évaluer la formule ↻

Formule

$$\delta l = \frac{(\gamma_{\text{Rod}} \cdot l^2) \cdot (d_1 + d_2)}{6 \cdot E \cdot (d_1 - d_2)}$$

Exemple avec Unités

$$0.02 \text{ m} = \frac{(4930.96 \text{ kN/m}^3 \cdot 7.8 \text{ m}^2) \cdot (0.045 \text{ m} + 0.035 \text{ m})}{6 \cdot 20000 \text{ MPa} \cdot (0.045 \text{ m} - 0.035 \text{ m})}$$

#### 3.2) Allongement dû au poids propre dans la barre prismatique Formule ↻

Évaluer la formule ↻

Formule

$$\delta l = \gamma_{\text{Rod}} \cdot L \cdot \frac{L}{E \cdot 2}$$

Exemple avec Unités

$$0.0011 \text{ m} = 4930.96 \text{ kN/m}^3 \cdot 3 \text{ m} \cdot \frac{3 \text{ m}}{20000 \text{ MPa} \cdot 2}$$

#### 3.3) Allongement dû au poids propre dans la barre prismatique en utilisant la charge appliquée Formule ↻

Évaluer la formule ↻

Formule

$$\delta l = W_{\text{Load}} \cdot \frac{L}{2 \cdot A \cdot E}$$

Exemple avec Unités

$$0.0234 \text{ m} = 1750 \text{ kN} \cdot \frac{3 \text{ m}}{2 \cdot 5600 \text{ mm}^2 \cdot 20000 \text{ MPa}}$$

#### 3.4) Contrainte uniforme sur la barre due au poids propre Formule ↻

Évaluer la formule ↻

Formule

$$\sigma_{\text{Uniform}} = \frac{L}{2.303 \cdot \log_{10} \left( \frac{A_1}{A_2} \right)} \cdot \gamma_{\text{Rod}}$$

Exemple avec Unités

$$3088.684 \text{ MPa} = \frac{3 \text{ m}}{2.303 \cdot \log_{10} \left( \frac{0.001256 \text{ m}^2}{0.001250 \text{ m}^2} \right)} \cdot 4930.96 \text{ kN/m}^3$$

#### 3.5) Longueur de la barre en utilisant l'allongement dû au poids propre dans la barre prismatique Formule ↻

Évaluer la formule ↻

Formule

$$L = \sqrt{\frac{\delta l \cdot E \cdot 2}{\gamma_{\text{Rod}}}}$$

Exemple avec Unités

$$12.7374 \text{ m} = \sqrt{\frac{0.020 \text{ m} \cdot 20000 \text{ MPa} \cdot 2}{4930.96 \text{ kN/m}^3}}$$



### 3.6) Longueur de la barre en utilisant sa force uniforme Formule ↻

Évaluer la formule ↻

Formule

$$L = \left( 2.303 \cdot \log_{10} \left( \frac{A_1}{A_2} \right) \right) \cdot \left( \frac{\sigma_{\text{Uniform}}}{\gamma_{\text{Rod}}} \right)$$

Exemple avec Unités

$$0.0262 \text{ m} = \left( 2.303 \cdot \log_{10} \left( \frac{0.001256 \text{ m}^2}{0.001250 \text{ m}^2} \right) \right) \cdot \left( \frac{27 \text{ MPa}}{4930.96 \text{ kN/m}^3} \right)$$

### 3.7) Longueur de tige de section conique tronquée Formule ↻

Évaluer la formule ↻

Formule

$$l = \sqrt{\frac{\delta l}{\frac{(\gamma_{\text{Rod}} \cdot (d_1 + d_2))}{6 \cdot E \cdot (d_1 - d_2)}}}$$

Exemple avec Unités

$$7.8 \text{ m} = \sqrt{\frac{0.020 \text{ m}}{\frac{(4930.96 \text{ kN/m}^3) \cdot (0.045 \text{ m} + 0.035 \text{ m})}{6 \cdot 20000 \text{ MPa} \cdot (0.045 \text{ m} - 0.035 \text{ m})}}}$$

### 3.8) Module d'élasticité de la barre avec allongement connu de la tige conique tronquée en raison du poids propre Formule ↻

Évaluer la formule ↻

Formule

$$E = \frac{(\gamma_{\text{Rod}} \cdot l^2) \cdot (d_1 + d_2)}{6 \cdot \delta l \cdot (d_1 - d_2)}$$

Exemple avec Unités

$$19999.9738 \text{ MPa} = \frac{(4930.96 \text{ kN/m}^3 \cdot 7.8 \text{ m}^2) \cdot (0.045 \text{ m} + 0.035 \text{ m})}{6 \cdot 0.020 \text{ m} \cdot (0.045 \text{ m} - 0.035 \text{ m})}$$

### 3.9) Module d'élasticité de la tige utilisant l'extension de la tige conique tronquée en raison du poids propre Formule ↻

Évaluer la formule ↻

Formule

$$E = \frac{(\gamma_{\text{Rod}} \cdot l^2) \cdot (d_1 + d_2)}{6 \cdot \delta l \cdot (d_1 - d_2)}$$

Exemple avec Unités

$$19999.9738 \text{ MPa} = \frac{(4930.96 \text{ kN/m}^3 \cdot 7.8 \text{ m}^2) \cdot (0.045 \text{ m} + 0.035 \text{ m})}{6 \cdot 0.020 \text{ m} \cdot (0.045 \text{ m} - 0.035 \text{ m})}$$



### 3.10) Poids spécifique de la tige conique tronquée en utilisant son allongement dû au poids propre Formule ↻

Formule

$$\gamma_{\text{Rod}} = \frac{\delta l}{\frac{(l^2) \cdot (d_1 + d_2)}{6 \cdot E \cdot (d_1 - d_2)}}$$

Exemple avec Unités

$$4930.9665 \text{ kN/m}^3 = \frac{0.020 \text{ m}}{\frac{(7.8 \text{ m}^2) \cdot (0.045 \text{ m} + 0.035 \text{ m})}{6 \cdot 20000 \text{ MPa} \cdot (0.045 \text{ m} - 0.035 \text{ m})}}$$

Évaluer la formule ↻

### 3.11) Zone de section transversale avec allongement connu de la barre conique en raison du poids propre Formule ↻

Formule

$$A = W_{\text{Load}} \cdot \frac{L}{6 \cdot \delta l \cdot E}$$

Exemple avec Unités

$$2187.5 \text{ mm}^2 = 1750 \text{ kN} \cdot \frac{3 \text{ m}}{6 \cdot 0.020 \text{ m} \cdot 20000 \text{ MPa}}$$

Évaluer la formule ↻

## 4) Allongement de la barre effilée en raison du poids propre Formules ↻

### 4.1) Allongement de la barre conique dû au poids propre Formule ↻

Formule

$$\delta l = \frac{\gamma \cdot L_{\text{Taperedbar}}^2}{6 \cdot E}$$

Exemple avec Unités

$$0.02 \text{ m} = \frac{70 \text{ kN/m}^3 \cdot 185 \text{ m}^2}{6 \cdot 20000 \text{ MPa}}$$

Évaluer la formule ↻

### 4.2) Allongement de la barre conique dû au poids propre avec une section transversale connue Formule ↻

Formule

$$\delta l = W_{\text{Load}} \cdot \frac{l}{6 \cdot A \cdot E}$$

Exemple avec Unités

$$0.0203 \text{ m} = 1750 \text{ kN} \cdot \frac{7.8 \text{ m}}{6 \cdot 5600 \text{ mm}^2 \cdot 20000 \text{ MPa}}$$

Évaluer la formule ↻

### 4.3) Charge sur barre conique avec allongement connu dû au poids propre Formule ↻

Formule

$$W_{\text{Load}} = \frac{\delta l}{\frac{l}{6 \cdot A \cdot E}}$$

Exemple avec Unités

$$1723.0769 \text{ kN} = \frac{0.020 \text{ m}}{\frac{7.8 \text{ m}}{6 \cdot 5600 \text{ mm}^2 \cdot 20000 \text{ MPa}}}$$

Évaluer la formule ↻

### 4.4) Charge sur la barre prismatique avec un allongement connu dû au poids propre Formule ↻

Formule

$$W_{\text{Load}} = \frac{\delta l}{\frac{L}{2 \cdot A \cdot E}}$$

Exemple avec Unités

$$1493.3333 \text{ kN} = \frac{0.020 \text{ m}}{\frac{3 \text{ m}}{2 \cdot 5600 \text{ mm}^2 \cdot 20000 \text{ MPa}}}$$

Évaluer la formule ↻



#### 4.5) Longueur de la barre donnée Allongement de la barre conique dû au poids propre

Formule 

Évaluer la formule 

Formule

$$L_{\text{Taperedbar}} = \sqrt{\frac{\delta l}{\frac{\gamma}{6 \cdot E}}}$$

Exemple avec Unités

$$185.164 \text{ m} = \sqrt{\frac{0.020 \text{ m}}{\frac{70 \text{ kN/m}^3}{6 \cdot 20000 \text{ MPa}}}}$$

#### 4.6) Longueur de la barre en utilisant l'allongement de la barre conique avec la section transversale Formule

Évaluer la formule 

Formule

$$l = \frac{\delta l}{\frac{W_{\text{Load}}}{6 \cdot A \cdot E}}$$

Exemple avec Unités

$$7.68 \text{ m} = \frac{0.020 \text{ m}}{\frac{1750 \text{ kN}}{6 \cdot 5600 \text{ mm}^2 \cdot 20000 \text{ MPa}}}$$

#### 4.7) Longueur de la tige conique circulaire lors de la déviation due à la charge Formule

Évaluer la formule 

Formule

$$L = \frac{\delta l}{4 \cdot \frac{W_{\text{Load}}}{\pi \cdot E \cdot (d_1 \cdot d_2)}}$$

Exemple avec Unités

$$0.2827 \text{ m} = \frac{0.020 \text{ m}}{4 \cdot \frac{1750 \text{ kN}}{3.1416 \cdot 20000 \text{ MPa} \cdot (0.045 \text{ m} \cdot 0.035 \text{ m})}}$$

#### 4.8) Longueur de la tige prismatique compte tenu de l'allongement dû au poids propre dans la barre uniforme Formule

Évaluer la formule 

Formule

$$L = \frac{\delta l}{\frac{W_{\text{Load}}}{2 \cdot A \cdot E}}$$

Exemple avec Unités

$$2.56 \text{ m} = \frac{0.020 \text{ m}}{\frac{1750 \text{ kN}}{2 \cdot 5600 \text{ mm}^2 \cdot 20000 \text{ MPa}}}$$

#### 4.9) Module d'élasticité de la barre conique avec allongement et surface de section connus Formule

Évaluer la formule 

Formule

$$E = W_{\text{Load}} \cdot \frac{1}{6 \cdot A \cdot \delta l}$$

Exemple avec Unités

$$20312.5 \text{ MPa} = 1750 \text{ kN} \cdot \frac{7.8 \text{ m}}{6 \cdot 5600 \text{ mm}^2 \cdot 0.020 \text{ m}}$$

#### 4.10) Module d'élasticité de la barre en fonction de l'allongement de la barre conique dû au poids propre Formule

Évaluer la formule 

Formule

$$E = \gamma \cdot \frac{L_{\text{Taperedbar}}^2}{6 \cdot \delta l}$$

Exemple avec Unités

$$19964.5833 \text{ MPa} = 70 \text{ kN/m}^3 \cdot \frac{185 \text{ m}^2}{6 \cdot 0.020 \text{ m}}$$



#### 4.11) Module d'élasticité de la barre prismatique avec allongement connu dû au poids propre

Formule 

Formule

$$E = \gamma \cdot L \cdot \frac{L}{\delta l \cdot 2}$$

Exemple avec Unités

$$15.75 \text{ MPa} = 70 \text{ kN/m}^3 \cdot 3 \text{ m} \cdot \frac{3 \text{ m}}{0.020 \text{ m} \cdot 2}$$

Évaluer la formule 

#### 4.12) Poids propre de la barre prismatique avec allongement connu Formule

Formule

$$\gamma = \frac{\delta l}{L \cdot \frac{L}{E \cdot 2}}$$

Exemple avec Unités

$$88888.8889 \text{ kN/m}^3 = \frac{0.020 \text{ m}}{3 \text{ m} \cdot \frac{3 \text{ m}}{20000 \text{ MPa} \cdot 2}}$$

Évaluer la formule 

#### 4.13) Poids propre de la section conique avec allongement connu Formule

Formule

$$\gamma = \frac{\delta l}{\frac{L_{\text{Taperedbar}}^2}{6 \cdot E}}$$

Exemple avec Unités

$$70.1242 \text{ kN/m}^3 = \frac{0.020 \text{ m}}{\frac{185 \text{ m}^2}{6 \cdot 20000 \text{ MPa}}}$$

Évaluer la formule 

### 5) Contrainte de cerceau due à une chute de température Formules

#### 5.1) Contrainte de cerceau due à la chute de température Formule

Formule

$$\sigma_h = \left( \frac{D_{\text{wheel}} - d_{\text{tyre}}}{d_{\text{tyre}}} \right) \cdot E$$

Exemple avec Unités

$$15043.4783 \text{ MPa} = \left( \frac{0.403 \text{ m} - 0.230 \text{ m}}{0.230 \text{ m}} \right) \cdot 20000 \text{ MPa}$$

Évaluer la formule 

#### 5.2) Contrainte de cerceau due à la chute de température compte tenu de la déformation

Formule 

Formule

$$\sigma_h = \varepsilon \cdot E$$

Exemple avec Unités

$$15000 \text{ MPa} = 0.75 \cdot 20000 \text{ MPa}$$

Évaluer la formule 

#### 5.3) Déformation pour la contrainte de cerceau due à la chute de température Formule

Formule

$$\varepsilon = \frac{\sigma_h}{E}$$

Exemple avec Unités

$$0.75 = \frac{15000 \text{ MPa}}{20000 \text{ MPa}}$$

Évaluer la formule 

#### 5.4) Diamètre de la roue compte tenu de la contrainte de cerceau due à la chute de température Formule

Formule

$$D_{\text{wheel}} = \left( 1 + \left( \frac{\sigma_h}{E} \right) \right) \cdot d_{\text{tyre}}$$

Exemple avec Unités

$$0.4025 \text{ m} = \left( 1 + \left( \frac{15000 \text{ MPa}}{20000 \text{ MPa}} \right) \right) \cdot 0.230 \text{ m}$$

Évaluer la formule 



### 5.5) Diamètre du pneu compte tenu de la contrainte de cerceau due à la chute de température

Formule ↻

Formule

$$d_{\text{tyre}} = \frac{D_{\text{wheel}}}{\left(\frac{\sigma_h}{E}\right) + 1}$$

Exemple avec Unités

$$0.2303 \text{ m} = \frac{0.403 \text{ m}}{\left(\frac{15000 \text{ MPa}}{20000 \text{ MPa}}\right) + 1}$$

Évaluer la formule ↻

### 5.6) Module d'élasticité compte tenu de la contrainte de cerceau due à la chute de température avec déformation Formule ↻

Formule

$$E = \frac{\sigma_h}{\varepsilon}$$

Exemple avec Unités

$$20000 \text{ MPa} = \frac{15000 \text{ MPa}}{0.75}$$

Évaluer la formule ↻

## 6) Contraintes et déformations thermiques Formules ↻

### 6.1) Changement de température à l'aide de la contrainte de température pour la tige conique Formule ↻

Formule

$$\Delta t = \frac{\sigma}{t \cdot E \cdot \alpha \cdot \frac{D_2 - h_1}{\ln\left(\frac{D_2}{h_1}\right)}}$$

Exemple avec Unités

$$13.5155^\circ\text{C} = \frac{20 \text{ MPa}}{0.006 \text{ m} \cdot 20000 \text{ MPa} \cdot 0.001^\circ\text{C}^{-1} \cdot \frac{15 \text{ m} - 10 \text{ m}}{\ln\left(\frac{15 \text{ m}}{10 \text{ m}}\right)}}$$

Évaluer la formule ↻

### 6.2) Coefficient de dilatation thermique compte tenu de la contrainte de température pour la section de tige conique Formule ↻

Formule

$$\alpha = \frac{W}{t \cdot E \cdot \Delta t \cdot \frac{D_2 - h_1}{\ln\left(\frac{D_2}{h_1}\right)}}$$

Exemple avec Unités

$$0.001^\circ\text{C}^{-1} = \frac{18497 \text{ kN}}{0.006 \text{ m} \cdot 20000 \text{ MPa} \cdot 12.5^\circ\text{C} \cdot \frac{15 \text{ m} - 10 \text{ m}}{\ln\left(\frac{15 \text{ m}}{10 \text{ m}}\right)}}$$

Évaluer la formule ↻

### 6.3) Contrainte de température pour la section de tige conique Formule ↻

Formule

$$W = t \cdot E \cdot \alpha \cdot \Delta t \cdot \frac{D_2 - h_1}{\ln\left(\frac{D_2}{h_1}\right)}$$

Évaluer la formule ↻

Exemple avec Unités

$$18497.276 \text{ kN} = 0.006 \text{ m} \cdot 20000 \text{ MPa} \cdot 0.001^\circ\text{C}^{-1} \cdot 12.5^\circ\text{C} \cdot \frac{15 \text{ m} - 10 \text{ m}}{\ln\left(\frac{15 \text{ m}}{10 \text{ m}}\right)}$$



## 6.4) Diamètre de la roue compte tenu de la contrainte de température Formule

Formule

$$D_{\text{wheel}} = d_{\text{tyre}} \cdot (\varepsilon + 1)$$

Exemple avec Unités

$$0.4025 \text{ m} = 0.230 \text{ m} \cdot (0.75 + 1)$$

Évaluer la formule 

## 6.5) Diamètre du pneu compte tenu de la contrainte de température Formule

Formule

$$d_{\text{tyre}} = \left( \frac{D_{\text{wheel}}}{\varepsilon + 1} \right)$$

Exemple avec Unités

$$0.2303 \text{ m} = \left( \frac{0.403 \text{ m}}{0.75 + 1} \right)$$

Évaluer la formule 

## 6.6) Épaisseur de la barre conique en utilisant la contrainte thermique Formule

Formule

$$t = \frac{\sigma}{E \cdot \alpha \cdot \Delta t \cdot \frac{D_2 - h_1}{\ln\left(\frac{D_2}{h_1}\right)}}$$

Exemple avec Unités

$$0.0065 \text{ m} = \frac{20 \text{ MPa}}{20000 \text{ MPa} \cdot 0.001 \text{ }^\circ\text{C}^{-1} \cdot 12.5 \text{ }^\circ\text{C} \cdot \frac{15 \text{ m} - 10 \text{ m}}{\ln\left(\frac{15 \text{ m}}{10 \text{ m}}\right)}}$$

Évaluer la formule 

## 6.7) Module d'élasticité compte tenu de la contrainte de température pour la section de tige conique Formule

Formule

$$E = \frac{\sigma}{t \cdot \alpha \cdot \Delta t \cdot \frac{D_2 - h_1}{\ln\left(\frac{D_2}{h_1}\right)}}$$

Exemple avec Unités

$$21624.8058 \text{ MPa} = \frac{20 \text{ MPa}}{0.006 \text{ m} \cdot 0.001 \text{ }^\circ\text{C}^{-1} \cdot 12.5 \text{ }^\circ\text{C} \cdot \frac{15 \text{ m} - 10 \text{ m}}{\ln\left(\frac{15 \text{ m}}{10 \text{ m}}\right)}}$$

Évaluer la formule 

## 6.8) Module d'élasticité utilisant la contrainte de cercle due à la chute de température Formule

Formule

$$E = \frac{\sigma_h \cdot d_{\text{tyre}}}{D_{\text{wheel}} - d_{\text{tyre}}}$$

Exemple avec Unités

$$19942.1965 \text{ MPa} = \frac{15000 \text{ MPa} \cdot 0.230 \text{ m}}{0.403 \text{ m} - 0.230 \text{ m}}$$

Évaluer la formule 

## 6.9) Souche de température Formule

Formule

$$\varepsilon = \left( \frac{D_{\text{wheel}} - d_{\text{tyre}}}{d_{\text{tyre}}} \right)$$

Exemple avec Unités

$$0.7522 = \left( \frac{0.403 \text{ m} - 0.230 \text{ m}}{0.230 \text{ m}} \right)$$

Évaluer la formule 



## 7) Déformation volumétrique d'une barre rectangulaire Formules ↻

### 7.1) Déformation le long de la profondeur donnée Déformation volumétrique d'une barre rectangulaire Formule ↻

Formule

$$\varepsilon_d = \varepsilon_v - (\varepsilon_l + \varepsilon_b)$$

Exemple

$$-0.0266 = 0.0001 - (0.002 + 0.0247)$$

Évaluer la formule ↻

### 7.2) Déformation sur la longueur donnée Déformation volumétrique d'une barre rectangulaire Formule ↻

Formule

$$\varepsilon_l = \varepsilon_v - (\varepsilon_b + \varepsilon_d)$$

Exemple

$$-0.0279 = 0.0001 - (0.0247 + 0.0033)$$

Évaluer la formule ↻

### 7.3) Déformation volumétrique d'une barre rectangulaire Formule ↻

Formule

$$\varepsilon_v = \varepsilon_l + \varepsilon_b + \varepsilon_d$$

Exemple

$$0.03 = 0.002 + 0.0247 + 0.0033$$

Évaluer la formule ↻

### 7.4) Déformer le long de la largeur en fonction de la déformation volumétrique d'une barre rectangulaire Formule ↻

Formule

$$\varepsilon_b = \varepsilon_v - (\varepsilon_l + \varepsilon_d)$$

Exemple

$$-0.0052 = 0.0001 - (0.002 + 0.0033)$$

Évaluer la formule ↻

## 8) Déformation volumétrique de la sphère Formules ↻

### 8.1) Changement de diamètre compte tenu de la déformation volumétrique de la sphère Formule ↻

Formule

$$\delta_{\text{dia}} = \varepsilon_v \cdot \frac{\Phi}{3}$$

Exemple avec Unités

$$0.0002\text{m} = 0.0001 \cdot \frac{5.05\text{m}}{3}$$

Évaluer la formule ↻

### 8.2) Déformation volumétrique de la sphère Formule ↻

Formule

$$\varepsilon_v = 3 \cdot \frac{\delta_{\text{dia}}}{\Phi}$$

Exemple avec Unités

$$0.03 = 3 \cdot \frac{0.0505\text{m}}{5.05\text{m}}$$

Évaluer la formule ↻

### 8.3) Déformation volumétrique de la sphère étant donné la déformation latérale Formule ↻

Formule

$$\varepsilon_v = 3 \cdot \varepsilon_L$$

Exemple

$$0.06 = 3 \cdot 0.02$$

Évaluer la formule ↻



#### 8.4) Diamètre de la sphère en utilisant la déformation volumétrique de la sphère Formule

Formule

$$\Phi = 3 \cdot \frac{\delta_{\text{dia}}}{\varepsilon_v}$$

Exemple avec Unités

$$1515\text{m} = 3 \cdot \frac{0.0505\text{m}}{0.0001}$$

Évaluer la formule 

#### 8.5) Souche donnée Souche volumétrique de la sphère Formule

Formule

$$\varepsilon_L = \frac{\varepsilon_v}{3}$$

Exemple

$$3.3\text{E}-5 = \frac{0.0001}{3}$$

Évaluer la formule 



## Variables utilisées dans la liste de Stress et la fatigue Formules ci-dessus

- **A** Aire de section transversale (Millimètre carré)
- **A<sub>1</sub>** Zone 1 (Mètre carré)
- **A<sub>2</sub>** Zone 2 (Mètre carré)
- **d** Diamètre de l'arbre (Mètre)
- **d<sub>1</sub>** Diamètre1 (Mètre)
- **d<sub>2</sub>** Diamètre2 (Mètre)
- **D<sub>2</sub>** Profondeur du point 2 (Mètre)
- **d<sub>tyre</sub>** Diamètre du pneu (Mètre)
- **D<sub>wheel</sub>** Diamètre de la roue (Mètre)
- **E** Module d'Young (Mégapascal)
- **h<sub>1</sub>** Profondeur du point 1 (Mètre)
- **l** Longueur de la barre conique (Mètre)
- **L** Longueur (Mètre)
- **L<sub>Rod</sub>** Longueur de la tige (Mètre)
- **L<sub>Taperedbar</sub>** Longueur de la barre conique (Mètre)
- **t** Épaisseur de section (Mètre)
- **W** Charge appliquée KN (Kilonewton)
- **W<sub>Applied load</sub>** Charge appliquée (Kilonewton)
- **W<sub>Load</sub>** Charge appliquée SOM (Kilonewton)
- **α** Coefficient de dilatation thermique linéaire (Par degré Celsius)
- **γ** Poids spécifique (Kilonewton par mètre cube)
- **γ<sub>Rod</sub>** Poids spécifique de la tige (Kilonewton par mètre cube)
- **δ<sub>dia</sub>** Changement de diamètre (Mètre)
- **δl** Élongation (Mètre)
- **Δt** Changement de température (Degré Celsius)
- **ε** Souche
- **ε<sub>b</sub>** Strain le long de la largeur
- **ε<sub>d</sub>** Souche en profondeur
- **ε<sub>l</sub>** Souche sur la longueur

## Constantes, fonctions, mesures utilisées dans la liste des Stress et la fatigue Formules ci-dessus

- **constante(s): pi**,  
3.14159265358979323846264338327950288  
Constante d'Archimède
- **constante(s): e**,  
2.71828182845904523536028747135266249  
constante de Napier
- **Les fonctions: ln, ln(Number)**  
Le logarithme népérien, également appelé logarithme en base e, est la fonction inverse de la fonction exponentielle naturelle.
- **Les fonctions: log10, log10(Number)**  
Le logarithme commun, également connu sous le nom de logarithme base 10 ou logarithme décimal, est une fonction mathématique qui est l'inverse de la fonction exponentielle.
- **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 Mètre (m)  
Longueur Conversion d'unité ↻
- **La mesure: Zone** in Mètre carré (m<sup>2</sup>), Millimètre carré (mm<sup>2</sup>)  
Zone Conversion d'unité ↻
- **La mesure: Force** in Kilonewton (kN)  
Force Conversion d'unité ↻
- **La mesure: La différence de température** in Degré Celsius (°C)  
La différence de température Conversion d'unité ↻
- **La mesure: Coefficient de température de résistance** in Par degré Celsius (°C<sup>-1</sup>)  
Coefficient de température de résistance Conversion d'unité ↻
- **La mesure: Poids spécifique** in Kilonewton par mètre cube (kN/m<sup>3</sup>)  
Poids spécifique Conversion d'unité ↻
- **La mesure: Stresser** in Mégapascal (MPa)  
Stresser Conversion d'unité ↻



- $\epsilon_L$  Déformation latérale
- $\epsilon_V$  Déformation volumétrique
- $\sigma$  Contrainte thermique (Mégapascal)
- $\sigma_h$  Stress du cerceau SOM (Mégapascal)
- $\sigma_{\text{Uniform}}$  Contrainte uniforme (Mégapascal)
- $\Phi$  Diamètre de sphère (Mètre)



## 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

-  Changement en pourcentage 
-  PCM 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](#)

7/8/2024 | 9:34:43 AM UTC

