



calculatoratoz.com



unitsconverters.com

Estimation de la longueur effective des colonnes

Formules

calculatrices !

Exemples!

conversions !

Signet calculatoratoz.com, unitsconverters.com

Couverture la plus large des calculatrices et croissantes - **30 000+ calculatrices !**

Calculer avec une unité différente pour chaque variable - **Dans la conversion d'unité intégrée !**

La plus large collection de mesures et d'unités - **250+ Mesures !**




N'hésitez pas à PARTAGER ce document avec vos amis
!

[Veillez laisser vos commentaires ici...](#)



Liste de 18 Estimation de la longueur effective des colonnes Formules


Estimation de la longueur effective des colonnes

1) Longueur effective de la colonne donnée Longueur réelle si une extrémité est fixe, l'autre est articulée 

$$\text{fx } L_e = \frac{L}{\sqrt{2}}$$

Ouvrir la calculatrice 

$$\text{ex } 3535.534\text{mm} = \frac{5000\text{mm}}{\sqrt{2}}$$

2) Longueur effective du poteau compte tenu de la charge invalidante pour tout type de condition finale 

$$\text{fx } L_e = \sqrt{\frac{\pi^2 \cdot \varepsilon_c \cdot I}{P_{cr}}}$$

Ouvrir la calculatrice 

$$\text{ex } 2500.676\text{mm} = \sqrt{\frac{\pi^2 \cdot 10.56\text{MPa} \cdot 60000\text{cm}^4}{10000\text{N}}}$$



3) Longueur effective du poteau donnée Longueur réelle si les deux extrémités du poteau sont fixes

$$fx \quad L_e = \frac{L}{2}$$

Ouvrir la calculatrice 

$$ex \quad 2500mm = \frac{5000mm}{2}$$

4) Longueur effective du poteau donnée Longueur réelle si une extrémité est fixe, l'autre est libre

$$fx \quad L_e = 2 \cdot L$$

Ouvrir la calculatrice 

$$ex \quad 10000mm = 2 \cdot 5000mm$$

5) Longueur efficace de la colonne compte tenu de la contrainte invalidante

$$fx \quad L_e = \sqrt{\frac{\pi^2 \cdot \varepsilon_c \cdot I^2}{\sigma_{crippling}}}$$

Ouvrir la calculatrice 

$$ex \quad 3609.415mm = \sqrt{\frac{\pi^2 \cdot 10.56MPa \cdot (50mm)^2}{0.02MPa}}$$

6) Longueur réelle de la colonne donnée Longueur effective si une extrémité est fixe, l'autre est articulée

$$fx \quad L = \sqrt{2} \cdot L_e$$

Ouvrir la calculatrice 

$$ex \quad 3535.534mm = \sqrt{2} \cdot 2500mm$$



7) Longueur réelle de la colonne donnée Longueur effective si une extrémité est fixe, l'autre est libre

$$fx \quad L = \frac{L_e}{2}$$

Ouvrir la calculatrice 

$$ex \quad 1250mm = \frac{2500mm}{2}$$

8) Longueur réelle donnée Rapport d'élanement

$$fx \quad L = \lambda \cdot r$$

Ouvrir la calculatrice 

$$ex \quad 5000mm = 100 \cdot 50mm$$

9) Longueur réelle du poteau donnée Longueur effective si les deux extrémités du poteau sont fixes

$$fx \quad L = 2 \cdot L_e$$

Ouvrir la calculatrice 

$$ex \quad 5000mm = 2 \cdot 2500mm$$

10) Module d'élasticité de la colonne compte tenu de la contrainte invalidante

$$fx \quad \varepsilon_c = \frac{\sigma_{crippling} \cdot L_e^2}{\pi^2 \cdot r^2}$$

Ouvrir la calculatrice 

$$ex \quad 5.066059MPa = \frac{0.02MPa \cdot (2500mm)^2}{\pi^2 \cdot (50mm)^2}$$



11) Module d'élasticité donné Charge invalidante pour tout type de condition finale

$$fx \quad \varepsilon_c = \frac{P_{cr} \cdot L_e^2}{\pi^2 \cdot I}$$

[Ouvrir la calculatrice !\[\]\(d3fb9f94af8b26d1c844efa9a98805b0_img.jpg\)](#)

$$ex \quad 10.55429MPa = \frac{10000N \cdot (2500mm)^2}{\pi^2 \cdot 60000cm^4}$$

12) Moment d'inertie donné Charge invalidante pour tout type de condition finale

$$fx \quad I = \frac{P_{cr} \cdot L_e^2}{\pi^2 \cdot \varepsilon_c}$$

[Ouvrir la calculatrice !\[\]\(e1d6102fe77919492c04879c8450f1f5_img.jpg\)](#)

$$ex \quad 59967.56cm^4 = \frac{10000N \cdot (2500mm)^2}{\pi^2 \cdot 10.56MPa}$$

13) Plus petit rayon de giration étant donné le rapport d'élanement

$$fx \quad r = \frac{L}{\lambda}$$

[Ouvrir la calculatrice !\[\]\(ab4e2b3fc7e7887b7a72f548aa6f5e60_img.jpg\)](#)

$$ex \quad 50mm = \frac{5000mm}{100}$$



14) Rayon de giration compte tenu de la longueur effective et de la charge de blocage

$$fx \quad r = \sqrt{\frac{P_{cr} \cdot L_e^2}{\pi^2 \cdot \varepsilon_c \cdot A}}$$

[Ouvrir la calculatrice !\[\]\(9dfdaff1d86ba3c1f8353b4d1b61b8c5_img.jpg\)](#)

$$ex \quad 9.79531\text{mm} = \sqrt{\frac{10000\text{N} \cdot (2500\text{mm})^2}{\pi^2 \cdot 10.56\text{MPa} \cdot 6.25\text{m}^2}}$$

Charge paralysante

15) Charge invalidante compte tenu de la longueur effective et du rayon de giration

$$fx \quad P_{cr} = \frac{\pi^2 \cdot \varepsilon_c \cdot A \cdot r^2}{L_e^2}$$

[Ouvrir la calculatrice !\[\]\(3cb60d42b10e53f9522bb0b392c1c4cd_img.jpg\)](#)

$$ex \quad 260557.6\text{N} = \frac{\pi^2 \cdot 10.56\text{MPa} \cdot 6.25\text{m}^2 \cdot (50\text{mm})^2}{(2500\text{mm})^2}$$

16) Charge paralysante pour tout type de condition finale

$$fx \quad P_{cr} = \frac{\pi^2 \cdot \varepsilon_c \cdot I}{L_e^2}$$

[Ouvrir la calculatrice !\[\]\(0d7ca0919e6c47bbd874bfa0189fe22e_img.jpg\)](#)

$$ex \quad 10005.41\text{N} = \frac{\pi^2 \cdot 10.56\text{MPa} \cdot 60000\text{cm}^4}{(2500\text{mm})^2}$$



17) Stress paralysant

$$\text{fx } \sigma_{\text{crippling}} = \frac{\pi^2 \cdot \varepsilon_c \cdot r^2}{L_e^2}$$

[Ouvrir la calculatrice !\[\]\(6605b201d6f14d9b3bcb8ab5f274d107_img.jpg\)](#)

$$\text{ex } 0.041689\text{MPa} = \frac{\pi^2 \cdot 10.56\text{MPa} \cdot (50\text{mm})^2}{(2500\text{mm})^2}$$

18) Stress paralysant donné charge paralysante

$$\text{fx } \sigma_{\text{crippling}} = \frac{P_{\text{cr}}}{A}$$

[Ouvrir la calculatrice !\[\]\(e8fb589d58dad1692debababa5e928b6_img.jpg\)](#)

$$\text{ex } 0.0016\text{MPa} = \frac{10000\text{N}}{6.25\text{m}^2}$$








Variables utilisées

- **A** Aire de la section transversale de la colonne (*Mètre carré*)
- **I** Colonne de moment d'inertie (*Centimètre ^ 4*)
- **L** Longueur de la colonne (*Millimètre*)
- **L_e** Longueur effective de la colonne (*Millimètre*)
- **P_{cr}** Charge de paralysie de la colonne (*Newton*)
- **r** Plus petit rayon de giration de la colonne (*Millimètre*)
- **ε_c** Module d'élasticité de la colonne (*Mégapascal*)
- **λ** Rapport d'élançement
- **σ_{crippling}** Stress paralysant (*Mégapascal*)



Constantes, Fonctions, Mesures utilisées

- **Constante:** **pi**, 3.14159265358979323846264338327950288
Constante d'Archimède
- **Fonction:** **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:** **Zone** in Mètre carré (m²)
Zone Conversion d'unité 
- **La mesure:** **Pression** in Mégapascal (MPa)
Pression Conversion d'unité 
- **La mesure:** **Force** in Newton (N)
Force Conversion d'unité 
- **La mesure:** **Deuxième moment de la zone** in Centimètre ⁴ (cm⁴)
Deuxième moment de la zone Conversion d'unité 



Vérifier d'autres listes de formules

- **Estimation de la longueur effective des colonnes**

Formules 

- **Colonnes courtes Formules** 

N'hésitez pas à PARTAGER ce document avec vos amis !

PDF Disponible en

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

10/15/2024 | 9:25:18 AM UTC

[Veuillez laisser vos commentaires ici...](#)

