



calculatoratoz.com



unitsconverters.com

Colonnes de matériaux spéciaux 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 21 Colonnes de matériaux spéciaux Formules

Colonnes de matériaux spéciaux

Conception de colonne en aluminium

1) Charge ultime par zone pour les colonnes en aluminium

$$fx \quad P = (34000 - 88 \cdot \lambda) \cdot A$$

Ouvrir la calculatrice 

$$ex \quad 1796.272N = (34000 - 88 \cdot 0.5) \cdot 52900mm^2$$

2) Charge ultime par zone pour les poteaux en aluminium compte tenu de la charge admissible et de la zone de section

$$fx \quad P = \left(1.95 \cdot \left(\frac{Q}{A} \right) \right) \cdot A$$

Ouvrir la calculatrice 

$$ex \quad 1234.765N = \left(1.95 \cdot \left(\frac{633.213N}{52900mm^2} \right) \right) \cdot 52900mm^2$$



3) Rapport d'élongement critique pour les colonnes en aluminium

Ouvrir la calculatrice 

$$\text{fx } \lambda = \sqrt{\frac{51000000}{\frac{Q}{A}}}$$

$$\text{ex } 65.27367 = \sqrt{\frac{51000000}{\frac{633.213\text{N}}{52900\text{mm}^2}}}$$

Conception de colonnes en acier chargées axialement

4) Contrainte de compression admissible compte tenu du rapport d'élongement

Ouvrir la calculatrice 

$$\text{fx } F_a = \frac{12 \cdot (\pi^2) \cdot E_s}{23 \cdot (\lambda^2)}$$

$$\text{ex } 4.325461\text{MPa} = \frac{12 \cdot (\pi^2) \cdot 210000\text{MPa}}{23 \cdot ((0.5)^2)}$$



5) Contrainte de compression admissible lorsque le rapport d'élanement est inférieur à C_c

$$\text{fx } F_a = \frac{1 - \left(\frac{\lambda^2}{2 \cdot C_c^2} \right)}{\left(\frac{5}{3} \right) + \left(3 \cdot \frac{\lambda}{8 \cdot C_c} \right) - \left(\frac{\lambda^3}{8 \cdot (C_c^3)} \right)} \cdot F_y$$

[Ouvrir la calculatrice !\[\]\(e2376d476d06eb31946dc01a69a4403a_img.jpg\)](#)

$$\text{ex } 16.55172\text{MPa} = \frac{1 - \left(\frac{(0.5)^2}{2 \cdot (0.75)^2} \right)}{\left(\frac{5}{3} \right) + \left(3 \cdot \frac{0.5}{8 \cdot 0.75} \right) - \left(\frac{(0.5)^3}{8 \cdot ((0.75)^3)} \right)} \cdot 40\text{MPa}$$

6) Rapport d'élanement entre l'inélastique et le flambement élastique

$$\text{fx } \lambda = \sqrt{\frac{2 \cdot (\pi^2) \cdot E_s}{F_y}}$$

[Ouvrir la calculatrice !\[\]\(0b5e7e25e8775f7e7e80906ada4f0021_img.jpg\)](#)

$$\text{ex } 321.9175 = \sqrt{\frac{2 \cdot (\pi^2) \cdot 210000\text{MPa}}{40\text{MPa}}}$$

Conception de colonnes en fonte

7) Charge admissible par zone pour les colonnes en fonte

$$\text{fx } Q = (12000 - (60 \cdot \lambda)) \cdot A$$

[Ouvrir la calculatrice !\[\]\(0fb13ad0bfa3d86868cdd3883e5665b3_img.jpg\)](#)

$$\text{ex } 633.213\text{N} = (12000 - (60 \cdot 0.5)) \cdot 52900\text{mm}^2$$



8) Charge ultime par surface pour les colonnes en fonte 

$$fx \quad P = (34000 - 88 \cdot (\lambda)) \cdot A$$

Ouvrir la calculatrice 


$$ex \quad 1796.272N = (34000 - 88 \cdot (0.5)) \cdot 52900mm^2$$

9) Rapport d'élanement critique pour les colonnes en fonte 

$$fx \quad \lambda = \frac{12000 - \left(\frac{Q}{A}\right)}{60}$$

Ouvrir la calculatrice 

$$ex \quad 0.5 = \frac{12000 - \left(\frac{633.213N}{52900mm^2}\right)}{60}$$

Colonnes composites 10) Résistance de conception du béton pour un roulement direct 

$$fx \quad P_n = 1.7 \cdot \phi_c \cdot A_b \cdot f'_c$$

Ouvrir la calculatrice 

$$ex \quad 2769.3N = 1.7 \cdot 0.6 \cdot 10mm^2 \cdot 271.5MPa$$

11) Résistance de conception d'une colonne composite chargée axialement 

$$fx \quad P_n = 0.85 \cdot A_{Gross} \cdot \frac{F_{cr}}{\Phi}$$

Ouvrir la calculatrice 

$$ex \quad 3060N = 0.85 \cdot 51mm^2 \cdot \frac{60MPa}{0.850}$$



12) Superficie brute du noyau en acier étant donné la résistance de conception du poteau composite chargé axialement

$$fx \quad A_{\text{Gross}} = P_n \cdot \frac{\Phi}{0.85 \cdot F_{\text{cr}}}$$

Ouvrir la calculatrice 

$$ex \quad 50.00017\text{mm}^2 = 3000.01\text{N} \cdot \frac{0.850}{0.85 \cdot 60\text{MPa}}$$

13) Surface chargée compte tenu de la résistance de conception du béton pour un appui direct

$$fx \quad A_b = \frac{P_n}{1.7 \cdot \phi_c \cdot f'_c}$$

Ouvrir la calculatrice 

$$ex \quad 10.8331\text{mm}^2 = \frac{3000.01\text{N}}{1.7 \cdot 0.6 \cdot 271.5\text{MPa}}$$

Colonnes en béton armé

Concept de colonne équivalente

14) Courbure du poteau basée sur le mode de rupture du poteau

$$fx \quad \Phi_m = e_o \cdot \frac{\pi^2}{L^2}$$

Ouvrir la calculatrice 

$$ex \quad 0.24016 = 219\text{mm} \cdot \frac{\pi^2}{(3000\text{mm})^2}$$



15) Déviation latérale d'un poteau à axe équivalent à distance x 

$$fx \quad e = e_o \cdot \sin\left(\frac{\pi \cdot x}{L}\right)$$

Ouvrir la calculatrice 


$$ex \quad 189.6596\text{mm} = 219\text{mm} \cdot \sin\left(\frac{\pi \cdot 2000\text{mm}}{3000\text{mm}}\right)$$

16) Déviation maximale à mi-hauteur compte tenu de la déviation latérale d'un poteau terminé par une goupille 

$$fx \quad e_o = \frac{e}{\sin\left(\frac{\pi \cdot x}{L}\right)}$$

Ouvrir la calculatrice 

$$ex \quad 219.3931\text{mm} = \frac{190\text{mm}}{\sin\left(\frac{\pi \cdot 2000\text{mm}}{3000\text{mm}}\right)}$$

17) Déviation maximale à mi-hauteur d'un poteau à broches équivalent 

$$fx \quad e_o = \Phi_m \cdot \frac{(L)^2}{\pi^2}$$

Ouvrir la calculatrice 

$$ex \quad 218.8538\text{mm} = 0.24 \cdot \frac{(3000\text{mm})^2}{\pi^2}$$



18) Longueur d'une colonne équivalente à extrémité d'épingle compte tenu de la déflexion maximale à mi-hauteur

$$fx \quad L = \sqrt{\frac{e_o \cdot \pi^2}{\Phi_m}}$$

Ouvrir la calculatrice 

$$ex \quad 3001.002\text{mm} = \sqrt{\frac{219\text{mm} \cdot \pi^2}{0.24}}$$

Excentricité minimale dans la conception des colonnes RCC

19) Capacité de charge axiale de la colonne

$$fx \quad P_u = (0.4 \cdot f_{ck} \cdot A_c) + (0.67 \cdot f_y \cdot A_s)$$

Ouvrir la calculatrice 

$$ex \quad 449.75\text{kN} = (0.4 \cdot 20\text{MPa} \cdot 52450\text{mm}^2) + (0.67 \cdot 450\text{MPa} \cdot 100.0\text{mm}^2)$$

20) Excentricité minimale

$$fx \quad e_{\min} = \left(\frac{L}{500} \right) + \left(\frac{b}{30} \right)$$

Ouvrir la calculatrice 

$$ex \quad 21.00033\text{mm} = \left(\frac{3000\text{mm}}{500} \right) + \left(\frac{450.01\text{mm}}{30} \right)$$



21) Longueur de colonne non prise en charge compte tenu de l'excentricité minimale

$$\text{fx } L = \left(e_{\min} - \left(\frac{b}{30} \right) \right) \cdot 500$$

[Ouvrir la calculatrice !\[\]\(0f848bbd71cef6b345273b16f905912a_img.jpg\)](#)

$$\text{ex } 2999.833\text{mm} = \left(21\text{mm} - \left(\frac{450.01\text{mm}}{30} \right) \right) \cdot 500$$



Variables utilisées






- **A** Zone de section de la colonne (Millimètre carré)
- **A_b** Zone chargée (Millimètre carré)
- **A_c** Surface de béton (Millimètre carré)
- **A_{Gross}** Surface brute du noyau en acier (Millimètre carré)
- **A_s** Zone d'acier requise (Millimètre carré)
- **b** Dimension latérale minimale (Millimètre)
- **C_c** Valeur de Cc
- **e** Déviation latérale (Millimètre)
- **e_{min}** Excentricité minimale (Millimètre)
- **e_o** Déflexion maximale à mi-hauteur (Millimètre)
- **E_s** Module d'élasticité de l'acier (Mégapascal)
- **F_a** Contrainte de compression admissible (Mégapascal)
- **f'_c** Contrainte de compression maximale du béton (Mégapascal)
- **f_{ck}** Résistance à la compression caractéristique (Mégapascal)
- **F_{cr}** Contrainte de compression critique (Mégapascal)
- **f_y** Résistance caractéristique du renfort en acier (Mégapascal)
- **F_y** Limite d'élasticité minimale spécifiée de l'acier (Mégapascal)
- **L** Longueur effective de la colonne (Millimètre)
- **P** Charge ultime (Newton)
- **P_n** Charge nominale (Newton)
- **P_u** Capacité de charge axiale ultime de la colonne (Kilonewton)



- Q Charge admissible (Newton)
- x Distance d'une extrémité de la colonne à broches (Millimètre)
- λ Rapport d'élanement
- Φ Facteur de résistance
- Φ_c Facteur de réduction de force
- Φ_m Courbure de la colonne










Constantes, Fonctions, Mesures utilisées

- **Constante:** **pi**, 3.14159265358979323846264338327950288
Archimedes' constant
- **Fonction:** **sin**, sin(Angle)
Trigonometric sine function
- **Fonction:** **sqrt**, sqrt(Number)
Square root function
- **La mesure:** **Longueur** in Millimètre (mm)
Longueur Conversion d'unité 
- **La mesure:** **Zone** in Millimètre carré (mm²)
Zone Conversion d'unité 
- **La mesure:** **Pression** in Mégapascal (MPa)
Pression Conversion d'unité 
- **La mesure:** **Force** in Newton (N), Kilonewton (kN)
Force Conversion d'unité 
- **La mesure:** **Stresser** in Mégapascal (MPa)
Stresser Conversion d'unité 



Vérifier d'autres listes de formules

- **Conception admissible pour la colonne Formules** 
- **Conception de la plaque de base de la colonne Formules** 
- **Colonnes de matériaux spéciaux Formules** 
- **Charges excentriques sur les colonnes Formules** 
- **Flambement élastique en flexion des colonnes Formules** 
- **Colonnes courtes chargées axialement avec liens hélicoïdaux Formules** 
- **Conception de résistance ultime des colonnes en béton Formules** 

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

PDF Disponible en

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

10/24/2023 | 11:05:37 PM UTC

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

