



calculatoratoz.com



unitsconverters.com

Charge, contrainte et fixations

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 !

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



Liste de 22 Charge, contrainte et fixations Formules

Charge, contrainte et fixations

Formules de colonnes de pont supplémentaires

1) Charge admissible pour les ponts utilisant de l'acier au carbone structurel

$$fx \quad Q = \left(15000 - \left(\frac{1}{4} \right) \cdot L | r^2 \right) \cdot A$$

Ouvrir la calculatrice 

$$ex \quad 527.8054lbs = \left(15000 - \left(\frac{1}{4} \right) \cdot (140)^2 \right) \cdot 81in^2$$

2) Charge admissible pour les ponts utilisant de l'acier au carbone structurel lorsque les extrémités des colonnes sont épinglées

$$fx \quad Q = \left(15000 - \left(\frac{1}{3} \right) \cdot L | r^2 \right) \cdot A$$

Ouvrir la calculatrice 

$$ex \quad 442.4507lbs = \left(15000 - \left(\frac{1}{3} \right) \cdot (140)^2 \right) \cdot 81in^2$$

3) Charge ultime pour les ponts utilisant de l'acier au carbone structurel

$$fx \quad P_u = \left(26500 - 0.425 \cdot L | r^2 \right) \cdot A$$

Ouvrir la calculatrice 

$$ex \quad 949.5271lbs = \left(26500 - 0.425 \cdot (140)^2 \right) \cdot 81in^2$$



4) Charge ultime pour les ponts utilisant de l'acier au carbone structurel lorsque les colonnes sont fixées

$$fx \quad P_u = \left(25600 - 0.566 \cdot L|r^2 \right) \cdot A$$

[Ouvrir la calculatrice !\[\]\(cbe80b694ebd74fcfe136a095b608235_img.jpg\)](#)

$$ex \quad 758.0749lbs = \left(25600 - 0.566 \cdot (140)^2 \right) \cdot 81in^2$$

5) Charge unitaire admissible pour les ponts utilisant de l'acier au carbone structurel

$$fx \quad Q = \frac{\frac{S_y}{f_s}}{1 + \left(0.25 \cdot \sec(0.375 \cdot L|r) \cdot \sqrt{\frac{f_s \cdot P}{\epsilon \cdot A}} \right)} \cdot A$$


[Ouvrir la calculatrice !\[\]\(3e2231b1ad3ca8da8658228c00dd08e0_img.jpg\)](#)

$$ex \quad 592.0573lbs = \frac{\frac{32000lb/in^2}{3}}{1 + \left(0.25 \cdot \sec(0.375 \cdot 140) \cdot \sqrt{\frac{3 \cdot 10.5kN}{29000000lb/in^2 \cdot 81in^2}} \right)} \cdot 81in^2$$



6) Charge unitaire ultime pour les ponts utilisant de l'acier au carbone structurel

fx

Ouvrir la calculatrice 

$$P_u = \left(\frac{S_y}{1 + 0.25 \cdot \sec \left(0.375 \cdot l \cdot \sqrt{\frac{P_{cs}}{\varepsilon \cdot A}} \right)} \right) \cdot A$$

ex

$$960.2793\text{lbs} = \left(\frac{32000\text{lb}/\text{in}^2}{1 + 0.25 \cdot \sec \left(0.375 \cdot 120\text{in} \cdot \sqrt{\frac{520\text{kN}}{29000000\text{lb}/\text{in}^2 \cdot 81\text{in}^2}} \right)} \right) \cdot 81\text{in}^2$$

Calcul des contraintes admissibles pour les ponts

Calcul des contraintes admissibles pour les poutres de pont

7) Contrainte unitaire admissible en flexion

$$f_x \quad F_b = 0.55 \cdot f_y$$

Ouvrir la calculatrice 

$$ex \quad 137500\text{kN} = 0.55 \cdot 250\text{MPa}$$

8) Facteur de gradient de moment donné Moment d'extrémité de faisceau plus petit et plus grand

$$f_x \quad C_b = 1.75 + 1.05 \cdot \left(\frac{M^1}{M^2} \right) + 0.3 \cdot \left(\frac{M^1}{M^2} \right)^2$$


Ouvrir la calculatrice 

$$ex \quad 2.218 = 1.75 + 1.05 \cdot \left(\frac{4\text{N}^*\text{m}}{10\text{N}^*\text{m}} \right) + 0.3 \cdot \left(\frac{4\text{N}^*\text{m}}{10\text{N}^*\text{m}} \right)^2$$



9) Limite d'élasticité de l'acier compte tenu de la contrainte unitaire admissible en flexion

$$fx \quad f_y = \frac{F_b}{0.55}$$

Ouvrir la calculatrice 

$$ex \quad 250MPa = \frac{137500kN}{0.55}$$

Calcul des contraintes admissibles pour les colonnes de pont

10) Contrainte admissible lorsque le rapport d'élanement est inférieur à C_c

$$fx \quad F_a = \left(\frac{f_y}{2.12} \right) \cdot \left(1 - \frac{\left(k \cdot \frac{L}{r} \right)^2}{2 \cdot C_c^2} \right)$$

Ouvrir la calculatrice 

$$ex \quad 103.184MPa = \left(\frac{250MPa}{2.12} \right) \cdot \left(1 - \frac{\left(0.5 \cdot \frac{3m}{15mm} \right)^2}{2 \cdot (200)^2} \right)$$

11) Contraintes admissibles dans les colonnes à charge concentrique basées sur les spécifications de conception de pont AASHTO


$$fx \quad F_a = \frac{\pi^2 \cdot E}{2.12 \cdot \left(k \cdot \frac{L}{r} \right)^2}$$

Ouvrir la calculatrice 

$$ex \quad 0.023277MPa = \frac{\pi^2 \cdot 50MPa}{2.12 \cdot \left(0.5 \cdot \frac{3m}{15mm} \right)^2}$$




Calcul des contraintes admissibles pour le cisaillement dans les ponts

12) Coefficient de flambement par cisaillement compte tenu de la contrainte de cisaillement admissible pour les éléments de flexion dans les ponts 

$$fx \quad C = 3 \cdot \frac{\tau}{f_y}$$

Ouvrir la calculatrice 


$$ex \quad 0.9 = 3 \cdot \frac{75\text{MPa}}{250\text{MPa}}$$

13) Contrainte de cisaillement admissible dans les ponts 

$$fx \quad \tau = f_y \cdot \frac{C}{3}$$

Ouvrir la calculatrice 

$$ex \quad 75\text{MPa} = 250\text{MPa} \cdot \frac{0.90}{3}$$

14) Limite d'élasticité de l'acier en utilisant la contrainte de cisaillement admissible pour les éléments de flexion dans les ponts 


$$fx \quad f_y = 3 \cdot \frac{\tau}{C}$$

Ouvrir la calculatrice 

$$ex \quad 250\text{MPa} = 3 \cdot \frac{75\text{MPa}}{0.90}$$




Appui sur surfaces fraisées et fixations de ponts

15) Contrainte admissible pour les rouleaux d'expansion et les culbuteurs dont le diamètre est compris entre 635 mm et 3175 mm 

$$fx \quad p = \left(\frac{f_y - 13}{20} \right) \cdot 3 \cdot \sqrt{d}$$

Ouvrir la calculatrice 

$$ex \quad 895.8318 \text{ kN/mm} = \left(\frac{250 \text{ MPa} - 13}{20} \right) \cdot 3 \cdot \sqrt{635 \text{ mm}}$$

16) Contrainte admissible pour les rouleaux d'expansion et les culbuteurs où le diamètre est jusqu'à 635 mm 

$$fx \quad p = \left(\frac{f_y - 13}{20} \right) \cdot 0.6 \cdot d$$

Ouvrir la calculatrice 


$$ex \quad 4514.85 \text{ kN/mm} = \left(\frac{250 \text{ MPa} - 13}{20} \right) \cdot 0.6 \cdot 635 \text{ mm}$$

17) Contrainte d'appui admissible pour les boulons à haute résistance 

$$fx \quad F_p = 1.35 \cdot F_u$$

Ouvrir la calculatrice 

$$ex \quad 137.7 \text{ MPa} = 1.35 \cdot 102 \text{ MPa}$$

18) Contrainte d'appui admissible sur les raidisseurs fraisés et autres pièces en acier 

$$fx \quad F_p = 0.80 \cdot F_u$$

Ouvrir la calculatrice 

$$ex \quad 81.6 \text{ MPa} = 0.80 \cdot 102 \text{ MPa}$$




19) Diamètre de Roller ou Rocker pour d de 635 à 3125mm 

$$fx \quad d = \left(\frac{p}{\left(\frac{f_y - 13}{20} \right) \cdot 3} \right)^2$$

Ouvrir la calculatrice 

$$ex \quad 5791.082mm = \left(\frac{2705.325kN/mm}{\left(\frac{250MPa - 13}{20} \right) \cdot 3} \right)^2$$

20) Diamètre du rouleau ou du culbuteur pour d jusqu'à 635 mm 

$$fx \quad d = \frac{p}{\left(\frac{f_y}{20} \right) \cdot 0.6}$$

Ouvrir la calculatrice 

$$ex \quad 360.71mm = \frac{2705.325kN/mm}{\left(\frac{250MPa}{20} \right) \cdot 0.6}$$

21) Résistance à la traction de la pièce connectée compte tenu de la contrainte d'appui admissible sur les raidisseurs fraisés 

$$fx \quad F_u = \frac{F_p}{0.80}$$

Ouvrir la calculatrice 

$$ex \quad 133.75MPa = \frac{107MPa}{0.80}$$



22) Résistance à la traction de la pièce connectée compte tenu de la contrainte de roulement admissible pour les boulons à haute résistance

$$\text{fx } F_u = \frac{F_p}{1.35}$$

Ouvrir la calculatrice 

$$\text{ex } 79.25926\text{MPa} = \frac{107\text{MPa}}{1.35}$$



Variables utilisées

- **A** Superficie de la section du poteau (*Square Pouce*)
- **C** Coefficient de flambement par cisaillement C
- **C_b** Facteur de gradient de moment pour les poutres de pont
- **C_c** Rapport d'élanement C_c
- **d** Diamètre du rouleau ou du culbuteur (*Millimètre*)
- **E** Module d'élasticité (*Mégapascal*)
- **F_a** Contraintes admissibles dans les poteaux (*Mégapascal*)
- **F_b** Contrainte de traction unitaire admissible en flexion (*Kilonewton*)
- **F_p** Contrainte d'appui admissible (*Mégapascal*)
- **f_s** Coefficient de sécurité pour la colonne de pont
- **F_u** Résistance à la traction de la pièce connectée (*Mégapascal*)
- **f_y** Limite d'élasticité de l'acier (*Mégapascal*)
- **k** Facteur de longueur efficace
- **l** Longueur de colonne (*Pouce*)
- **L** Longueur de la colonne de pont (*Mètre*)
- **L_r** Rapport d'élanement critique
- **M¹** Moment plus petit (*Newton-mètre*)
- **M²** Moment de fin de faisceau plus grand (*Newton-mètre*)
- **p** Contrainte admissible (*Kilonewton par millimètre*)
- **P** Charge totale admissible pour les ponts (*Kilonewton*)
- **P_{cs}** Charge d'écrasement ultime pour les colonnes (*Kilonewton*)
- **P_u** Charge ultime (*Livre*)
- **Q** Charge admissible (*Livre*)



- **r** Rayon de giration (*Millimètre*)
- **S_y** Limite d'élasticité du matériau (*Livre-force par pouce carré*)
- **ε** Module d'élasticité du matériau (*Livre-force par pouce carré*)
- **τ** Contrainte de cisaillement pour les éléments de flexion (*Mégapascal*)



Constantes, Fonctions, Mesures utilisées

- **Constante:** **pi**, 3.14159265358979323846264338327950288
Archimedes' constant
- **Fonction:** **sec**, sec(Angle)
Trigonometric secant function
- **Fonction:** **sqrt**, sqrt(Number)
Square root function
- **La mesure:** **Longueur** in Pouce (in), Mètre (m), Millimètre (mm)
Longueur Conversion d'unité 
- **La mesure:** **Lester** in Livre (lbs)
Lester Conversion d'unité 
- **La mesure:** **Zone** in Square Pouce (in²)
Zone Conversion d'unité 
- **La mesure:** **Force** in Kilonewton (kN)
Force Conversion d'unité 
- **La mesure:** **Couple** in Newton-mètre (N*m)
Couple Conversion d'unité 
- **La mesure:** **Stresser** in Livre-force par pouce carré (lbf/in²), Mégapascal (MPa)
Stresser Conversion d'unité 
- **La mesure:** **Gamme de cisaillement** in Kilonewton par millimètre (kN/mm)
Gamme de cisaillement Conversion d'unité 



Vérifier d'autres listes de formules

- **Construction composite dans les ponts routiers Formules** 
- **Conception du facteur de charge (LFD) Formules** 
- **Connecteurs et raidisseurs dans les ponts Formules** 
- **Charge, contrainte et fixations Formules** 
- **Câbles de suspension Formules** 

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

PDF Disponible en

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

1/19/2024 | 11:16:57 PM UTC

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

