

Important Expressions pour une charge paralysante

Formules PDF



Formules
Exemples
avec unités

Liste de 32

Important Expressions pour une charge paralysante Formules

1) Les deux extrémités de la colonne sont fixes Formules

1.1) Charge invalidante donnée Moment de la section si les deux extrémités de la colonne sont fixes Formule 

Formule

$$P = \frac{M_{\text{Fixed}} - M_t}{\delta}$$

Exemple avec Unités

$$1.6625 \text{ kN} = \frac{20000 \text{ N} \cdot \text{mm} - 50 \text{ N} \cdot \text{mm}}{12 \text{ mm}}$$

Évaluer la formule 

1.2) Charge paralysante si les deux extrémités de la colonne sont fixes Formule

Formule

$$P = \frac{\pi^2 \cdot E \cdot I}{l^2}$$

Exemple avec Unités

$$0.2335 \text{ kN} = \frac{3.1416^2 \cdot 10.56 \text{ MPa} \cdot 5600 \text{ cm}^4}{5000 \text{ mm}^2}$$

Évaluer la formule 

1.3) Flèche à la section donnée Moment de la section si les deux extrémités du poteau sont fixes Formule 

Formule

$$\delta = \frac{M_{\text{Fixed}} - M_t}{P}$$

Exemple avec Unités

$$6.65 \text{ mm} = \frac{20000 \text{ N} \cdot \text{mm} - 50 \text{ N} \cdot \text{mm}}{3 \text{ kN}}$$

Évaluer la formule 

1.4) Longueur du poteau en cas de charge invalidante si les deux extrémités du poteau sont fixes Formule 

Formule

$$l = \sqrt{\frac{\pi^2 \cdot E \cdot I}{P}}$$

Exemple avec Unités

$$1394.8105 \text{ mm} = \sqrt{\frac{3.1416^2 \cdot 10.56 \text{ MPa} \cdot 5600 \text{ cm}^4}{3 \text{ kN}}}$$

Évaluer la formule 

1.5) Module d'élasticité compte tenu de la charge invalidante si les deux extrémités du poteau sont fixes Formule 

Formule

$$E = \frac{P \cdot l^2}{\pi^2 \cdot I}$$

Exemple avec Unités

$$135.698 \text{ MPa} = \frac{3 \text{ kN} \cdot 5000 \text{ mm}^2}{3.1416^2 \cdot 5600 \text{ cm}^4}$$

Évaluer la formule 



1.6) Moment de section si les deux extrémités du poteau sont fixes Formule

Formule

$$M_t = M_{\text{Fixed}} - P \cdot \delta$$

Exemple avec Unités

$$-16000 \text{ N*mm} = 20000 \text{ N*mm} - 3 \text{ kN} \cdot 12 \text{ mm}$$

Évaluer la formule 

1.7) Moment des extrémités fixes donné Moment de la section si les deux extrémités du poteau sont fixes Formule

Formule

$$M_{\text{Fixed}} = M_t + P \cdot \delta$$

Exemple avec Unités

$$36050 \text{ N*mm} = 50 \text{ N*mm} + 3 \text{ kN} \cdot 12 \text{ mm}$$

Évaluer la formule 

1.8) Moment d'inertie donné charge invalidante si les deux extrémités de la colonne sont fixes Formule

Formule

$$I = \frac{P \cdot l^2}{\pi^2 \cdot E}$$

Exemple avec Unités

$$71961.0679 \text{ cm}^4 = \frac{3 \text{ kN} \cdot 5000 \text{ mm}^2}{3.1416^2 \cdot 10.56 \text{ MPa}}$$

Évaluer la formule 

2) Les deux extrémités des colonnes sont articulées Formules

2.1) Charge invalidante donnée au moment de la section si les deux extrémités du poteau sont articulées Formule

Formule

$$P = - \frac{M_t}{\delta}$$

Exemple avec Unités

$$-0.0042 \text{ kN} = - \frac{50 \text{ N*mm}}{12 \text{ mm}}$$

Évaluer la formule 

2.2) Charge paralysante lorsque les deux extrémités de la colonne sont articulées Formule

Formule

$$P = \frac{\pi^2 \cdot E \cdot I}{l^2}$$

Exemple avec Unités

$$0.2335 \text{ kN} = \frac{3.1416^2 \cdot 10.56 \text{ MPa} \cdot 5600 \text{ cm}^4}{5000 \text{ mm}^2}$$

Évaluer la formule 

2.3) Flèche à la section donnée Moment à la section si les deux extrémités du poteau sont articulées Formule

Formule

$$\delta = - \frac{M_t}{P}$$

Exemple avec Unités

$$-0.0167 \text{ mm} = - \frac{50 \text{ N*mm}}{3 \text{ kN}}$$

Évaluer la formule 

2.4) Longueur du poteau compte tenu de la charge invalidante avec les deux extrémités du poteau articulées Formule

Formule

$$l = \sqrt{\frac{\pi^2 \cdot E \cdot I}{P}}$$

Exemple avec Unités

$$1394.8105 \text{ mm} = \sqrt{\frac{3.1416^2 \cdot 10.56 \text{ MPa} \cdot 5600 \text{ cm}^4}{3 \text{ kN}}}$$

Évaluer la formule 



2.5) Module d'élasticité compte tenu de la charge invalidante avec les deux extrémités du poteau articulées Formule

Formule

$$E = \frac{P \cdot l^2}{\pi \cdot I}$$

Exemple avec Unités

$$135.698 \text{ MPa} = \frac{3 \text{ kN} \cdot 5000 \text{ mm}^2}{3.1416^2 \cdot 5600 \text{ cm}^4}$$

Évaluer la formule 

2.6) Moment d'inertie donné par une charge invalidante avec les deux extrémités de la colonne articulées Formule

Formule

$$I = \frac{P \cdot l^2}{\pi \cdot E}$$

Exemple avec Unités

$$71961.0679 \text{ cm}^4 = \frac{3 \text{ kN} \cdot 5000 \text{ mm}^2}{3.1416^2 \cdot 10.56 \text{ MPa}}$$

Évaluer la formule 

2.7) Moment dû à la charge paralysante à la section si les deux extrémités du poteau sont articulées Formule

Formule

$$M_t = -P \cdot \delta$$

Exemple avec Unités

$$-36000 \text{ N*mm} = -3 \text{ kN} \cdot 12 \text{ mm}$$

Évaluer la formule 

3) Une extrémité de la colonne est fixe et l'autre est libre Formules

3.1) Charge invalidante donnée au moment de la section si une extrémité de la colonne est fixe et l'autre est libre Formule

Formule

$$P = \frac{M_t}{a - \delta}$$

Exemple avec Unités

$$0.025 \text{ kN} = \frac{50 \text{ N*mm}}{14 \text{ mm} - 12 \text{ mm}}$$

Évaluer la formule 

3.2) Charge invalidante si une extrémité de la colonne est fixe et l'autre est libre Formule

Formule

$$P = \frac{\pi^2 \cdot E \cdot I}{4 \cdot l^2}$$

Exemple avec Unités

$$0.0584 \text{ kN} = \frac{3.1416^2 \cdot 10.56 \text{ MPa} \cdot 5600 \text{ cm}^4}{4 \cdot 5000 \text{ mm}^2}$$

Évaluer la formule 

3.3) Flèche à l'extrémité libre donnée du moment de la section si une extrémité du poteau est fixe et l'autre est libre Formule

Formule

$$a = \frac{M_t}{P} + \delta$$

Exemple avec Unités

$$12.0167 \text{ mm} = \frac{50 \text{ N*mm}}{3 \text{ kN}} + 12 \text{ mm}$$

Évaluer la formule 



3.4) Flèche de la section donnée Moment de la section si une extrémité du poteau est fixe et l'autre est libre Formule

Formule

$$\delta = a - \frac{M_t}{P}$$

Exemple avec Unités

$$13.9833 \text{ mm} = 14 \text{ mm} - \frac{50 \text{ N*mm}}{3 \text{ kN}}$$

Évaluer la formule 

3.5) Longueur du poteau compte tenu de la charge invalidante si une extrémité du poteau est fixe et l'autre est libre Formule

Formule

$$l = \sqrt{\frac{\pi^2 \cdot E \cdot I}{4 \cdot P}}$$

Exemple avec Unités

$$697.4053 \text{ mm} = \sqrt{\frac{3.1416^2 \cdot 10.56 \text{ MPa} \cdot 5600 \text{ cm}^4}{4 \cdot 3 \text{ kN}}}$$

Évaluer la formule 

3.6) Module d'élasticité compte tenu de la charge invalidante si une extrémité du poteau est fixe et l'autre est libre Formule

Formule

$$E = \frac{4 \cdot l^2 \cdot P}{\pi^2 \cdot I}$$

Exemple avec Unités

$$542.7921 \text{ MPa} = \frac{4 \cdot 5000 \text{ mm}^2 \cdot 3 \text{ kN}}{3.1416^2 \cdot 5600 \text{ cm}^4}$$

Évaluer la formule 

3.7) Moment de section dû à une charge invalidante si une extrémité du poteau est fixe et l'autre est libre Formule

Formule

$$M_t = P \cdot (a - \delta)$$

Exemple avec Unités

$$6000 \text{ N*mm} = 3 \text{ kN} \cdot (14 \text{ mm} - 12 \text{ mm})$$

Évaluer la formule 

3.8) Moment d'inertie donné charge invalidante si une extrémité de la colonne est fixe et l'autre est libre Formule

Formule

$$I = \frac{4 \cdot l^2 \cdot P}{\pi^2 \cdot E}$$

Exemple avec Unités

$$287844.2717 \text{ cm}^4 = \frac{4 \cdot 5000 \text{ mm}^2 \cdot 3 \text{ kN}}{3.1416^2 \cdot 10.56 \text{ MPa}}$$

Évaluer la formule 

4) Une extrémité de la colonne est fixe et l'autre est articulée Formules

4.1) Charge invalidante donnée Moment à la section si une extrémité de la colonne est fixe et l'autre est articulée Formule

Formule

$$P = \frac{-M_t + H \cdot (l - x)}{\delta}$$

Exemple avec Unités

$$333.3292 \text{ kN} = \frac{-50 \text{ N*mm} + 2 \text{ kN} \cdot (5000 \text{ mm} - 3000 \text{ mm})}{12 \text{ mm}}$$

Évaluer la formule 



4.2) Charge invalidante si une extrémité de la colonne est fixe et l'autre est articulée Formule



Formule

$$P = \frac{2 \cdot \pi^2 \cdot E \cdot I}{l^2}$$

Exemple avec Unités

$$0.4669 \text{ kN} = \frac{2 \cdot 3.1416^2 \cdot 10.56 \text{ MPa} \cdot 5600 \text{ cm}^4}{5000 \text{ mm}^2}$$

Évaluer la formule

4.3) Flèche à la section donnée Moment à la section si une extrémité du poteau est fixe et l'autre est articulée Formule

Formule

$$\delta = \frac{-M_t + H \cdot (1 - x)}{P}$$

Exemple avec Unités

$$1333.3167 \text{ mm} = \frac{-50 \text{ N*mm} + 2 \text{ kN} \cdot (5000 \text{ mm} - 3000 \text{ mm})}{3 \text{ kN}}$$

Évaluer la formule

4.4) Longueur du poteau compte tenu de la charge invalidante si une extrémité du poteau est fixe et l'autre est articulée Formule

Formule

$$l = \sqrt{\frac{2 \cdot \pi^2 \cdot E \cdot I}{P}}$$

Exemple avec Unités

$$1972.56 \text{ mm} = \sqrt{\frac{2 \cdot 3.1416^2 \cdot 10.56 \text{ MPa} \cdot 5600 \text{ cm}^4}{3 \text{ kN}}}$$

Évaluer la formule

4.5) Longueur du poteau donnée Moment à la section si une extrémité du poteau est fixe et l'autre est articulée Formule

Formule

$$l = \frac{M_t + P \cdot \delta}{H} + x$$

Exemple avec Unités

$$3018.025 \text{ mm} = \frac{50 \text{ N*mm} + 3 \text{ kN} \cdot 12 \text{ mm}}{2 \text{ kN}} + 3000 \text{ mm}$$

Évaluer la formule

4.6) Module d'élasticité compte tenu de la charge invalidante si une extrémité du poteau est fixe et l'autre articulée Formule

Formule

$$E = \frac{P \cdot l^2}{2 \cdot \pi^2 \cdot I}$$

Exemple avec Unités

$$67.849 \text{ MPa} = \frac{3 \text{ kN} \cdot 5000 \text{ mm}^2}{2 \cdot 3.1416^2 \cdot 5600 \text{ cm}^4}$$

Évaluer la formule

4.7) Moment à la section si une extrémité du poteau est fixe et l'autre est articulée Formule

Formule

$$M_t = -P \cdot \delta + H \cdot (1 - x)$$

Exemple avec Unités

$$4\text{E}+6 \text{ N*mm} = -3 \text{ kN} \cdot 12 \text{ mm} + 2 \text{ kN} \cdot (5000 \text{ mm} - 3000 \text{ mm})$$

Évaluer la formule



4.8) Moment d'inertie donné charge invalidante si une extrémité de la colonne est fixe et l'autre est articulée Formule

Formule

$$I = \frac{P \cdot l^2}{2 \cdot \pi^2 \cdot E}$$

Exemple avec Unités

$$35980.534 \text{ cm}^4 = \frac{3 \text{ kN} \cdot 5000 \text{ mm}^2}{2 \cdot 3.1416^2 \cdot 10.56 \text{ MPa}}$$

Évaluer la formule 

4.9) Réaction horizontale donnée Moment à la section si une extrémité du poteau est fixe et l'autre est articulée Formule

Formule

$$H = \frac{M_t + P \cdot \delta}{l - x}$$

Exemple avec Unités

$$0.018 \text{ kN} = \frac{50 \text{ N} \cdot \text{mm} + 3 \text{ kN} \cdot 12 \text{ mm}}{5000 \text{ mm} - 3000 \text{ mm}}$$

Évaluer la formule 



Variables utilisées dans la liste de Expressions pour une charge paralysante Formules ci-dessus

- **a** Déviation de l'extrémité libre (Millimètre)
- **E** Module d'élasticité de la colonne (Mégapascal)
- **H** Réaction horizontale (Kilonewton)
- **I** Colonne de moment d'inertie (Centimètre ⁴)
- **l** Longueur de colonne (Millimètre)
- **M_{Fixed}** Moment de fin fixe (Newton Millimètre)
- **M_t** Moment de coupe (Newton Millimètre)
- **P** Charge paralysante de colonne (Kilonewton)
- **x** Distance b/w extrémité fixe et point de déviation (Millimètre)
- **δ** Déflexion à la section (Millimètre)

Constantes, fonctions, mesures utilisées dans la liste des Expressions pour une charge paralysante Formules ci-dessus

- **constante(s):** pi,
3.14159265358979323846264338327950288
Constante d'Archimède
- **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 Millimètre (mm)
Longueur Conversion d'unité 
- **La mesure: Pression** in Mégapascal (MPa)
Pression Conversion d'unité 
- **La mesure: Force** in Kilonewton (kN)
Force Conversion d'unité 
- **La mesure: Moment de force** in Newton Millimètre (N*mm)
Moment de force Conversion d'unité 
- **La mesure: Deuxième moment de la zone** in Centimètre ⁴ (cm⁴)
Deuxième moment de la zone Conversion d'unité 



Téléchargez d'autres PDF Important Colonne et entretoises

- Important Colonnes avec courbure initiale Formules 
- Important La théorie d'Euler et Rankine Formules 
- Important Expressions pour une charge paralysante Formules 
- Important Échec d'une colonne Formules 
- Important Formule par code IS pour l'acier doux Formules 
- Important Formule parabolique de Johnson Formules 
- Important Formule en ligne droite 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](#)

10/29/2024 | 11:25:21 AM UTC

