



calculatoratoz.com



unitsconverters.com

Contraintes dues aux charges externes 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 19 Contraintes dues aux charges externes Formules

Contraintes dues aux charges externes

1) Charge de roue concentrée compte tenu de la charge moyenne sur le tuyau

$$fx \quad P_{\text{wheel}} = \frac{W_{\text{avg}} \cdot L_{\text{eff}}}{I_e \cdot C_t}$$

Ouvrir la calculatrice 

$$ex \quad 75.375\text{N} = \frac{40.95\text{N/m} \cdot 50.25\text{m}}{2.73 \cdot 10.00}$$

2) Charge moyenne sur les tuyaux en raison de la charge des roues

$$fx \quad W_{\text{avg}} = \frac{I_e \cdot C_t \cdot P_{\text{wheel}}}{L_{\text{eff}}}$$

Ouvrir la calculatrice 

$$ex \quad 40.95\text{N/m} = \frac{2.73 \cdot 10.00 \cdot 75.375\text{N}}{50.25\text{m}}$$

3) Charge par mètre de longueur de tuyau

$$fx \quad w' = C_s \cdot Y_F \cdot (B)^2$$

Ouvrir la calculatrice 

$$ex \quad 23.94\text{kN/m} = 1.33 \cdot 2000\text{kg/m}^3 \cdot (3\text{m})^2$$



4) Charge par mètre de longueur de tuyau pour la contrainte de compression des fibres d'extrémité

$$fx \quad W' = \frac{S}{\frac{3 \cdot D_{\text{pipe}}}{8 \cdot t_{\text{pipe}}^2} + \frac{1}{2 \cdot t_{\text{pipe}}}}$$

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

$$ex \quad 23.10737 \text{ kN/m} = \frac{20.0 \text{ kN/m}^2}{\frac{3 \cdot 0.91 \text{ m}}{8 \cdot (0.98 \text{ m})^2} + \frac{1}{2 \cdot 0.98 \text{ m}}}$$

5) Charge par mètre de longueur de tuyau pour une contrainte maximale des fibres d'extrémité

$$fx \quad W'' = \frac{S}{\frac{3 \cdot D_{\text{pipe}}}{8 \cdot t_{\text{pipe}}^2}}$$

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

$$ex \quad 56.28718 \text{ kN/m} = \frac{20.0 \text{ kN/m}^2}{\frac{3 \cdot 0.91 \text{ m}}{8 \cdot (0.98 \text{ m})^2}}$$

6) Coefficient de charge utilisant la charge moyenne sur le tuyau

$$fx \quad C_t = \frac{W_{\text{avg}} \cdot L_{\text{eff}}}{I_e \cdot P_{\text{wheel}}}$$

[Ouvrir la calculatrice !\[\]\(0d5ec72f61334709c3fc9450209b754f_img.jpg\)](#)

$$ex \quad 10 = \frac{40.95 \text{ N/m} \cdot 50.25 \text{ m}}{2.73 \cdot 75.375 \text{ N}}$$



7) Constante qui dépend du type de sol pour la charge par mètre de longueur de tuyau

$$fx \quad C_s = \frac{w'}{Y_F \cdot (B)^2}$$

Ouvrir la calculatrice 

$$ex \quad 1.333333 = \frac{24\text{kN/m}}{2000\text{kg/m}^3 \cdot (3\text{m})^2}$$

8) Contrainte de compression des fibres d'extrémité au diamètre horizontal

$$fx \quad S = \left(\frac{3 \cdot w' \cdot d_{cm}}{8 \cdot t_{pipe}^2} + \frac{w'}{2 \cdot t_{pipe}} \right)$$

Ouvrir la calculatrice 

$$ex \quad 20.67888\text{kN/m}^2 = \left(\frac{3 \cdot 24\text{kN/m} \cdot 0.90\text{m}}{8 \cdot (0.98\text{m})^2} + \frac{24\text{kN/m}}{2 \cdot 0.98\text{m}} \right)$$

9) Contrainte maximale des fibres d'extrémité sur le point horizontal

$$fx \quad S = \frac{3 \cdot w' \cdot D_{pipe}}{8 \cdot t_{pipe}^2}$$

Ouvrir la calculatrice 

$$ex \quad 8.527697\text{kN/m}^2 = \frac{3 \cdot 24\text{kN/m} \cdot 0.91\text{m}}{8 \cdot (0.98\text{m})^2}$$



10) Diamètre du tuyau compte tenu de la contrainte de compression de la fibre à l'extrémité

$$fx \quad D_{\text{pipe}} = \left(S - \frac{w'}{2 \cdot t_{\text{pipe}}} \right) \cdot \left(\frac{8 \cdot t_{\text{pipe}}^2}{3 \cdot w'} \right)$$

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

$$ex \quad 0.827556\text{m} = \left(20.0\text{kN/m}^2 - \frac{24\text{kN/m}}{2 \cdot 0.98\text{m}} \right) \cdot \left(\frac{8 \cdot (0.98\text{m})^2}{3 \cdot 24\text{kN/m}} \right)$$

11) Diamètre du tuyau compte tenu de la contrainte de traction de la fibre à l'extrémité

$$fx \quad D_{\text{pipe}} = \left(S + \frac{w'}{2 \cdot t_{\text{pipe}}} \right) \cdot \left(\frac{8 \cdot t_{\text{pipe}}^2}{3 \cdot w'} \right)$$

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

$$ex \quad 3.440889\text{m} = \left(20.0\text{kN/m}^2 + \frac{24\text{kN/m}}{2 \cdot 0.98\text{m}} \right) \cdot \left(\frac{8 \cdot (0.98\text{m})^2}{3 \cdot 24\text{kN/m}} \right)$$

12) Diamètre du tuyau pour une contrainte maximale des fibres d'extrémité

$$fx \quad D_{\text{pipe}} = \frac{S}{\frac{3 \cdot w''}{8 \cdot t_{\text{pipe}}^2}}$$

[Ouvrir la calculatrice !\[\]\(bd3b31712ad9bab5a241210fa6925cdd_img.jpg\)](#)

$$ex \quad 0.910116\text{m} = \frac{20.0\text{kN/m}^2}{\frac{3 \cdot 56.28\text{kN/m}}{8 \cdot (0.98\text{m})^2}}$$



13) Épaisseur du tuyau compte tenu de la contrainte maximale de la fibre d'extrémité



$$fx \quad t_{\text{pipe}} = \sqrt{\frac{3 \cdot w' \cdot D_{\text{pipe}}}{8 \cdot S}}$$

Ouvrir la calculatrice

$$ex \quad 0.639922\text{m} = \sqrt{\frac{3 \cdot 24\text{kN/m} \cdot 0.91\text{m}}{8 \cdot 20.0\text{kN/m}^2}}$$

14) Facteur d'impact utilisant la charge moyenne sur le tuyau

$$fx \quad I_e = \frac{W_{\text{avg}} \cdot L_{\text{eff}}}{C_t \cdot P_{\text{wheel}}}$$

Ouvrir la calculatrice

$$ex \quad 2.73 = \frac{40.95\text{N/m} \cdot 50.25\text{m}}{10.00 \cdot 75.375\text{N}}$$

15) Largeur de tranchée pour charge par mètre de longueur de tuyau

$$fx \quad B = \sqrt{\frac{w'}{C_s \cdot Y_F}}$$

Ouvrir la calculatrice

$$ex \quad 3.003757\text{m} = \sqrt{\frac{24\text{kN/m}}{1.33 \cdot 2000\text{kg/m}^3}}$$

16) Longueur efficace du tuyau en utilisant la charge moyenne sur le tuyau

$$fx \quad L_{\text{eff}} = \frac{I_e \cdot C_t \cdot P_{\text{wheel}}}{W_{\text{avg}}}$$

Ouvrir la calculatrice

$$ex \quad 50.25\text{m} = \frac{2.73 \cdot 10.00 \cdot 75.375\text{N}}{40.95\text{N/m}}$$



17) Poids unitaire du matériau de remblai pour la charge par mètre de longueur de tuyau

$$fx \quad Y_F = \frac{w'}{C_s \cdot (B)^2}$$

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

$$ex \quad 2005.013 \text{kg/m}^3 = \frac{24 \text{kN/m}}{1.33 \cdot (3 \text{m})^2}$$

18) Tension totale dans le tuyau avec tête d'eau connue

$$fx \quad T_{mn} = ((\gamma_w \cdot H) \cdot A_{cs}) + \left(\frac{\gamma_w \cdot A_{cs} \cdot (V_w)^2}{g} \right)$$

[Ouvrir la calculatrice !\[\]\(2b376d1a92330ab09dad2665d2f89bf5_img.jpg\)](#)

$$ex \quad 4.274089 \text{MN} = ((9810 \text{N/m}^3 \cdot 15 \text{m}) \cdot 13 \text{m}^2) + \left(\frac{9810 \text{N/m}^3 \cdot 13 \text{m}^2 \cdot (13.47 \text{m/s})^2}{9.8 \text{m/s}^2} \right)$$

19) Tension totale dans le tuyau en utilisant la pression de l'eau

$$fx \quad T_{mn} = (P_{\text{water}} \cdot A_{cs}) + \left(\frac{\gamma_{\text{water}} \cdot A_{cs} \cdot (V_w)^2}{g} \right)$$

[Ouvrir la calculatrice !\[\]\(c444627dab9fee9a1550c053ffaaaae2_img.jpg\)](#)

$$ex \quad 2.36121 \text{MN} = (5.5 \text{N/m}^2 \cdot 13 \text{m}^2) + \left(\frac{9.81 \text{kN/m}^3 \cdot 13 \text{m}^2 \cdot (13.47 \text{m/s})^2}{9.8 \text{m/s}^2} \right)$$













Variables utilisées

- A_{cs} Zone transversale (Mètre carré)
- B Largeur de tranchée (Mètre)
- C_s Coefficient dépendant du sol dans l'environnement
- C_t Coefficient de charge
- d_{cm} Diamètre du tuyau en centimètres (Mètre)
- D_{pipe} Diamètre du tuyau (Mètre)
- g Accélération due à la gravité dans l'environnement (Mètre / Carré Deuxième)
- H Responsable du Liquide (Mètre)
- I_e Facteur d'impact
- L_{eff} Longueur efficace du tuyau (Mètre)
- P_{water} Pression de l'eau (Newton / mètre carré)
- P_{wheel} Charge de roue concentrée (Newton)
- S Stress extrême des fibres (Kilonewton par mètre carré)
- T_{mn} Tension totale du tuyau en MN (Méganewton)
- t_{pipe} Épaisseur du tuyau (Mètre)
- V_w Vitesse d'écoulement du fluide (Mètre par seconde)
- W_{avg} Charge moyenne sur un tuyau en Newton par mètre (Newton par mètre)
- w' Charge sur le tuyau enterré par unité de longueur (Kilonewton par mètre)
- w'' Charge par mètre de longueur de tuyau (Kilonewton par mètre)
- Y_F Poids unitaire du remplissage (Kilogramme par mètre cube)
- Y_w Poids unitaire du liquide (Newton par mètre cube)
- Y_{water} Poids unitaire de l'eau en KN par mètre cube (Kilonewton par mètre cube)



Constantes, Fonctions, Mesures utilisées

- **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 Mètre (m)
Longueur Conversion d'unité 
- **La mesure: Zone** in Mètre carré (m²)
Zone Conversion d'unité 
- **La mesure: Pression** in Newton / mètre carré (N/m²)
Pression Conversion d'unité 
- **La mesure: La rapidité** in Mètre par seconde (m/s)
La rapidité Conversion d'unité 
- **La mesure: Accélération** in Mètre / Carré Deuxième (m/s²)
Accélération Conversion d'unité 
- **La mesure: Force** in Newton (N), Méganewton (MN)
Force Conversion d'unité 
- **La mesure: Tension superficielle** in Newton par mètre (N/m), Kilonewton par mètre (kN/m)
Tension superficielle Conversion d'unité 
- **La mesure: Densité** in Kilogramme par mètre cube (kg/m³)
Densité Conversion d'unité 
- **La mesure: Poids spécifique** in Newton par mètre cube (N/m³), Kilonewton par mètre cube (kN/m³)
Poids spécifique Conversion d'unité 
- **La mesure: Stresser** in Kilonewton par mètre carré (kN/m²)
Stresser Conversion d'unité 



Vérifier d'autres listes de formules

- [Pression d'eau interne Formules](#) 
- [Contraintes dues aux charges externes Formules](#) 
- [Contraintes aux virages Formules](#) 

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

PDF Disponible en

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

7/5/2024 | 7:33:14 AM UTC

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

