



calculatoratoz.com



unitsconverters.com

Tensiones debidas a cargas externas Fórmulas

¡Calculadoras!

¡Ejemplos!

¡Conversiones!

Marcador calculatoratoz.com, unitsconverters.com

Cobertura más amplia de calculadoras y creciente - **¡30.000+ calculadoras!**
Calcular con una unidad diferente para cada variable - **¡Conversión de unidades integrada!**

La colección más amplia de medidas y unidades - **¡250+ Medidas!**

¡Siéntete libre de COMPARTIR este documento con tus amigos!

[Por favor, deje sus comentarios aquí...](#)



Lista de 19 Tensiones debidas a cargas externas Fórmulas

Tensiones debidas a cargas externas

1) Ancho de zanja para carga por metro de longitud de tubería

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

Calculadora abierta 

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

2) Carga de rueda concentrada dada la carga promedio en la tubería

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

Calculadora abierta 

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

3) Carga por metro de longitud de tubería

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

Calculadora abierta 

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



4) Carga por metro de longitud de tubería para tensión de compresión en el extremo de la fibra

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

Calculadora abierta 

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

5) Carga por metro de longitud de tubería para tensión máxima de la fibra en el extremo

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

Calculadora abierta 

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

6) Carga promedio en la tubería debido a la carga de la rueda

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

Calculadora abierta 

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

7) Coeficiente de carga utilizando la carga promedio en la tubería

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

Calculadora abierta 

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



8) Constante que depende del tipo de suelo para Carga por metro Longitud de tubería

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

Calculadora abierta 

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

9) Diámetro de la tubería dada la tensión de compresión de la fibra en el extremo

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

Calculadora abierta 

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


10) Diámetro de la tubería dada la tensión de tracción de la fibra en el extremo

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

Calculadora abierta 

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



11) Diámetro de la tubería para máxima tensión de la fibra en el extremo Calculadora abierta 

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

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

12) Esfuerzo máximo de la fibra final en el punto horizontal Calculadora abierta 


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

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

13) Espesor de la tubería dada la tensión máxima de la fibra en el extremo Calculadora abierta 

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


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

14) Factor de impacto utilizando la carga promedio en la tubería Calculadora abierta 

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

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



15) Longitud efectiva de la tubería utilizando la carga promedio en la tubería 

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

Calculadora abierta 

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

16) Peso unitario del material de relleno para carga por metro de longitud de tubería 

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

Calculadora abierta 

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

17) Tensión de compresión del extremo de la fibra en el diámetro horizontal 

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

Calculadora abierta 

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



18) Tensión total en tubería con cabeza de agua conocida Calculadora abierta 

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

ex

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

19) Tensión total en tubería usando presión de agua Calculadora abierta 

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

ex

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













Variables utilizadas

- A_{cs} Área transversal (Metro cuadrado)
- B Ancho de la zanja (Metro)
- C_s Coeficiente dependiente del suelo en el medio ambiente.
- C_t Coeficiente de carga
- d_{cm} Diámetro de la tubería en centímetros (Metro)
- D_{pipe} Diámetro de la tubería (Metro)
- g Aceleración debida a la gravedad en el medio ambiente (Metro/Segundo cuadrado)
- H Jefe del Líquido (Metro)
- I_e Factor de impacto
- L_{eff} Longitud efectiva de la tubería (Metro)
- P_{water} Presión del agua (Newton/metro cuadrado)
- P_{wheel} Carga de rueda concentrada (Newton)
- S Estrés extremo de la fibra (Kilonewton por metro cuadrado)
- T_{mn} Tensión total de la tubería en MN (meganewton)
- t_{pipe} Grosor de la tubería (Metro)
- V_w Velocidad de flujo del fluido (Metro por Segundo)
- W_{avg} Carga promedio en tubería en Newton por metro (Newton por metro)
- w' Carga en tubería enterrada por unidad de longitud (Kilonewton por metro)
- w'' Carga por metro de longitud de tubería (Kilonewton por metro)
- Y_F Peso unitario de relleno (Kilogramo por metro cúbico)
- Y_w Peso unitario del líquido (Newton por metro cúbico)
- Y_{water} Peso unitario del agua en KN por metro cúbico (Kilonewton por metro cúbico)



Constantes, funciones, medidas utilizadas

- **Función:** **sqrt**, sqrt(Number)
Una función de raíz cuadrada es una función que toma un número no negativo como entrada y devuelve la raíz cuadrada del número de entrada dado.
- **Medición:** **Longitud** in Metro (m)
Longitud Conversión de unidades 
- **Medición:** **Área** in Metro cuadrado (m²)
Área Conversión de unidades 
- **Medición:** **Presión** in Newton/metro cuadrado (N/m²)
Presión Conversión de unidades 
- **Medición:** **Velocidad** in Metro por Segundo (m/s)
Velocidad Conversión de unidades 
- **Medición:** **Aceleración** in Metro/Segundo cuadrado (m/s²)
Aceleración Conversión de unidades 
- **Medición:** **Fuerza** in Newton (N), meganewton (MN)
Fuerza Conversión de unidades 
- **Medición:** **Tensión superficial** in Kilonewton por metro (kN/m), Newton por metro (N/m)
Tensión superficial Conversión de unidades 
- **Medición:** **Densidad** in Kilogramo por metro cúbico (kg/m³)
Densidad Conversión de unidades 
- **Medición:** **Peso específico** in Newton por metro cúbico (N/m³), Kilonewton por metro cúbico (kN/m³)
Peso específico Conversión de unidades 
- **Medición:** **Estrés** in Kilonewton por metro cuadrado (kN/m²)
Estrés Conversión de unidades 



Consulte otras listas de fórmulas

- [Presión de agua interna Fórmulas](#) 
- [Tensiones debidas a cargas externas Fórmulas](#) 
- [Tensiones en las curvas Fórmulas](#) 

¡Siéntete libre de COMPARTIR este documento con tus amigos!

PDF Disponible en

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

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

[Por favor, deje sus comentarios aquí...](#)

