



Fórmulas Ejemplos con unidades

Lista de 15 Importante Tensiones en las curvas Fórmulas

1) Ángulo de curvatura dada la cabeza de agua y la resistencia de contrafuerte Fórmula

Fórmula

[Evaluar fórmula](#)

$$\theta_b = 2 \cdot \text{asin} \left(\frac{P_{BR}}{(2 \cdot A_{CS}) \cdot \left(\left(\frac{\gamma_{\text{water}} \cdot (V_w)^2}{[g]} \right) + (\gamma_{\text{water}} \cdot H_{\text{liquid}}) \right)} \right)$$

Ejemplo con Unidades

$$36.1363^\circ = 2 \cdot \text{asin} \left(\frac{1500 \text{ kN}}{(2 \cdot 13 \text{ m}^2) \cdot \left(\left(\frac{9.81 \text{ kN/m}^3 \cdot (13.47 \text{ m/s})^2}{9.8066 \text{ m/s}^2} \right) + (9.81 \text{ kN/m}^3 \cdot 0.46 \text{ m}) \right)} \right)$$

2) Ángulo de flexión dada la resistencia de los contrafuertes Fórmula

Fórmula

[Evaluar fórmula](#)

$$\theta_b = 2 \cdot \text{asin} \left(\frac{P_{BR}}{(2 \cdot A_{CS}) \cdot \left(\left(\frac{\gamma_{\text{water}} \cdot (V_w)^2}{[g]} \right) + P_{wt} \right)} \right)$$

Ejemplo con Unidades

$$36.0446^\circ = 2 \cdot \text{asin} \left(\frac{1500 \text{ kN}}{(2 \cdot 13 \text{ m}^2) \cdot \left(\left(\frac{9.81 \text{ kN/m}^3 \cdot (13.47 \text{ m/s})^2}{9.8066 \text{ m/s}^2} \right) + 4.97 \text{ kN/m}^2 \right)} \right)$$



3) Área de la sección de la tubería dada la cabeza de agua Fórmula

Fórmula

Evaluar fórmula 

$$A_{cs} = \frac{T_{tkn}}{\left(\gamma_{water} \cdot H_{liquid} \right) + \left(\frac{\gamma_{water} \cdot (V_{fw})^2}{g} \right)}$$

Ejemplo con Unidades

$$13.1625 \text{ m}^2 = \frac{482.7 \text{ kN}}{\left(9.81 \text{ kN/m}^3 \cdot 0.46 \text{ m} \right) + \left(\frac{9.81 \text{ kN/m}^3 \cdot (5.67 \text{ m/s})^2}{9.8066 \text{ m/s}^2} \right)}$$

4) Área de la sección de la tubería dada la carga de agua y la resistencia de los contrafuertes Fórmula

Fórmula

Evaluar fórmula 

$$A_{cs} = \frac{P_{BR}}{(2) \cdot \left(\left(\frac{\gamma_{water} \cdot (V_w)^2}{g} \right) + \left(\gamma_{water} \cdot H_{liquid} \right) \right) \cdot \sin\left(\frac{\theta_b}{2}\right)}$$

Ejemplo con Unidades

$$13.0476 \text{ m}^2 = \frac{1500 \text{ kN}}{(2) \cdot \left(\left(\frac{9.81 \text{ kN/m}^3 \cdot (13.47 \text{ m/s})^2}{9.8066 \text{ m/s}^2} \right) + \left(9.81 \text{ kN/m}^3 \cdot 0.46 \text{ m} \right) \right) \cdot \sin\left(\frac{36.0^\circ}{2}\right)}$$

5) Área de la sección de la tubería dada la resistencia de los contrafuertes Fórmula

Fórmula

Evaluar fórmula 

$$A_{cs} = \frac{P_{BR}}{(2) \cdot \left(\left(\frac{\gamma_{water} \cdot (V_w)^2}{g} \right) + p_i \right) \cdot \sin\left(\frac{\theta_b}{2}\right)}$$

Ejemplo con Unidades

$$9.5737 \text{ m}^2 = \frac{1500 \text{ kN}}{(2) \cdot \left(\left(\frac{9.81 \text{ kN/m}^3 \cdot (13.47 \text{ m/s})^2}{9.8066 \text{ m/s}^2} \right) + 72.01 \text{ kN/m}^2 \right) \cdot \sin\left(\frac{36.0^\circ}{2}\right)}$$

6) Área de la sección de la tubería dada la tensión total en la tubería Fórmula

Fórmula

Ejemplo con Unidades

Evaluar fórmula 

$$A_{cs} = \frac{T_{tkn}}{\left(P_{wt} \right) + \left(\frac{\gamma_{water} \cdot (V_{fw})^2}{g} \right)}$$

$$13.0003 \text{ m}^2 = \frac{482.7 \text{ kN}}{\left(4.97 \text{ kN/m}^2 \right) + \left(\frac{9.81 \text{ kN/m}^3 \cdot (5.67 \text{ m/s})^2}{9.8066 \text{ m/s}^2} \right)}$$



7) Carga de agua dada la tensión total en la tubería Fórmula

Evaluar fórmula 

Fórmula

$$H_{\text{liquid}} = \frac{T_{\text{tkn}} - \left(\frac{\gamma_{\text{water}} \cdot A_{\text{CS}} \cdot (V_{\text{fw}})^2}{[g]} \right)}{\gamma_{\text{water}} \cdot A_{\text{CS}}}$$

Ejemplo con Unidades

$$0.5067 \text{ m} = \frac{482.7 \text{ kN} - \left(\frac{9.81 \text{ kN/m}^3 \cdot 13 \text{ m}^2 \cdot (5.67 \text{ m/s})^2}{9.8066 \text{ m/s}^2} \right)}{9.81 \text{ kN/m}^3 \cdot 13 \text{ m}^2}$$

8) Carga de agua dada Resistencia de contrafuerte Fórmula

Evaluar fórmula 

Fórmula

$$H = \left(\frac{\left(\frac{P_{\text{BR}}}{(2 \cdot A_{\text{CS}}) \cdot \sin\left(\frac{\theta_b}{2}\right)} - \left(\frac{\gamma_{\text{water}} \cdot V_{\text{fw}}^2}{[g]} \right) \right)}{\gamma_{\text{water}}} \right)$$

Ejemplo con Unidades

$$15.7529 \text{ m} = \left(\frac{\left(\frac{1500 \text{ kN}}{(2 \cdot 13 \text{ m}^2) \cdot \sin\left(\frac{36.0^\circ}{2}\right)} - \left(\frac{9.81 \text{ kN/m}^3 \cdot 5.67 \text{ m/s}^2}{9.8066 \text{ m/s}^2} \right) \right)}{9.81 \text{ kN/m}^3} \right)$$

9) Presión de agua interna usando resistencia de contrafuerte Fórmula

Evaluar fórmula 

Fórmula

$$p_i = \left(\left(\frac{P_{\text{BR}}}{2 \cdot A_{\text{CS}} \cdot \sin\left(\frac{\theta_b}{2}\right)} \right) - \left(\frac{\gamma_{\text{water}} \cdot (V_{\text{fw}})^2}{[g]} \right) \right)$$

Ejemplo con Unidades

$$154.5363 \text{ kN/m}^2 = \left(\left(\frac{1500 \text{ kN}}{2 \cdot 13 \text{ m}^2 \cdot \sin\left(\frac{36.0^\circ}{2}\right)} \right) - \left(\frac{9.81 \text{ kN/m}^3 \cdot (5.67 \text{ m/s})^2}{9.8066 \text{ m/s}^2} \right) \right)$$



10) Presión de agua interna utilizando la tensión total en la tubería Fórmula

Evaluar fórmula 

Fórmula

$$p_i = \left(\frac{T_{tkn}}{A_{cs}} \right) - \left(\frac{\gamma_{water} \cdot (V_{fw}^2)}{[g]} \right)$$

Ejemplo con Unidades

$$4.9709 \text{ kN/m}^2 = \left(\frac{482.7 \text{ kN}}{13 \text{ m}^2} \right) - \left(\frac{9.81 \text{ kN/m}^3 \cdot (5.67 \text{ m/s}^2)}{9.8066 \text{ m/s}^2} \right)$$

11) Resistencia de contrafuerte usando ángulo de flexión Fórmula

Evaluar fórmula 

Fórmula

$$P_{BR} = (2 \cdot A_{cs}) \cdot \left(\left(\left(\gamma_{water} \cdot \left(\frac{V_{fw}^2}{[g]} \right) \right) + p_i \right) \cdot \sin \left(\frac{\theta_b}{2} \right) \right)$$

Ejemplo con Unidades

$$836.9469 \text{ kN} = (2 \cdot 13 \text{ m}^2) \cdot \left(\left(\left(9.81 \text{ kN/m}^3 \cdot \left(\frac{5.67 \text{ m/s}^2}{9.8066 \text{ m/s}^2} \right) \right) + 72.01 \text{ kN/m}^2 \right) \cdot \sin \left(\frac{36.0^\circ}{2} \right) \right)$$

12) Resistencia de contrafuerte usando cabeza de agua Fórmula

Evaluar fórmula 

Fórmula


$$P_{BR} = \left((2 \cdot A_{cs}) \cdot \left(\left(\frac{\gamma_{water} \cdot (V_{fw}^2)}{[g]} \right) + (\gamma_{water} \cdot H_{liquid}) \right) \cdot \sin \left(\frac{\theta_b}{2} \right) \right)$$

Ejemplo con Unidades

$$294.6429 \text{ kN} = \left((2 \cdot 13 \text{ m}^2) \cdot \left(\left(\frac{9.81 \text{ kN/m}^3 \cdot (5.67 \text{ m/s}^2)}{9.8066 \text{ m/s}^2} \right) + (9.81 \text{ kN/m}^3 \cdot 0.46 \text{ m}) \right) \cdot \sin \left(\frac{36.0^\circ}{2} \right) \right)$$



13) Velocidad del flujo de agua con cabeza de agua conocida y resistencia de contrafuerte

Fórmula 

Evaluar fórmula 

Fórmula

$$V_{fw} = \left(\left(\frac{[g]}{\gamma_{water}} \right) \cdot \left(\left(\frac{P_{BR}}{2 \cdot A_{cs} \cdot \sin\left(\frac{\theta_b}{2}\right)} - H_{liquid} \cdot \gamma_{water} \right) \right) \right)$$

Ejemplo con Unidades

$$182.1214 \text{ m/s} = \left(\left(\frac{9.8066 \text{ m/s}^2}{9.81 \text{ kN/m}^3} \right) \cdot \left(\left(\frac{1500 \text{ kN}}{2 \cdot 13 \text{ m}^2 \cdot \sin\left(\frac{36.0^\circ}{2}\right)} - 0.46 \text{ m} \cdot 9.81 \text{ kN/m}^3 \right) \right) \right)$$

14) Velocidad del flujo de agua dada la resistencia del contrafuerte Fórmula

Fórmula

Evaluar fórmula 

$$V_{fw} = \sqrt{\left(\frac{P_{BR}}{(2 \cdot A_{cs}) \cdot \sin\left(\frac{\theta_b}{2}\right)} - p_i \right) \cdot \left(\frac{[g]}{\gamma_{water}} \right)}$$

Ejemplo con Unidades

$$10.7073 \text{ m/s} = \sqrt{\left(\frac{1500 \text{ kN}}{(2 \cdot 13 \text{ m}^2) \cdot \sin\left(\frac{36.0^\circ}{2}\right)} - 72.01 \text{ kN/m}^2 \right) \cdot \left(\frac{9.8066 \text{ m/s}^2}{9.81 \text{ kN/m}^3} \right)}$$

15) Velocidad del flujo de agua dada la tensión total en la tubería Fórmula

Fórmula

Evaluar fórmula 

$$V_{fw} = \sqrt{\left(T_{tkn} - (P_{wt} \cdot A_{cs}) \right) \cdot \left(\frac{[g]}{\gamma_{water} \cdot A_{cs}} \right)}$$

Ejemplo con Unidades








$$5.6701 \text{ m/s} = \sqrt{\left(482.7 \text{ kN} - (4.97 \text{ kN/m}^2 \cdot 13 \text{ m}^2) \right) \cdot \left(\frac{9.8066 \text{ m/s}^2}{9.81 \text{ kN/m}^3 \cdot 13 \text{ m}^2} \right)}$$



Variables utilizadas en la lista de Tensiones en las curvas Fórmulas anterior






- **A_{CS}** Área transversal (Metro cuadrado)
- **H** Jefe del Líquido (Metro)
- **H_{liquid}** Cabeza de líquido en tubería (Metro)
- **P_{BR}** Resistencia del contrafuerte en tubería (kilonewton)
- **P_i** Presión interna del agua en tuberías (Kilonewton por metro cuadrado)
- **P_{wt}** Presión del agua en KN por metro cuadrado (Kilonewton por metro cuadrado)
- **T_{mn}** Tensión total de la tubería en MN (meganeutron)
- **T_{tkn}** Tensión Total en Tubería en KN (kilonewton)
- **V_{fw}** Velocidad del agua que fluye (Metro por Segundo)
- **V_w** Velocidad de flujo del fluido (Metro por Segundo)
- **Y_{water}** Peso unitario del agua en KN por metro cúbico (Kilonewton por metro cúbico)
- **θ_b** Ángulo de curvatura en ingeniería ambiental. (Grado)

Constantes, funciones y medidas utilizadas en la lista de Tensiones en las curvas Fórmulas anterior

- **constante(s): [g]**, 9.80665
Aceleración gravitacional en la Tierra
- **Funciones: asin**, asin(Number)
La función seno inversa es una función trigonométrica que toma una proporción de dos lados de un triángulo rectángulo y genera el ángulo opuesto al lado con la proporción dada.
- **Funciones: sin**, sin(Angle)
El seno es una función trigonométrica que describe la relación entre la longitud del lado opuesto de un triángulo rectángulo y la longitud de la hipotenusa.
- **Funciones: 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 Kilonewton por metro cuadrado (kN/m²)
Presión Conversión de unidades 
- **Medición: Velocidad** in Metro por Segundo (m/s)
Velocidad Conversión de unidades 
- **Medición: Fuerza** in kilonewton (kN), meganeutron (MN)
Fuerza Conversión de unidades 
- **Medición: Ángulo** in Grado (°)
Ángulo Conversión de unidades 
- **Medición: Peso específico** in Kilonewton por metro cúbico (kN/m³)
Peso específico Conversión de unidades 



Descargue otros archivos PDF de Importante Tensiones en las tuberías

- **Importante Presión de agua interna Fórmulas** 
- **Importante Tensiones en las curvas Fórmulas** 
- **Importante Tensiones debidas a cargas externas Fórmulas** 
- **Importante Estrés de temperatura Fórmulas** 
- **Importante Martillo de ariete Fórmulas** 

Pruebe nuestras calculadoras visuales únicas

-  **Porcentaje de participación** 
-  **MCD de dos números** 
-  **Fracción impropia** 

¡COMPARTE este PDF con alguien que lo necesite!

Este PDF se puede descargar en estos idiomas.

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

7/9/2024 | 12:55:17 PM UTC

