



calculatortoz.com



unitsconverters.com

Sistema de Cabos, Sag e Drenagem em Pontes

Fórmulas

Calculadoras!

Exemplos!

Conversões!

marca páginas calculatortoz.com, unitsconverters.com

Maior cobertura de calculadoras e crescente - **30.000+ calculadoras!**
Calcular com uma unidade diferente para cada variável - **Conversão de unidade embutida!**

Coleção mais ampla de medidas e unidades - **250+ medições!**



Sinta-se à vontade para COMPARTILHAR este documento com seus amigos!

[Por favor, deixe seu feedback aqui...](#)



Lista de 17 Sistema de Cabos, Sag e Drenagem em Pontes Fórmulas

Sistema de Cabos, Sag e Drenagem em Pontes

Sistemas de Cabo

1) Extensão do cabo dada a frequência natural de cada cabo

$$\text{fx } L_{\text{span}} = \left(\frac{n}{\pi \cdot \omega_n} \right) \cdot \sqrt{T \cdot \left(\frac{[g]}{q} \right)}$$

[Abrir Calculadora !\[\]\(e474458956c9a37fbf9586ddb60a7fa1_img.jpg\)](#)

$$\text{ex } 14.98826\text{m} = \left(\frac{9.9}{\pi \cdot 5.1\text{Hz}} \right) \cdot \sqrt{600\text{kN} \cdot \left(\frac{[g]}{10.0\text{kN/m}} \right)}$$

2) Frequência Natural de Cada Cabo

$$\text{fx } \omega_n = \left(\frac{n}{\pi \cdot L_{\text{span}}} \right) \cdot \sqrt{T \cdot \frac{[g]}{q}}$$

[Abrir Calculadora !\[\]\(4fe57c3593bf1b21d272ae7ac8dfaf77_img.jpg\)](#)

$$\text{ex } 5.096007\text{Hz} = \left(\frac{9.9}{\pi \cdot 15\text{m}} \right) \cdot \sqrt{600\text{kN} \cdot \frac{[g]}{10.0\text{kN/m}}}$$



3) Modo de vibração fundamental dada a frequência natural de cada cabo



$$fx \quad n = \frac{\omega_n \cdot \pi \cdot L_{span}}{\sqrt{T}} \cdot \sqrt{\frac{q}{[g]}}$$

[Abrir Calculadora](#)

$$ex \quad 9.907757 = \frac{5.1Hz \cdot \pi \cdot 15m}{\sqrt{600kN}} \cdot \sqrt{\frac{10.0kN/m}{[g]}}$$

4) Tensão do cabo usando a frequência natural de cada cabo



$$fx \quad T = \left(\left(\omega_n \cdot \frac{L_{span}}{n} \cdot \pi \right)^2 \right) \cdot \frac{q}{[g]}$$

[Abrir Calculadora](#)

$$ex \quad 600.9406kN = \left(\left(5.1Hz \cdot \frac{15m}{9.9} \cdot \pi \right)^2 \right) \cdot \frac{10.0kN/m}{[g]}$$

Afundamento do cabo catenário e distância entre suportes



5) Afundamento máximo dado parâmetro de catenária para UDL no cabo parabólico de catenária



$$fx \quad d = (-c) + \left(\frac{T_s}{q} \right)$$

[Abrir Calculadora](#)

$$ex \quad 1.44m = (-19.56m) + \left(\frac{210kN}{10.0kN/m} \right)$$



6) Extensão do cabo dado o parâmetro da catenária para UDL no cabo parabólico da catenária

$$fx \quad L_{\text{span}} = 2 \cdot c$$

[Abrir Calculadora !\[\]\(e2376d476d06eb31946dc01a69a4403a_img.jpg\)](#)

$$ex \quad 39.12\text{m} = 2 \cdot 19.56\text{m}$$

7) Parâmetro da catenária para UDL no cabo parabólico da catenária

$$fx \quad c = \left(\frac{T_s}{q} \right) - d$$

[Abrir Calculadora !\[\]\(0b5e7e25e8775f7e7e80906ada4f0021_img.jpg\)](#)

$$ex \quad 19.56\text{m} = \left(\frac{210\text{kN}}{10.0\text{kN/m}} \right) - 1.44\text{m}$$

8) Sag total dado parâmetro de catenária para UDL em cabo parabólico de catenária

$$fx \quad f_{\text{cable}} = d + c$$

[Abrir Calculadora !\[\]\(bd3b31712ad9bab5a241210fa6925cdd_img.jpg\)](#)

$$ex \quad 21\text{m} = 1.44\text{m} + 19.56\text{m}$$

9) Tensão nos suportes dado o parâmetro da catenária para UDL no cabo parabólico da catenária

$$fx \quad T_s = (d + c) \cdot q$$

[Abrir Calculadora !\[\]\(7bc43b319a082987e20f7bf78f4bab80_img.jpg\)](#)

$$ex \quad 210\text{kN} = (1.44\text{m} + 19.56\text{m}) \cdot 10.0\text{kN/m}$$



10) UDL dado parâmetro de catenária para UDL no cabo parabólico de catenária

$$\text{fx } q = \frac{T_s}{d + c}$$

[Abrir Calculadora !\[\]\(d3fb9f94af8b26d1c844efa9a98805b0_img.jpg\)](#)

$$\text{ex } 10\text{kN/m} = \frac{210\text{kN}}{1.44\text{m} + 19.56\text{m}}$$

Acúmulo e drenagem de águas pluviais em pontes

11) Área de drenagem dada a taxa de escoamento da água da chuva da ponte durante a tempestade

$$\text{fx } A_{\text{catchment}} = \frac{q_p}{1.00083 \cdot C_r \cdot I}$$

[Abrir Calculadora !\[\]\(73002692dd5e7a64e60946be3158e719_img.jpg\)](#)

$$\text{ex } 9412.188\text{m}^2 = \frac{1.256\text{m}^3/\text{s}}{1.00083 \cdot 0.5 \cdot 16\text{mm}/\text{min}}$$

12) Coeficiente de escoamento dado a taxa de escoamento da água da chuva da ponte durante a tempestade

$$\text{fx } C_r = \frac{q_p}{1.00083 \cdot I \cdot A_{\text{catchment}}}$$

[Abrir Calculadora !\[\]\(104fbf564e2e5a8fbd84f31656d114c7_img.jpg\)](#)

$$\text{ex } 0.50001 = \frac{1.256\text{m}^3/\text{s}}{1.00083 \cdot 16\text{mm}/\text{min} \cdot 9412\text{m}^2}$$



13) Intensidade média da precipitação dada a taxa de escoamento da água da chuva da ponte durante a tempestade

$$\text{fx } I = \frac{q_p}{1.00083 \cdot C_r \cdot A_{\text{catchment}}}$$

[Abrir Calculadora !\[\]\(9dfdaff1d86ba3c1f8353b4d1b61b8c5_img.jpg\)](#)

$$\text{ex } 16.00032\text{mm/min} = \frac{1.256\text{m}^3/\text{s}}{1.00083 \cdot 0.5 \cdot 9412\text{m}^2}$$

14) Largura do convés para tratamento do escoamento de água da chuva para drenagem de embornais

$$\text{fx } w = S + \frac{t}{3}$$

[Abrir Calculadora !\[\]\(2b376d1a92330ab09dad2665d2f89bf5_img.jpg\)](#)

$$\text{ex } 4.5\text{m} = 2.5\text{m} + \frac{6}{3}$$

15) Largura do ombro para largura do convés de escoamento de água da chuva para drenar embornais

$$\text{fx } S = w - \left(\frac{t}{3} \right)$$

[Abrir Calculadora !\[\]\(c444627dab9fee9a1550c053ffaaaae2_img.jpg\)](#)

$$\text{ex } 2.5\text{m} = 4.5\text{m} - \left(\frac{6}{3} \right)$$



16) Pista de trânsito com largura de convés para tratamento do escoamento de água da chuva para drenar embornais

fx $t = (w - S) \cdot 3$

Abrir Calculadora 

ex $6 = (4.5\text{m} - 2.5\text{m}) \cdot 3$

17) Taxa de escoamento da água da chuva da ponte durante a tempestade

fx $q_p = 1.00083 \cdot C_r \cdot I \cdot A_{\text{catchment}}$

Abrir Calculadora 

ex $1.255975\text{m}^3/\text{s} = 1.00083 \cdot 0.5 \cdot 16\text{mm}/\text{min} \cdot 9412\text{m}^2$



Variáveis Usadas

- **A_{catchment}** Área de Captação de Tempestades (Metro quadrado)
- **c** Parâmetro Catenária (Metro)
- **C_r** Coeficiente de escoamento
- **d** Sag máximo (Metro)
- **f_{cable}** Sag do cabo (Metro)
- **I** Intensidade da Chuva (Milímetro por minuto)
- **L_{span}** extensão de cabo (Metro)
- **n** Modo de vibração fundamental
- **q** Carga uniformemente distribuída (Quilonewton por metro)
- **q_p** Taxa de pico de escoamento (Metro Cúbico por Segundo)
- **S** Largura do ombro (Metro)
- **t** Número de faixa de tráfego
- **T** Tensão do cabo (Kilonewton)
- **T_s** Tensão nos Apoios (Kilonewton)
- **w** Largura do Convés (Metro)
- **ω_n** Frequência natural (Hertz)



Constantes, Funções, Medidas usadas

- **Constante:** **pi**, 3.14159265358979323846264338327950288
Archimedes' constant
- **Constante:** **[g]**, 9.80665 Meter/Second²
Gravitational acceleration on Earth
- **Função:** **sqrt**, sqrt(Number)
Square root function
- **Medição:** **Comprimento** in Metro (m)
Comprimento Conversão de unidades 
- **Medição:** **Área** in Metro quadrado (m²)
Área Conversão de unidades 
- **Medição:** **Velocidade** in Milímetro por minuto (mm/min)
Velocidade Conversão de unidades 
- **Medição:** **Força** in Kilonewton (kN)
Força Conversão de unidades 
- **Medição:** **Frequência** in Hertz (Hz)
Frequência Conversão de unidades 
- **Medição:** **Taxa de fluxo volumétrico** in Metro Cúbico por Segundo (m³/s)
Taxa de fluxo volumétrico Conversão de unidades 
- **Medição:** **Tensão superficial** in Quilonewton por metro (kN/m)
Tensão superficial Conversão de unidades 



Verifique outras listas de fórmulas

- **Sistema de Cabos, Sag e Drenagem em Pontes Fórmulas** 
- **Relação geral para cabos de suspensão Fórmulas** 
- **Tensão e comprimento do cabo parabólico Fórmulas** 

Sinta-se à vontade para COMPARTILHAR este documento com seus amigos!

PDF Disponível em

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

2/20/2024 | 2:35:02 PM UTC

[Por favor, deixe seu feedback aqui...](#)

