

Importante Relação geral para cabos de suspensão

Fórmulas PDF



Fórmulas
Exemplos
com unidades

Lista de 17
Importante Relação geral para cabos de
suspensão Fórmulas

1) Catenária Fórmulas ↻

1.1) Componente horizontal dada tensão em qualquer ponto do cabo simples com UDL

Fórmula ↻

$$H = \sqrt{(T^2) - ((W' \cdot s)^2)}$$

Fórmula

Exemplo com Unidades

$$520.3062 \text{ kN} = \sqrt{(600 \text{ kN}^2) - ((6.0 \text{ kN/m} \cdot 49.8 \text{ m})^2)}$$

Avaliar Fórmula ↻

1.2) Comprimento da Catenária com Tensão em Qualquer Ponto do Cabo Simples com UDL

Fórmula ↻

$$L_{\text{span}} = \sqrt{\frac{(T_s^2) - (T_m^2)}{q^2}}$$

Fórmula

Exemplo com Unidades

$$20.9962 \text{ m} = \sqrt{\frac{(210 \text{ kN}^2) - (4 \text{ kN}^2)}{10.0 \text{ kN/m}^2}}$$

Avaliar Fórmula ↻

1.3) Tensão em qualquer ponto dado o comprimento da catenária do cabo simples com UDL

Fórmula ↻

$$T_s = \sqrt{(T_m^2) + (q \cdot L_{\text{span}})^2}$$

Fórmula

Exemplo com Unidades

$$150.0533 \text{ kN} = \sqrt{(4 \text{ kN}^2) + (10.0 \text{ kN/m} \cdot 15 \text{ m})^2}$$

Avaliar Fórmula ↻

1.4) UDL dada tensão em qualquer ponto do cabo simples com UDL Fórmula ↻

$$q = \sqrt{\frac{(T_s^2) - (T_m^2)}{L_{\text{span}}^2}}$$

Fórmula

Exemplo com Unidades

$$13.9975 \text{ kN/m} = \sqrt{\frac{(210 \text{ kN}^2) - (4 \text{ kN}^2)}{15 \text{ m}^2}}$$

Avaliar Fórmula ↻



2) Parábola Fórmulas ↻

2.1) Tensão no meio do vão dada a equação parabólica para a inclinação do cabo Fórmula ↻

Avaliar Fórmula ↻

Fórmula

$$T_{\text{mid}} = \frac{q \cdot x^2}{2 \cdot y}$$

Exemplo com Unidades

$$196 \text{ kN} = \frac{10.0 \text{ kN/m} \cdot 7 \text{ m}^2}{2 \cdot 1.25}$$

2.2) UDL dada Equação Parabólica para Inclinação do Cabo Fórmula ↻

Avaliar Fórmula ↻

Fórmula

$$q = \frac{y \cdot 2 \cdot T_{\text{mid}}}{(x)^2}$$

Exemplo com Unidades

$$10 \text{ kN/m} = \frac{1.25 \cdot 2 \cdot 196 \text{ kN}}{(7 \text{ m})^2}$$

2.3) UDL recebe tensão no meio do intervalo para UDL no cabo parabólico Fórmula ↻

Avaliar Fórmula ↻

Fórmula

$$q = 8 \cdot T_{\text{mid}} \cdot \frac{d}{L_{\text{span}}^2}$$

Exemplo com Unidades

$$10.0352 \text{ kN/m} = 8 \cdot 196 \text{ kN} \cdot \frac{1.44 \text{ m}}{15 \text{ m}^2}$$

3) Suportes no mesmo nível Fórmulas ↻

3.1) Afundamento do cabo no meio do caminho entre os apoios, dadas as reações máximas nos apoios Fórmula ↻

Avaliar Fórmula ↻

Fórmula

$$f = \sqrt{\frac{\frac{L_{\text{span}}^2}{16}}{\left(\frac{2 \cdot T_{\text{max}}}{q \cdot L_{\text{span}}}\right)^2 - 1}}$$

Exemplo com Unidades

$$5 \text{ m} = \sqrt{\frac{\frac{15 \text{ m}^2}{16}}{\left(\frac{2 \cdot 93.75 \text{ kN}}{10.0 \text{ kN/m} \cdot 15 \text{ m}}\right)^2 - 1}}$$

3.2) Afundamento do cabo no meio do caminho entre os suportes, dada a componente horizontal da tensão do cabo para UDL Fórmula ↻

Avaliar Fórmula ↻

Fórmula

$$f = q \cdot \frac{L_{\text{span}}^2}{8 \cdot T_{\text{cable udl}}}$$

Exemplo com Unidades

$$5 \text{ m} = 10.0 \text{ kN/m} \cdot \frac{15 \text{ m}^2}{8 \cdot 56.25 \text{ kN}}$$

3.3) Carga uniformemente distribuída dada ao Componente Horizontal da Tensão do Cabo para UDL Fórmula ↻

Avaliar Fórmula ↻

Fórmula

$$q = \frac{T_{\text{cable udl}} \cdot 8 \cdot f}{(L_{\text{span}})^2}$$

Exemplo com Unidades

$$10 \text{ kN/m} = \frac{56.25 \text{ kN} \cdot 8 \cdot 5 \text{ m}}{(15 \text{ m})^2}$$



3.4) Componente horizontal da tensão do cabo para UDL Fórmula

Fórmula

$$T_{\text{cable udl}} = q \cdot \frac{L_{\text{span}}^2}{8 \cdot f}$$

Exemplo com Unidades

$$56.25 \text{ kN} = 10.0 \text{ kN/m} \cdot \frac{15 \text{ m}^2}{8 \cdot 5 \text{ m}}$$

Avaliar Fórmula 

3.5) Comprimento do vão dado a reação vertical nos suportes Fórmula

Fórmula

$$L_{\text{span}} = V_R \cdot \frac{2}{q}$$

Exemplo com Unidades

$$15 \text{ m} = 75 \text{ kN} \cdot \frac{2}{10.0 \text{ kN/m}}$$

Avaliar Fórmula 

3.6) Comprimento do vão fornecido Componente Horizontal da Tensão do Cabo para UDL Fórmula

Fórmula

$$L_{\text{span}} = \sqrt{\frac{8 \cdot f \cdot T_{\text{cable udl}}}{q}}$$

Exemplo com Unidades

$$15 \text{ m} = \sqrt{\frac{8 \cdot 5 \text{ m} \cdot 56.25 \text{ kN}}{10.0 \text{ kN/m}}}$$

Avaliar Fórmula 

3.7) Reação vertical em suportes Fórmula

Fórmula

$$V_R = q \cdot \frac{L_{\text{span}}}{2}$$

Exemplo com Unidades

$$75 \text{ kN} = 10.0 \text{ kN/m} \cdot \frac{15 \text{ m}}{2}$$

Avaliar Fórmula 

3.8) Reações máximas nos apoios Fórmula

Fórmula

$$T_{\text{max}} = \left(q \cdot \frac{L_{\text{span}}}{2} \right) \cdot \sqrt{1 + \left(\frac{L_{\text{span}}^2}{16 \cdot f^2} \right)}$$

Exemplo com Unidades

$$93.75 \text{ kN} = \left(10.0 \text{ kN/m} \cdot \frac{15 \text{ m}}{2} \right) \cdot \sqrt{1 + \left(\frac{15 \text{ m}^2}{16 \cdot 5 \text{ m}^2} \right)}$$

Avaliar Fórmula 

3.9) UDL recebeu reação vertical nos suportes Fórmula

Fórmula

$$q = 2 \cdot \frac{V_R}{L_{\text{span}}}$$

Exemplo com Unidades

$$10 \text{ kN/m} = 2 \cdot \frac{75 \text{ kN}}{15 \text{ m}}$$

Avaliar Fórmula 



Fórmula

$$q = \frac{T_{\max}}{\left(\frac{L_{\text{span}}}{2}\right) \cdot \sqrt{1 + \left(\frac{L_{\text{span}}^2}{16 \cdot f^2}\right)}}$$

Exemplo com Unidades

$$10 \text{ kN/m} = \frac{93.75 \text{ kN}}{\left(\frac{15 \text{ m}}{2}\right) \cdot \sqrt{1 + \left(\frac{15 \text{ m}^2}{16 \cdot 5 \text{ m}^2}\right)}}$$

Avaliar Fórmula 






Variáveis usadas na lista de Relação geral para cabos de suspensão

Fórmulas acima

- **d** Sag máximo (Metro)
- **f** Afundamento do cabo no meio do caminho entre os suportes (Metro)
- **H** Tensão horizontal (Kilonewton)
- **L_{span}** extensão de cabo (Metro)
- **q** Carga uniformemente distribuída (Quilonewton por metro)
- **s** Comprimento da catenária (Metro)
- **T** Tensão do cabo (Kilonewton)
- **T_{cable udl}** Tensão do cabo para UDL (Kilonewton)
- **T_m** Tensão do meio do vão (Kilonewton)
- **T_{max}** Valor Máximo de Tensão (Kilonewton)
- **T_{mid}** Tensão no meio do vão (Kilonewton)
- **T_s** Tensão nos Apoios (Kilonewton)
- **V_R** Reação Vertical nos Apoios (Kilonewton)
- **W'** Carga total por unidade de comprimento (Quilonewton por metro)
- **x** Distância do ponto médio do cabo (Metro)
- **y** Equação Parabólica da Inclinação do Cabo




Constantes, funções, medidas usadas na lista de Relação geral para cabos de suspensão

Fórmulas acima

- **Funções:** **sqrt**, **sqrt(Number)**
Uma função de raiz quadrada é uma função que recebe um número não negativo como entrada e retorna a raiz quadrada do número de entrada fornecido.
- **Medição:** **Comprimento** in Metro (m)
Comprimento Conversão de unidades 
- **Medição:** **Força** in Kilonewton (kN)
Força Conversão de unidades 
- **Medição:** **Tensão superficial** in Quilonewton por metro (kN/m)
Tensão superficial Conversão de unidades 



Baixe outros PDFs de Importante Cabos de Suspensão

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

Experimente nossas calculadoras visuais exclusivas

-  **Fração simples** 
-  **Calculadora MMC** 

Por favor, **COMPARTILHE** este PDF com alguém que precise dele!

Este PDF pode ser baixado nestes idiomas

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

9/18/2024 | 11:42:37 AM UTC

