

Importante Relación General para Cables de Suspensión Fórmulas PDF



Fórmulas
Ejemplos
con unidades

Lista de 17
Importante Relación General para Cables de
Suspensión Fórmulas

1) De cadena Fórmulas ↻

1.1) Componente Horizontal dada Tensión en cualquier Punto de Cable Simple con UDL

Fórmula ↻

Fórmula

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

Ejemplo con Unidades

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

Evaluar fórmula ↻

1.2) Longitud de catenaria dada tensión en cualquier punto de cable simple con UDL

Fórmula ↻

Fórmula

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

Ejemplo con Unidades

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

Evaluar fórmula ↻

1.3) Tensión en cualquier punto dada la longitud de catenaria de cable simple con UDL

Fórmula ↻

Fórmula

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

Ejemplo con Unidades

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

Evaluar fórmula ↻

1.4) UDL dada tensión en cualquier punto de cable simple con UDL

Fórmula ↻

Fórmula

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

Ejemplo con Unidades

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



2) Parábola Fórmulas ↻

2.1) Tensión en Midspan dada la ecuación parabólica para la pendiente del cable Fórmula ↻

Evaluar fórmula ↻

Fórmula

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

Ejemplo con Unidades

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

2.2) UDL dada la ecuación parabólica para la pendiente del cable Fórmula ↻

Evaluar fórmula ↻

Fórmula

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

Ejemplo con Unidades

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

2.3) UDL recibió tensión en Midspan para UDL en cable parabólico Fórmula ↻

Evaluar fórmula ↻

Fórmula

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

Ejemplo con Unidades

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

3) Soportes al mismo nivel Fórmulas ↻

3.1) Carga uniformemente distribuida dada la componente horizontal de la tensión del cable para UDL Fórmula ↻

Evaluar fórmula ↻

Fórmula

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

Ejemplo con Unidades

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

3.2) Componente horizontal de tensión de cable para UDL Fórmula ↻

Evaluar fórmula ↻

Fórmula

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

Ejemplo con Unidades

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

3.3) Longitud del tramo dada la componente horizontal de la tensión del cable para UDL Fórmula ↻

Evaluar fórmula ↻

Fórmula

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

Ejemplo con Unidades

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



3.4) Longitud del tramo dada la reacción vertical en los apoyos Fórmula

Fórmula

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

Ejemplo con Unidades

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

Evaluar fórmula 

3.5) Pandeo del cable en el medio entre soportes dada la componente horizontal de la tensión del cable para UDL Fórmula

Fórmula

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

Ejemplo con Unidades

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

Evaluar fórmula 

3.6) Pandeo del cable en el punto medio entre soportes dadas las reacciones máximas en los soportes Fórmula

Fórmula

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

Ejemplo con Unidades

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

Evaluar fórmula 

3.7) Reacción vertical en los soportes Fórmula

Fórmula

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

Ejemplo con Unidades

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

Evaluar fórmula 

3.8) Reacciones máximas en los apoyos Fórmula

Fórmula

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

Ejemplo con Unidades

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

Evaluar fórmula 

3.9) UDL dada la reacción vertical en los soportes Fórmula

Fórmula

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

Ejemplo con Unidades

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

Evaluar fórmula 



Fórmula

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

Ejemplo con Unidades




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

Evaluar fórmula 

Variables utilizadas en la lista de Relación General para Cables de Suspensión Fórmulas anterior

- **d** Máximo hundimiento (Metro)
- **f** Pandeo del cable a mitad de camino entre los soportes (Metro)
- **H** tensión horizontal (kilonewton)
- **L_{span}** Tramo de cable (Metro)
- **q** Carga uniformemente distribuida (Kilonewton por metro)
- **s** Longitud de catenaria (Metro)
- **T** Tensión de cables (kilonewton)
- **T_{cable udl}** Tensión del cable para UDL (kilonewton)
- **T_m** Tensión de tramo medio (kilonewton)
- **T_{max}** Valor máximo de tensión (kilonewton)
- **T_{mid}** Tensión en Midspan (kilonewton)
- **T_s** Tensión en los apoyos (kilonewton)
- **V_R** Reacción vertical en los apoyos (kilonewton)
- **W'** Carga total por unidad de longitud (Kilonewton por metro)
- **x** Distancia desde el punto medio del cable (Metro)
- **y** Ecuación parabólica de la pendiente del cable

Constantes, funciones y medidas utilizadas en la lista de Relación General para Cables de Suspensión Fórmulas anterior

- **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:** **Fuerza** in kilonewton (kN)
Fuerza Conversión de unidades 
- **Medición:** **Tensión superficial** in Kilonewton por metro (kN/m)
Tensión superficial Conversión de unidades 



Descargue otros archivos PDF de Importante Cables de suspensión

- **Importante Sistema de cables, hundimiento y drenaje en puentes Fórmulas** 
- **Importante Relación General para Cables de Suspensión Fórmulas** 
- **Importante Tensión y longitud del cable parabólico Fórmulas** 

Pruebe nuestras calculadoras visuales únicas

-  porcentaje del número 
-  Calculadora MCM 
-  Fracción simple 

¡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](#)

9/18/2024 | 11:42:16 AM UTC

