

Importante Sistema de cables, hundimiento y drenaje en puentes Fórmulas PDF



Fórmulas
Ejemplos
con unidades

Lista de 17
Importante Sistema de cables, hundimiento y drenaje en puentes Fórmulas

1) Sistemas de cables Fórmulas

1.1) Frecuencia natural de cada cable Fórmula

Fórmula

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

Ejemplo con Unidades

$$5.096 \text{ Hz} = \left(\frac{9.9}{3.1416 \cdot 15 \text{ m}} \right) \cdot \sqrt{600 \text{ kN} \cdot \frac{9.8066 \text{ m/s}^2}{10.0 \text{ kN/m}}}$$

[Evaluar fórmula](#)

1.2) Modo de vibración fundamental dada la frecuencia natural de cada cable Fórmula

Fórmula

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

Ejemplo con Unidades

$$9.9078 = \frac{5.1 \text{ Hz} \cdot 3.1416 \cdot 15 \text{ m}}{\sqrt{600 \text{ kN}}} \cdot \sqrt{\frac{10.0 \text{ kN/m}}{9.8066 \text{ m/s}^2}}$$

[Evaluar fórmula](#)

1.3) Tensión del cable utilizando la frecuencia natural de cada cable Fórmula

Fórmula

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

[Evaluar fórmula](#)

Ejemplo con Unidades

$$600.9406 \text{ kN} = \left(\left(5.1 \text{ Hz} \cdot \frac{15 \text{ m}}{9.9} \cdot 3.1416 \right)^2 \right) \cdot \frac{10.0 \text{ kN/m}}{9.8066 \text{ m/s}^2}$$



1.4) Tramo de cable dada la frecuencia natural de cada cable Fórmula

Fórmula

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

Evaluar fórmula 

Ejemplo con Unidades

$$14.9883 \text{ m} = \left(\frac{9.9}{3.1416 \cdot 5.1 \text{ Hz}} \right) \cdot \sqrt{600 \text{ kN} \cdot \left(\frac{9.8066 \text{ m/s}^2}{10.0 \text{ kN/m}} \right)}$$

2) Flecha del cable de catenaria y distancia entre soportes Fórmulas

2.1) Parámetro de catenaria para UDL en cable parabólico de catenaria Fórmula

Fórmula

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

Ejemplo con Unidades

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

Evaluar fórmula 

2.2) Sag máximo dado el parámetro de catenaria para UDL en cable parabólico de catenaria Fórmula

Fórmula

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

Ejemplo con Unidades

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

Evaluar fórmula 

2.3) Sag total dado el parámetro de catenaria para UDL en cable parabólico de catenaria Fórmula

Fórmula

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

Ejemplo con Unidades

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

Evaluar fórmula 

2.4) Tensión en soportes dado parámetro de catenaria para UDL en cable parabólico de catenaria Fórmula

Fórmula

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

Ejemplo con Unidades

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

Evaluar fórmula 

2.5) Tramo de cable dado parámetro de catenaria para UDL en cable parabólico de catenaria Fórmula

Fórmula

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

Ejemplo con Unidades

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

Evaluar fórmula 



2.6) UDL dado Parámetro de catenaria para UDL en cable parabólico de catenaria Fórmula

Fórmula

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

Ejemplo con Unidades

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

Evaluar fórmula 

3) Acumulación y drenaje de agua de lluvia en puentes Fórmulas

3.1) Ancho de arcén para el ancho de la plataforma de escorrentía de agua de lluvia para drenar imbornales Fórmula

Fórmula

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

Ejemplo con Unidades

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

Evaluar fórmula 

3.2) Ancho de la plataforma para manejar la escorrentía de agua de lluvia para drenar imbornales Fórmula

Fórmula

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

Ejemplo con Unidades

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

Evaluar fórmula 

3.3) Área de drenaje dada la tasa de escorrentía del agua de lluvia del puente durante la tormenta Fórmula

Fórmula

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

Ejemplo con Unidades

$$9412.1879 \text{ m}^2 = \frac{1.256 \text{ m}^3/\text{s}}{1.00083 \cdot 0.5 \cdot 16 \text{ mm/min}}$$

Evaluar fórmula 

3.4) Carril de tráfico con ancho de plataforma para manejar la escorrentía de agua de lluvia para drenar imbornales Fórmula

Fórmula

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

Ejemplo con Unidades

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

Evaluar fórmula 

3.5) Coeficiente de escorrentía dada la tasa de escorrentía del agua de lluvia del puente durante una tormenta Fórmula

Fórmula

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

Ejemplo con Unidades

$$0.5 = \frac{1.256 \text{ m}^3/\text{s}}{1.00083 \cdot 16 \text{ mm/min} \cdot 9412 \text{ m}^2}$$

Evaluar fórmula 



3.6) Intensidad promedio de lluvia dada la tasa de escorrentía del agua de lluvia del puente durante la tormenta **Fórmula**

Fórmula

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

Ejemplo con Unidades

$$16.0003 \text{ mm/min} = \frac{1.256 \text{ m}^3/\text{s}}{1.00083 \cdot 0.5 \cdot 9412 \text{ m}^2}$$

Evaluar fórmula

3.7) Tasa de escorrentía del agua de lluvia del puente durante la tormenta **Fórmula**

Fórmula

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

Ejemplo con Unidades

$$1.256 \text{ m}^3/\text{s} = 1.00083 \cdot 0.5 \cdot 16 \text{ mm/min} \cdot 9412 \text{ m}^2$$

Evaluar fórmula



Variables utilizadas en la lista de Sistema de cables, hundimiento y drenaje en puentes Fórmulas anterior

- **A_{catchment}** Área de captación de tormentas (Metro cuadrado)
- **c** Parámetro de catenaria (Metro)
- **C_r** Coeficiente de escorrentía
- **d** Máximo hundimiento (Metro)
- **f_{cable}** hundimiento del cable (Metro)
- **I** Intensidad de las precipitaciones (milímetro por minuto)
- **L_{span}** Tramo de cable (Metro)
- **n** Modo de vibración fundamental
- **q** Carga uniformemente distribuida (Kilonewton por metro)
- **q_p** Tasa máxima de escorrentía (Metro cúbico por segundo)
- **S** Ancho de hombro (Metro)
- **t** Número de carriles de tráfico
- **T** Tensión de cables (kilonewton)
- **T_s** Tensión en los apoyos (kilonewton)
- **w** Ancho de la cubierta (Metro)
- **ω_n** Frecuencia natural (hercios)

Constantes, funciones y medidas utilizadas en la lista de Sistema de cables, hundimiento y drenaje en puentes Fórmulas anterior

- **constante(s):** [g], 9.80665
Aceleración gravitacional en la Tierra
- **constante(s):** pi,
3.14159265358979323846264338327950288
La constante de Arquímedes.
- **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: Velocidad** in milímetro por minuto (mm/min)
Velocidad Conversión de unidades ↻
- **Medición: Fuerza** in kilonewton (kN)
Fuerza Conversión de unidades ↻
- **Medición: Frecuencia** in hercios (Hz)
Frecuencia Conversión de unidades ↻
- **Medición: Tasa de flujo volumétrico** in Metro cúbico por segundo (m³/s)
Tasa de flujo volumétrico 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

-  **Error porcentual** 
-  **MCM de tres números** 
-  **Restar fracción** 

¡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 | 6:12:14 AM UTC

