

Important Relation générale pour les câbles de suspension Formules PDF



Formules
Exemples
avec unités

Liste de 17
Important Relation générale pour les câbles de suspension Formules

1) Caténaire Formules ↻

1.1) Composant horizontal soumis à une tension en tout point du câble simple avec UDL

Formule ↻

Formule

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

Exemple avec Unités

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

Évaluer la formule ↻

1.2) Longueur caténaire donnée Tension à tout point de câble simple avec UDL Formule ↻

Formule

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

Exemple avec Unités

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

Évaluer la formule ↻

1.3) Tension en tout point donnée sur la longueur de la caténaire du câble simple avec UDL

Formule ↻

Formule

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

Exemple avec Unités

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

Évaluer la formule ↻

1.4) UDL a donné la tension à n'importe quel point du câble simple avec UDL Formule ↻

Formule

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

Exemple avec Unités

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

Évaluer la formule ↻



2) Parabole Formules ↻

2.1) Tension à mi-portée étant donné l'équation parabolique pour la pente du câble Formule ↻

Formule

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

Exemple avec Unités

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

Évaluer la formule ↻

2.2) UDL donné Tension à mi-portée pour UDL sur câble parabolique Formule ↻

Formule

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

Exemple avec Unités

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

Évaluer la formule ↻

2.3) UDL étant donné l'équation parabolique pour la pente du câble Formule ↻

Formule

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

Exemple avec Unités

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

Évaluer la formule ↻

3) Prise en charge au même niveau Formules ↻

3.1) Affaissement du câble à mi-chemin entre les supports étant donné la composante horizontale de la tension du câble pour l'UDL Formule ↻

Formule

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

Exemple avec Unités

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

Évaluer la formule ↻

3.2) Affaissement du câble à mi-chemin entre les supports étant donné les réactions maximales aux supports Formule ↻

Formule

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

Exemple avec Unités

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

Évaluer la formule ↻

3.3) Charge uniformément répartie donnée Composante horizontale de la tension du câble pour UDL Formule ↻

Formule

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

Exemple avec Unités

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

Évaluer la formule ↻



3.4) Composante horizontale de la tension du câble pour UDL Formule

Formule

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

Exemple avec Unités

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

Évaluer la formule 

3.5) Longueur de portée donnée Composante horizontale de la tension du câble pour UDL Formule

Formule

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

Exemple avec Unités

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

Évaluer la formule 

3.6) Longueur de portée donnée Réaction verticale aux supports Formule

Formule

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

Exemple avec Unités

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

Évaluer la formule 

3.7) Réaction verticale aux supports Formule

Formule

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

Exemple avec Unités

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

Évaluer la formule 

3.8) Réactions maximales aux supports Formule

Formule

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

Exemple avec Unités

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

Évaluer la formule 

3.9) UDL compte tenu des réactions maximales aux supports Formule

Formule

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

Exemple avec Unités

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

Évaluer la formule 



Formule

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

Exemple avec Unités




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



Variables utilisées dans la liste de Relation générale pour les câbles de suspension Formules ci-dessus




- **d** Affaissement maximal (Mètre)
- **f** Affaissement du câble à mi-chemin entre les supports (Mètre)
- **H** Tension horizontale (Kilonewton)
- **L_{span}** Portée du câble (Mètre)
- **q** Charge uniformément répartie (Kilonewton par mètre)
- **s** Longueur de la caténaire (Mètre)
- **T** Tension du câble (Kilonewton)
- **T_{cable udl}** Tension de câble pour UDL (Kilonewton)
- **T_m** Tension à mi-portée (Kilonewton)
- **T_{max}** Valeur maximale de tension (Kilonewton)
- **T_{mid}** Tension à mi-portée (Kilonewton)
- **T_s** Tension aux supports (Kilonewton)
- **V_R** Réaction verticale aux supports (Kilonewton)
- **W'** Charge totale par unité de longueur (Kilonewton par mètre)
- **x** Distance du milieu du câble (Mètre)
- **y** Équation parabolique de la pente du câble

Constantes, fonctions, mesures utilisées dans la liste des Relation générale pour les câbles de suspension Formules ci-dessus

- **Les fonctions:** **sqrt**, **sqrt(Number)**
Une fonction racine carrée est une fonction qui prend un nombre non négatif comme entrée et renvoie la racine carrée du nombre d'entrée donné.
- **La mesure: Longueur** in Mètre (m)
Longueur Conversion d'unité 
- **La mesure: Force** in Kilonewton (kN)
Force Conversion d'unité 
- **La mesure: Tension superficielle** in Kilonewton par mètre (kN/m)
Tension superficielle Conversion d'unité 



Téléchargez d'autres PDF Important Câbles de suspension

- Important Système de câbles, affaissement et drainage sur les ponts Formules 
- Important Relation générale pour les câbles de suspension Formules 
- Important Tension et longueur du câble parabolique Formules 

Essayez nos calculatrices visuelles uniques

-  Pourcentage du nombre 
-  Calculateur PPCM 
-  Fraction simple 

Veillez PARTAGER ce PDF avec quelqu'un qui en a besoin !

Ce PDF peut être téléchargé dans ces langues

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

9/18/2024 | 11:42:20 AM UTC

