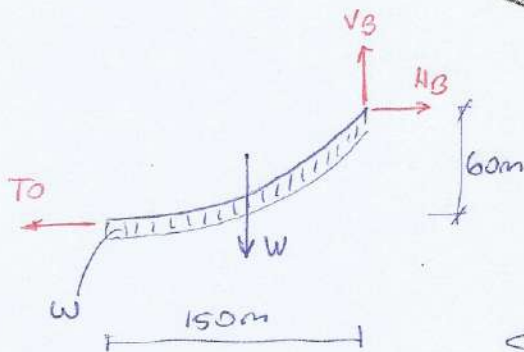
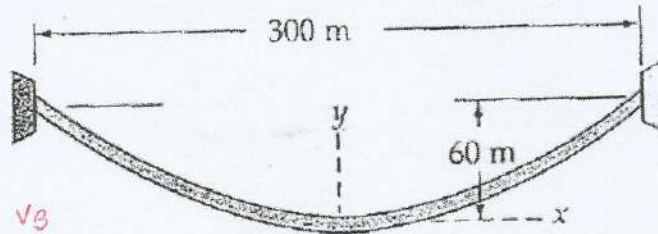


El cable de la figura tiene una masa de 12 kg por metro de longitud de desarrollo del cable, cuelga de dos puntos separados 300 metros situados a la misma altura y presenta una flecha de 60 metros. Si dicho cable se encuentra sometido solamente a su propio peso; hallar la tensión en el punto medio, la tensión máxima y la longitud del cable.



para $x = 150\text{ m}$ $y = 60\text{ m}$

$$w = 12 \frac{\text{kg}}{\text{m}} \cdot 9,81 \frac{\text{m}}{\text{seg}^2} = 117,72 \frac{\text{N}}{\text{m}} = 0,1177 \frac{\text{kN}}{\text{m}}$$

se tiene: $y = \frac{1}{a} \left[(\cosh a \cdot x) - 1 \right]$

$$60\text{ m} = \frac{T_0}{0,1177 \frac{\text{kN}}{\text{m}}} \left[\cosh \left(\frac{0,1177 \frac{\text{kN}}{\text{m}} \cdot 150\text{ m}}{T_0} \right) - 1 \right] \quad a = \frac{w}{T_0}$$

$$\frac{7,063}{T_0} = \left(\cosh \frac{17,66}{T_0} \right) - 1$$

Representando graficamente ambas funciones se obtiene T_0 donde ambas se interceptan (ver grafico)

$$\boxed{T_0 = 23,4 \text{ kN}}$$

$$T_{\text{max}} = T = T_0 \cdot \cosh \cdot a \cdot x$$

$$a = \frac{0,1177 \text{ kN/m}}{23,4 \text{ kN}} = 0,005 \frac{1}{\text{m}}$$

$$T_{\text{max}} = 23,4 \text{ kN} \cdot \cosh \cdot 0,005 \frac{1}{\text{m}} \cdot 150\text{ m}$$

$$\boxed{T_{\text{max}} = 30,3 \text{ kN}}$$

$$S = S_{izq} + S_{der}$$

$$S_i = \frac{\sinh a \cdot x}{a}$$

$$S_{izq} = S_{der}$$

$$\therefore \boxed{S = 2 \cdot S_i}$$

$$S_i = \frac{\sinh 0,005 \frac{1}{\text{m}} \cdot 150\text{ m}}{0,005 \frac{1}{\text{m}}} = 164,46\text{ m}$$

$$S = 2 \cdot 164,46\text{ m}$$

$$\boxed{S = 329\text{ m}}$$

T0	a1	a2
10	2,00921627	0,7063
15	0,77690334	0,47086667
20	0,41584185	0,35315
25	0,26004968	0,28252
30	0,17832579	0,23543333
35	0,13001991	0,2018
40	0,09905456	0,176575
50	0,06302627	0,14126

Cálculos auxiliares

