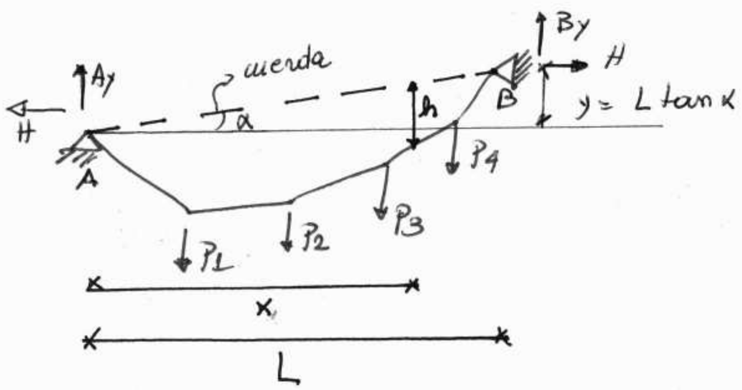
Teorema General de los Cables:

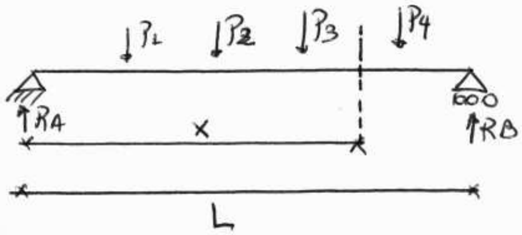
" En cualquier punto del cable que soporta cargas verticales, el producto de la flecha del cable h y la componente horizontal H de la tensión T del cable es igual al momento de flexión de una viga simplemente apoyada, que soporta las mismas cargas en la misma posición que el cable. El claro o luz de la viga es igual al ~~del~~ cable."

La relación anterior se establece mediante la siguiente expresión

$$\boxed{M = H \cdot h.}$$

Para demostrar este teorema se utiliza el siguiente análisis:





- Análisis del Cable.

$$\sum MB = 0 \quad -A_y L - Hy + \sum m_B = 0$$

$$A_y L + H(L\tan\alpha) - \underbrace{\sum m_B}_{\text{torque de cargas P en B}} = 0$$

$$\underset{\text{pto a distancia } x}{\sum M_x} = 0 \quad -A_y x - H(x\tan\alpha - h) + \underbrace{\sum m_x}_{\text{torque de las cargas externas a la izquierda de } x.} = 0$$

$$A_y + H(x\tan\alpha - h) - \sum m_x = 0$$

Resolviendo el sistema de ecuaciones:

$$\boxed{A_y = \frac{\sum m_B - H(L\tan\alpha)}{L}} \;;\quad \boxed{H \cdot h = \frac{x}{L}\sum m_B - \sum m_x}$$

A continuación se calcula el momento de flexión en la viga en la posición x.

$$M_x = R_A x - \sum m_x$$

Para calcular el valor de R_A: $\sum M_B = 0 \Rightarrow R_A \cdot L = \sum m_B$

$$R_A = \frac{\sum m_B}{L}$$

$$\therefore \boxed{M_x = \frac{\sum m_B}{L} x - \sum m_x}$$

$$\therefore \boxed{H \cdot h = M_x}$$