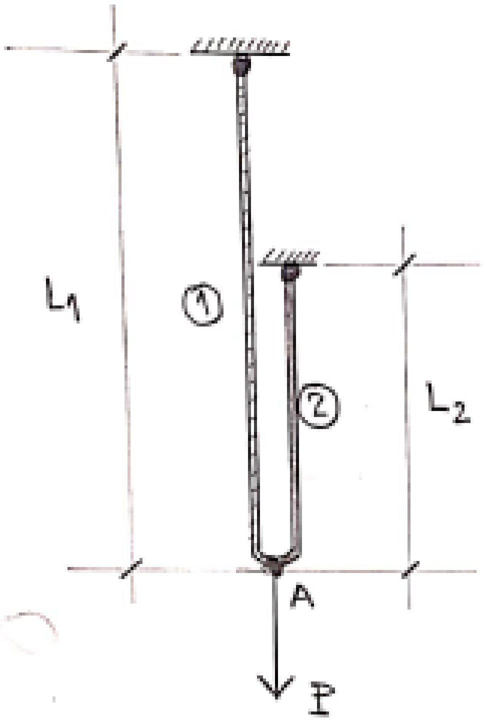
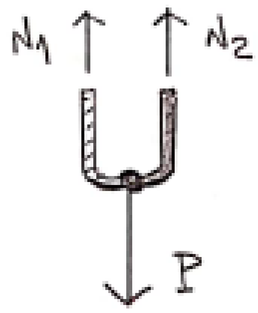



**DATOS:**

$P$

| BARRA ① : | BARRA ② : |
| --- | --- |
| $\phi_1 \rightarrow A_1$ | $\phi_2 \rightarrow A_2$ |
| $E_1$ | $E_2$ |
| $L_1$ | $L_2$ |

**Ec. de Equilibrio:**




$$P - N_1 - N_2 = 0.$$

Problema Hiperestático $GH = 1$.

**Ec. de Compatibilidad:**

→ el punto 'A' es común a ambas barras → baja lo mismo para ambos.

$$\delta_A^1 = \delta_A^2$$

$$\Delta l_1 = \Delta l_2.$$

$$\frac{N_1 L_1}{E_1 F_1} = \frac{N_2 L_2}{E_2 F_2} \rightarrow$$

$$N_1 = N_2 \, \frac{L_2}{E_2 A_2} \cdot \frac{E_1 A_1}{L_1}.$$

expresado de otra manera :

$$N_1 = N_2 \cdot \frac{E_1 A_1 / L_1}{E_2 A_2 / L_2}$$

→ si $\dfrac{E_1 A_1}{L_1} > \dfrac{E_2 A_2}{L_2}$ → el cociente es $> 1$ → $N_1 > N_2$.

→ si $\dfrac{E_1 A_1}{L_1} < \dfrac{E_2 A_2}{L_2}$ → el cociente es $< 1$ → $N_1 < N_2$

→ En (I), (1) toma más carga que (2).

→ En (II), (2) " " " " (1).

→ A la magnitud $\dfrac{EA}{L}$ = rigidez a la solicitación axil.

→ Cuanto mayor sea la rigidez de 1 elemento sobre el otro, el más rígido tendrá más carga.

→ Esto se verifica para todos los tipos de solicitaciones y para sistemas hiperestáticos.

→ luego :

$$P = N_1 + N_2$$

$$P = \frac{E_1 A_1 / L_1}{E_2 A_2 / L_2} N_2 + N_2$$

$$P = \left(1 + \frac{E_1 A_1 / L_1}{E_2 A_2 / L_2}\right) N_2$$

$$P = \left(\frac{E_1 A_1 / L_1 + E_2 A_2 / L_2}{E_2 A_2 / L_2}\right) N_2$$

$$N_2 = \frac{E_2 A_2 / L_2}{E_1 A_1 / L_1 + E_2 A_2 / L_2} \, P$$

$$N_1 = \frac{\cancel{E_2 A_2 / L_2}}{E_1 A_1 / L_1 + E_2 A_2 / L_2} \cdot \frac{E_1 A_1 / L_1}{\cancel{E_2 A_2 / L_2}} \, P$$

$$N_1 = \frac{E_1 A_1 / L_1}{E_1 A_1 / L_1 + E_2 A_2 / L_2} \, P .$$

→ Los esfuerzos se distribuyen función de la rigideces relativas de las barras que conforman el sistema.

→ Analizar qué pasa si:

$$A_1 = A_2 = A .$$

$$E_1 = E_2 = A .$$

$$L_1 = L_2 = L .$$

En forma combinada y separada.