

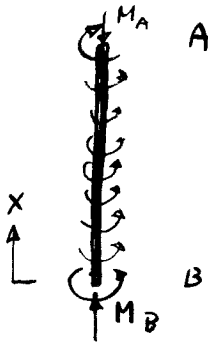
RESISTENCIA DE MATERIALES II

18/JUN/04

1. EL MOMENTO NECESARIO EN A SERÁ $M_A = 200 + 10 \cdot 14 = \boxed{340 \text{ Nm}}$

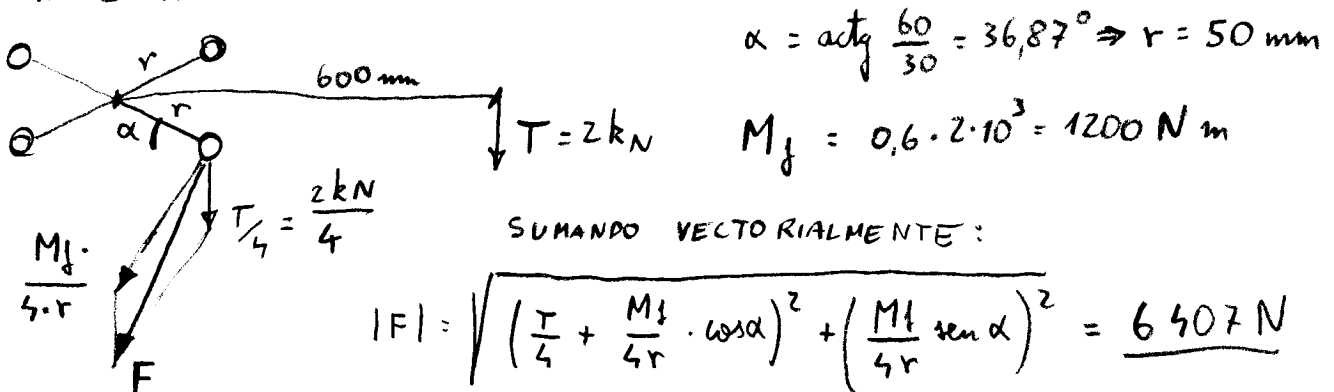
POR TANTO $M(x) = 200 + 10 \cdot x$

GIRO: $\theta_{A-B} = \int_0^l \frac{Mx}{GI_0} dx = \int_0^{14} \frac{(200 + 10x) dx}{G \cdot \frac{(\phi_{ext}^4 - \phi_{int}^4)}{4}} = \boxed{7,67 \cdot 10^{-3} \text{ rad}}$



2. TODOS LOS TORNILLOS ESTÁN SOMETIDOS A UN ESF. VERTICAL $= \frac{T}{4}$

Y A UN ESFUERZO DEBIDO AL PAR EN EL C.D.G DE LA UNION, M_f . EL MÁS CARGADO SERÁ EL QUE AMBOS ESFUERZOS TENGAN UN ÁNGULO MENOR ENTRE ELLOS



Luego $n_{\text{TORNILLO}} = \frac{\sigma_{adm} \cdot \pi \cdot 8^2}{|F|} = 2,51$

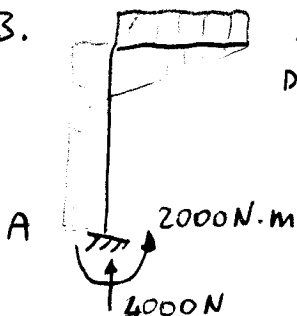
$n_{\text{PERFIL}} = \frac{\sigma_{adm} \cdot 16 \cdot 5}{|F|} = \boxed{2,00} = n_{\text{MÍNIMO}}$ (En la cartela sale > 2)

3. LA SECCION MÁS SOLICITADA ES EL EMPOTRAMIENTO.

DESPRECIANDO T_x POR LA ESBELTEZ DE LAS BARRAS, RESULTA:

$\sigma_A = \frac{N}{S} + \frac{M_A}{W}$, PROBAMOS UN UPN 80 COLOCADO DEL

MODO MÁS EFICIENTE $\rightarrow \left\{ \begin{array}{l} S_x = 11 \text{ cm}^2 \\ W_x = 26,5 \text{ cm}^3 \end{array} \right\} \Rightarrow \sigma_A = 79,10 \text{ MPa} < \sigma_{adm}$
LUEGO UPN 80 ES CORRECTO



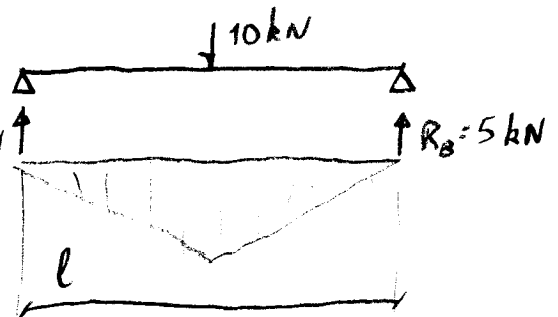
4. SE VA A RESOLVER APLICANDO EL 2º T. DE MOHR.

REACCIONES Y LEY DE MOM. FLECTORES:

$$M_I = 5 \cdot 10^3 x$$

$$M_{II} = 5 \cdot 10^3 (l - x)$$

POR SIMETRÍA $\rightarrow R_A = 5 \text{ kN}$



LA FLECHA ESTÁ EN EL CENTRO, Y ES UN PUNTO DE t_g HORIZONTAL, POR TANTO:

$$I = \frac{\pi R^4}{4} \quad \delta = \int_0^{l/2} \frac{M(x) \cdot x}{EI} dx = \frac{1}{E} \left[\int_0^{80} \frac{M_I \cdot x}{I_1} dx + \int_{80}^{180} \frac{M_{II}}{I_1} dx \right] = \boxed{0,460 \text{ mm}}$$

5.

TENSION DE COMPRESION $\sigma = \frac{10^4}{1200} = 8,33 \text{ MPa} \ll \sigma_e$

POR TANTO SÓLO PUEDE FALLAR POR INESTABILIDAD, Y ADEMÁS PUEDE APLICARSE EULER; POR TANTO VAMOS A ESTUDIAR LA ESTABILIDAD:

$$\text{DEBE CUMPLIRSE } N < N_p = \frac{\pi^2 EI_{\min}}{l_p^2} \Rightarrow l_p = l < \sqrt{\frac{\pi^2 EI_{\min}}{N}} = \boxed{12,6 \text{ m}}$$

(En la práctica se usarán valores menores de l , al aplicar coef. de seguridad.)