



ELASTICIDAD Y RESISTENCIA DE MATERIALES

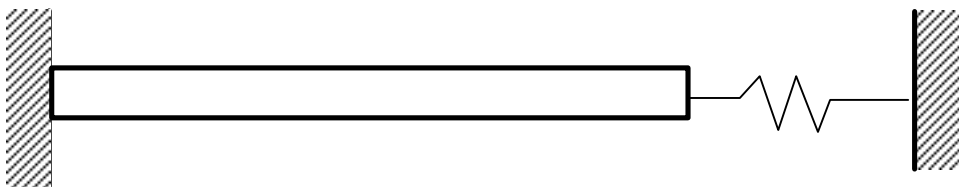
CURSO 2000-2001

SEGUNDO EXAMEN PARCIAL

21-5-2001

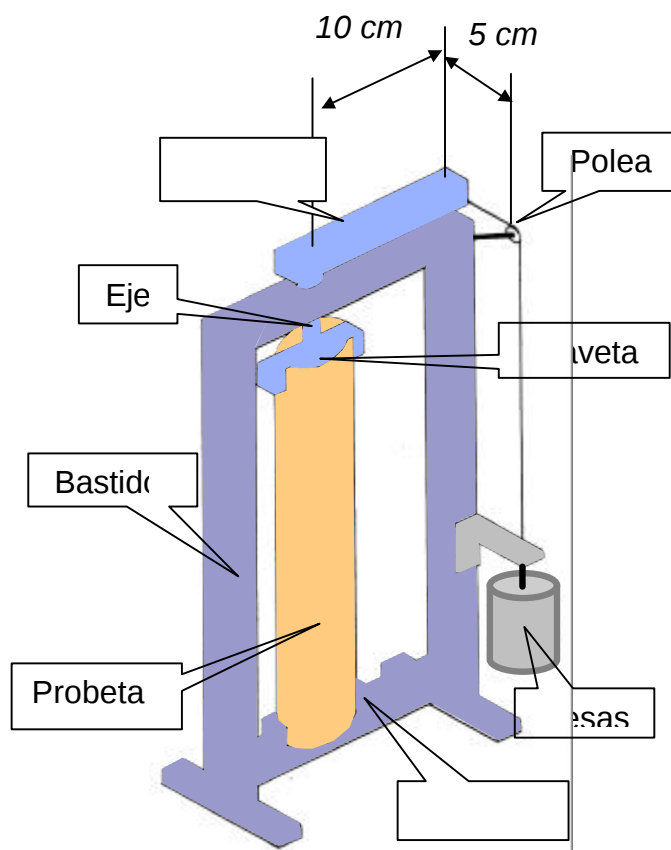
CUESTIONES

1.- Un expulsor de piezas para un molde de inyección de plástico es una varilla de un material con módulo de Young E , coeficiente de dilatación α , longitud L y sección Ω , que se apoya en un muelle de rigidez K . Debido a la conducción de calor, el expulsor se encuentra sometido a un gradiente térmico lineal, siendo los aumentos de temperatura en los extremos de la varilla ΔT_O y ΔT_L . Determinar el acortamiento del muelle en estas condiciones, despreciando su dilatación.



2.- En la figura se tiene el esquema de una máquina de torsión didáctica. La probeta (tubo de cobre) está fija por su extremo inferior al bastidor mediante una claveta. La claveta superior está unida a la probeta y a un eje, que pasa a través del bastidor por un taladro, sin rozamiento. El eje es solidario a la palanca, de cuyo extremo pende un hilo, que pasa por una polea. Del hilo se cuelgan pesas.

Determinar la carga máxima que se puede aplicar con las pesas, para que no plastifique la probeta.



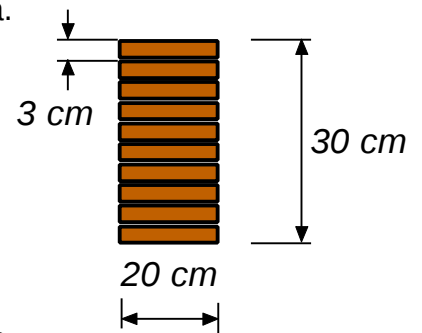
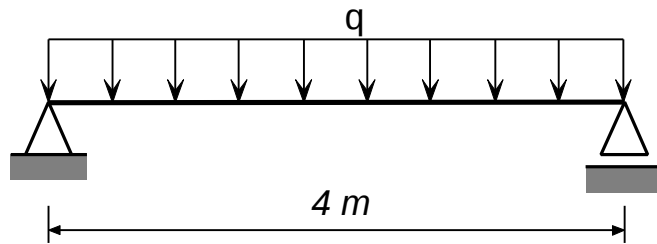
Datos: $\tau_{adm} = 30 \text{ MPa}$

Diámetro exterior del tubo:

$\phi_e = 22 \text{ mm}$

Espesor $e = 1 \text{ mm}$

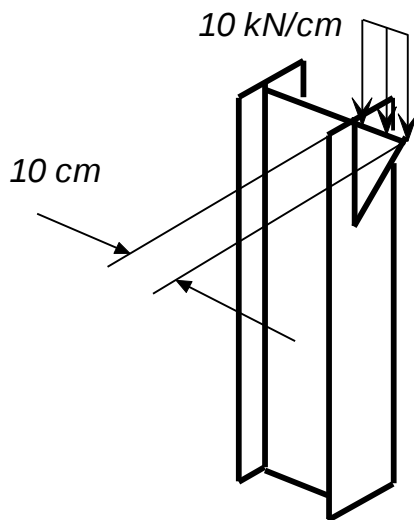
3.- Determinar la carga máxima q (en N/m) que es posible aplicar a la viga de la figura de la izquierda para que no se produzca el fallo. La viga está fabricada con láminas de madera encoladas, siendo la sección la de la figura de la derecha.



Datos:

$\sigma_{adm \text{ madera}} = 55 \text{ MPa}$

$\tau_{adm \text{ adhesivo}} = 10 \text{ MPa}$

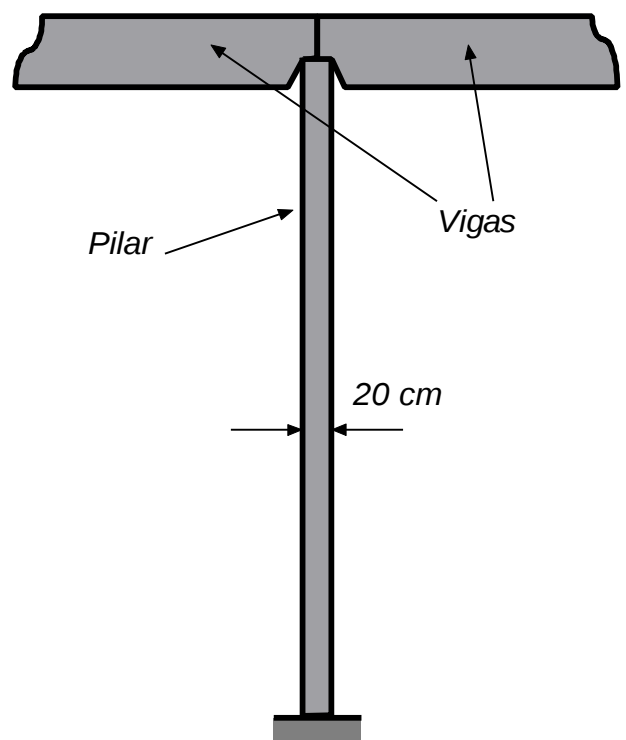


4.- Dimensionar el pilar de la figura (empotrado por su base), con un perfil HEA sin considerar el efecto de pandeo.

Dato:

$\sigma_{adm} = 160 \text{ MPa}$

5.- Sobre el pilar de hormigón armado de la figura (de sección rectangular $20 \times 30 \text{ cm}^2$) se apoyan dos vigas que sustentan un forjado. Las vigas solo impiden el desplazamiento de la punta del pilar según la dirección de éstas y la base se encuentra empotrada. Si la carga total sobre el pilar es $P = 175 \text{ kN}$, determinar su altura máxima.



Tensión admisible:

$$s_{adm} = 32 - 0,0785 l \quad (\text{MPa}) \quad l < 85$$

$$s_{adm} = \frac{183000}{l^2} \quad (\text{MPa}) \quad l \geq 85$$