



ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR
DE
INGENIEROS INDUSTRIALES



UNIVERSIDAD POLITÉCNICA
DE
MADRID

ELASTICIDAD Y RESISTENCIA DE MATERIALES

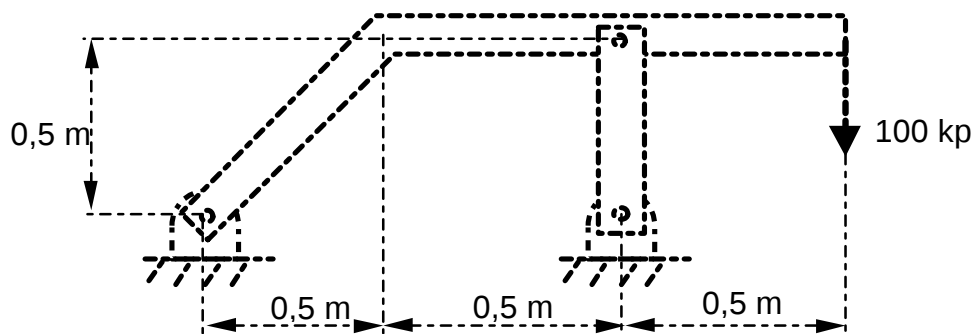
CURSO 1998-99

EXAMEN DE SEPTIEMBRE

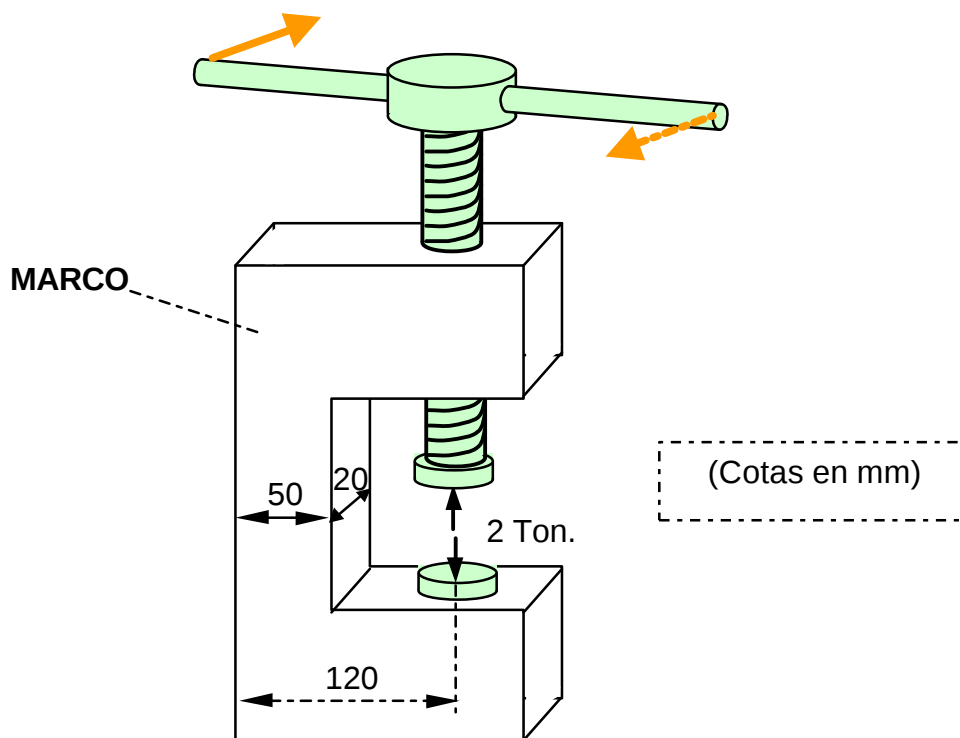
1-9-99

CUESTIONES DE RESISTENCIA

1.- Hállense las reacciones y dibújense los diagramas de esfuerzos en las barras de la figura.



2.- La figura representa un gato que debe soportar un esfuerzo máximo de 2 Ton. Determinése el material (tensión admisible) adecuado para fabricar el marco.

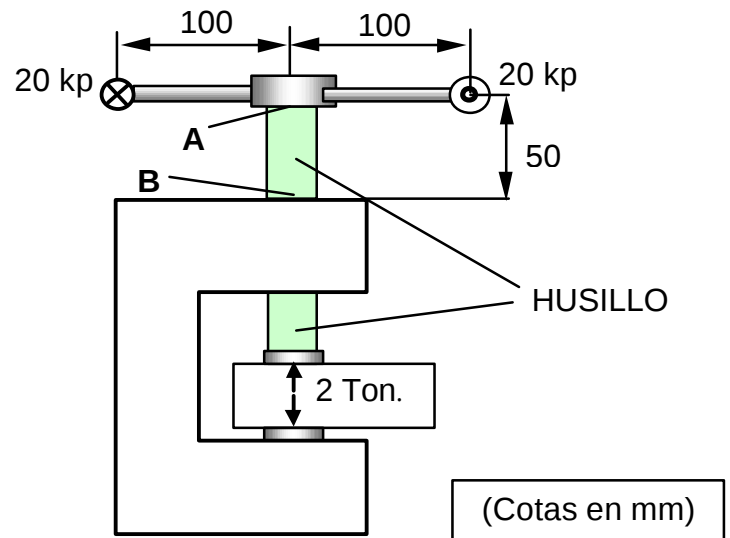


3.- Dimensionese el husillo de la cuestión anterior en el momento del esfuerzo máximo (las 2 Ton.), considerando sólo las dos zonas vistas (indicadas). Determinése también el ángulo relativo girado entre las secciones A y B del husillo.

$$G = 8,44 \cdot 10^5 \text{ kp/cm}^2; E = 2,1 \cdot 10^6 \text{ kp/cm}^2$$

$$\sigma_{adm} = 180 \text{ MPa} \quad \tau_{adm} = 100 \text{ MPa}$$

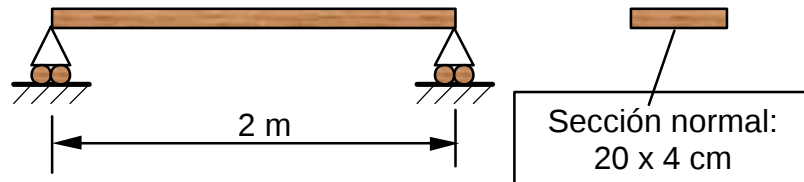
Despréciense los rozamientos.



4.- Una persona salta sobre el tablón de un andamio desde 1 m de altura. Siendo las características del tablón las siguientes:

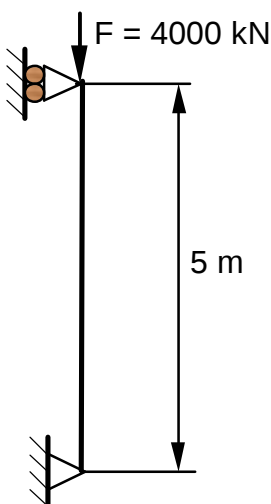
$$E = 10^5 \text{ kp/cm}^2$$

$$\sigma_R = 600 \text{ kp/cm}^2$$

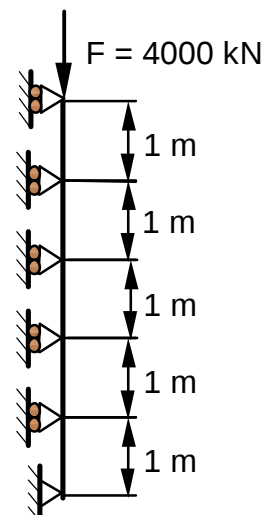


y suponiendo que el modo y lugar de caída al saltar puede ser cualquiera, se pide hallar el peso máximo de la persona para que no pueda romperse el tablón. Puede despreciarse la flecha alcanzada frente a la altura de caída.

5.- Una barra maciza de 5 m de longitud, sustentada según la figura de la izquierda, está sometida a un esfuerzo axial de 4000 kN. Hallar el diámetro $\varnothing$ mínimo en la sección para que no se produzca el fallo de la barra (por deformación plástica o por inestabilidad).



$$E = 2 \cdot 10^5 \text{ MPa} \quad \sigma_e = 170 \text{ MPa}$$



Hallar de nuevo el diámetro $\varnothing$ necesario en el caso anterior si la barra se arriostra cada m según la figura de la derecha, y se desea además que el descenso del extremo superior sea $< 5 \text{ mm}$.