

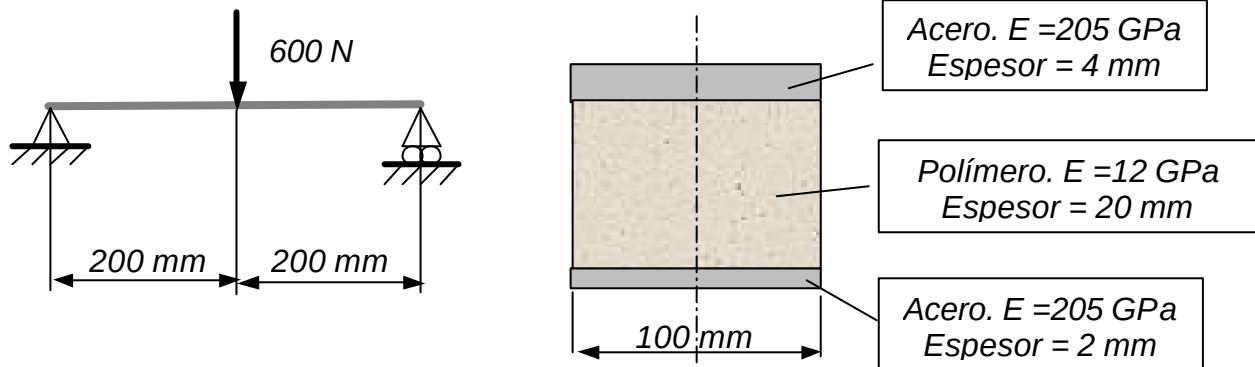


ELASTICIDAD Y RESISTENCIA DE MATERIALES
EXAMEN DE SEPTIEMBRE (2º SEMESTRE)

CURSO 2001-2002
11-9-2002

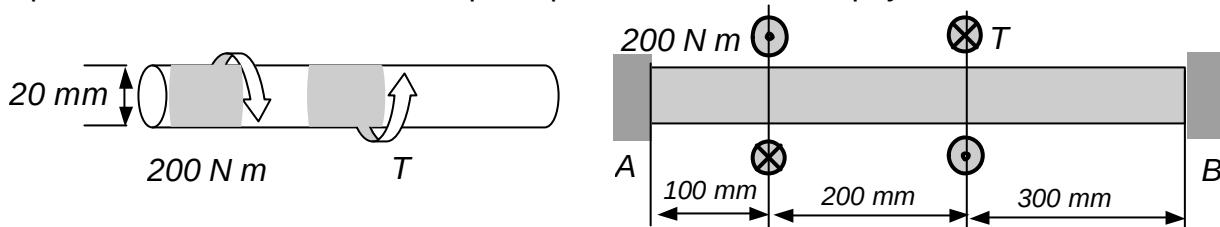
CUESTIONES

1.- Para la viga de la figura se ha utilizado un perfil compuesto por dos placas de acero en las partes superior e inferior, y un polímero en el núcleo, adherido firmemente a las placas.



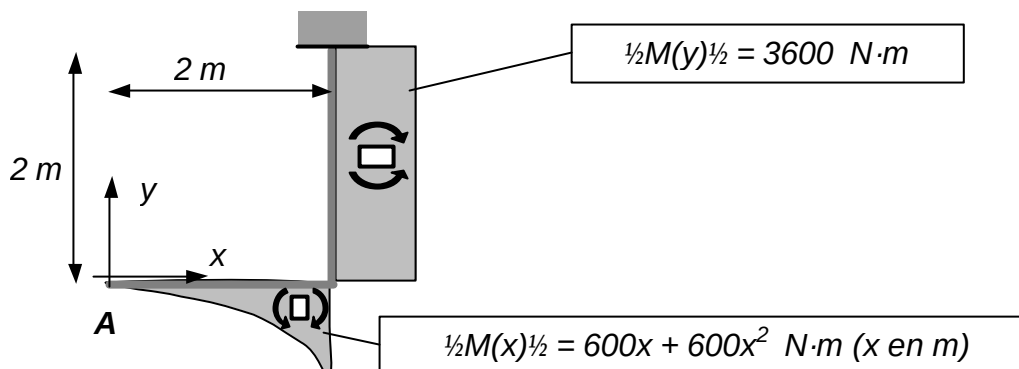
Se pide hallar la tensión tangencial máxima que debe aguantar la unión de las placas de acero con el núcleo polimérico.
(2,5 puntos)

2.- En el árbol biempotrado de la figura, realizado en acero ($G = 80 \text{ GPa}$, $E = 205 \text{ GPa}$), se pide hallar el momento torsor T para que la reacción en el apoyo B sea nula.



(2,5 puntos)

3.- La figura representa una estructura sobre la que se han representado los diagramas de momentos flectores debidos a unas ciertas sollicitaciones.



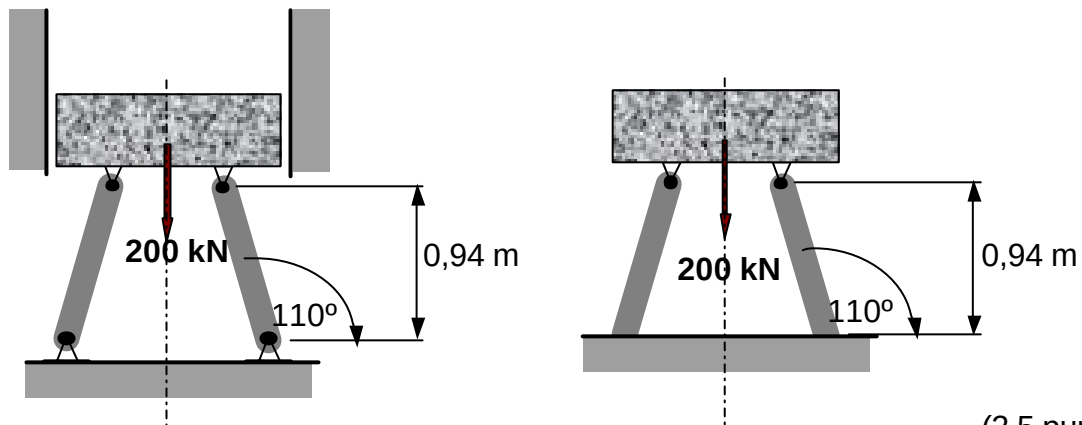
Se pide:

- Dibujar el resto de los diagramas de esfuerzos para esas mismas solicitaciones.
- Si ambos tramos están contruidos con un perfil IPE de acero, calcular el descenso del punto A.

(2,5 puntos)

4.- El montaje de la figura se emplea para sostener un peso de 200 kN. Se pide determinar el perfil IPE necesario en las columnas inclinadas, si se emplea un acero con $E = 205 \text{ GPa}$ y $\sigma_{adm} = 120 \text{ MPa}$. Hallar el perfil en ambos casos de sustentación a) y b), sin considerar el fenómeno de pandeo.

Nota: en el caso a) el peso está guiado verticalmente (sin rozamiento), para que no pueda abandonar su posición simétrica respecto de las columnas.



(2,5 puntos)

PROBLEMA

Un mástil de 18 m. de altura que está empotrado en su base, está sujeto en su parte superior por dos cables situados en el mismo plano vertical que el mástil, dichos cables se anclan al terreno, formando con el mismo un ángulo de 60° , y, se tensan de forma que la componente horizontal de la fuerza de tensado toma el valor de 800 daN. El mástil debe soportar una carga útil en el extremo superior de 350 kN. Sabiendo que el mástil esta contruido con 2 UPN de acero A-42 cuyo limite elástico es de 265 MPa y modulo de elasticidad $E = 2 \times 10^5 \text{ MPa}$, se desea conocer :

- 1º). Fuerza a que deben tensarse los cables
- 2º). Perfiles mínimos del mástil
- 3º). Dibujar un croquis en planta con la posición de las UPN y los cables
- 4º). Separación de las UPN
- 5º). Coeficiente de seguridad del mástil