



ELASTICIDAD Y RESISTENCIA DE MATERIALES
EXAMEN DE FEBRERO (1^{ER} SEMESTRE)

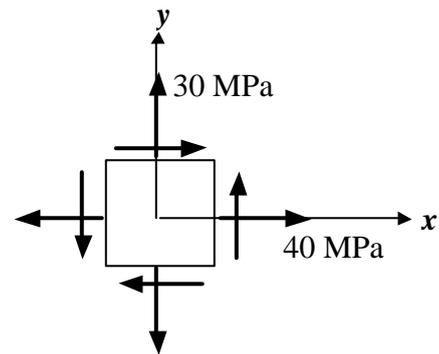
CURSO 2003-04

13-2-2004

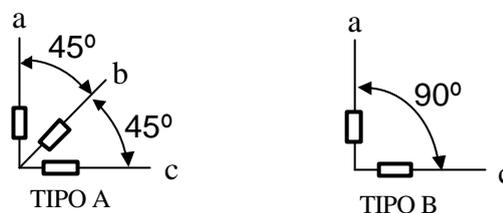
CUESTIONES

1.- La figura representa el estado tensional plano en el entorno de un punto de un sólido elástico:

Si además se conoce una tensión principal $\sigma_1 = 48$ MPa, se pide dibujar el diagrama de Mohr de tensiones, y determinar el valor de t_{xy} .



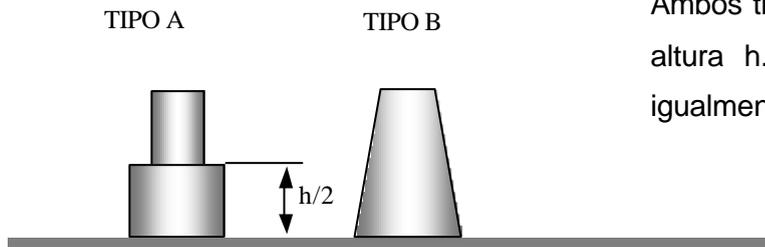
2.- En un punto de la superficie libre de un sólido elástico se desean determinar las tensiones principales. Para ello se dispone de dos tipos de rosetas distintos, indicados en las figuras:



Se pide decir cual de los dos tipos sería suficiente para hallar las tensiones principales, y determinar éstas. Para el cálculo numérico, se podrán usar los siguientes valores:

$$e_a = -1,2 \cdot 10^{-5}, e_b = 3 \cdot 10^{-5}, e_c = 4 \cdot 10^{-5}. E = 2 \cdot 10^5 \text{ MPa}; \mu = 0,3.$$

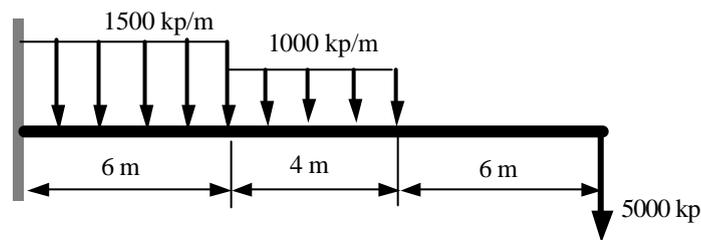
3.- Se dispone de dos diseños de resorte fabricados con el mismo material, pero geometrías distintas, según se indica en las figuras:



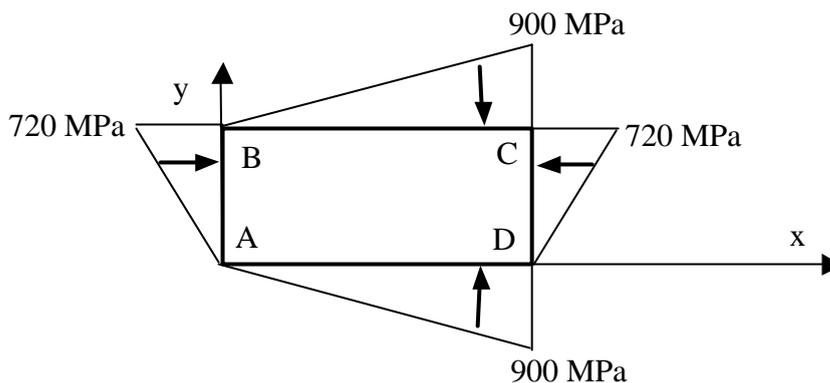
Ambos tipos son figuras de revolución de igual altura h . Las bases superior e inferior son igualmente del mismo diámetro (d y D)

Se pide determinar cuál de los dos diseños absorbe más energía de deformación elástica, al depositar sobre ambos un peso P con suficiente lentitud para despreciar efectos dinámicos. No se considerará igualmente ningún tipo de fricción.

4.- En la viga de la figura se pide hallar las reacciones y dibujar los diagramas de esfuerzos (cortante y momento flector):



5.- Una placa rectangular ABCD, de 30x20 cm, está sometida en su contorno a unas tensiones superficiales indicadas en la figura:



Se pide

- Indicar, razonadamente, si para el equilibrio sería necesaria algún tipo más de acción (tensión tangencial en el contorno, fuerzas de volumen...)
- Determinar la función de Airy para esa placa.