



PRÁCTICA 7: EQUILIBRIO, TENSIÓN.

OBJETIVO Y DESCRIPCIÓN.

Se trata de estudiar los diversos casos de estados tensionales planos representados en las figuras, de elementos en equilibrio.

DATOS.

Los valores de F (kN), N (kN), α° , σ_a (N/mm²) y σ_b (N/mm²) son datos variables y se darán al comienzo de la clase práctica. En todos los casos se considerará una distribución de tensiones uniforme en la sección.

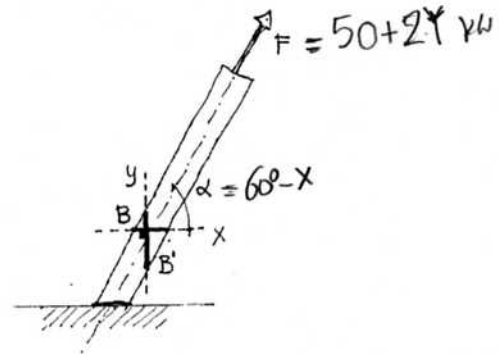
CASO 1.

La barra de la figura cuya directriz forma un ángulo α con el eje x y cuya sección es $A = 1000$ mm² se encuentra sustentada y en equilibrio, según se indica, bajo la acción de una fuerza F . **Calcular y dibujar:**

1. - El estado de tensiones en un punto correspondiente a la intersección de las secciones B y B' , coincidentes con los ejes x e y , en N/mm².
2. - Para ese punto, valores de las tensiones principales σ_a y σ_b , en N/mm², y ángulos que forman con el eje x .

$$F = N = 100 + 10Y \text{ kN}$$

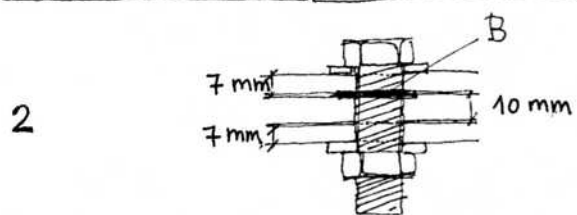
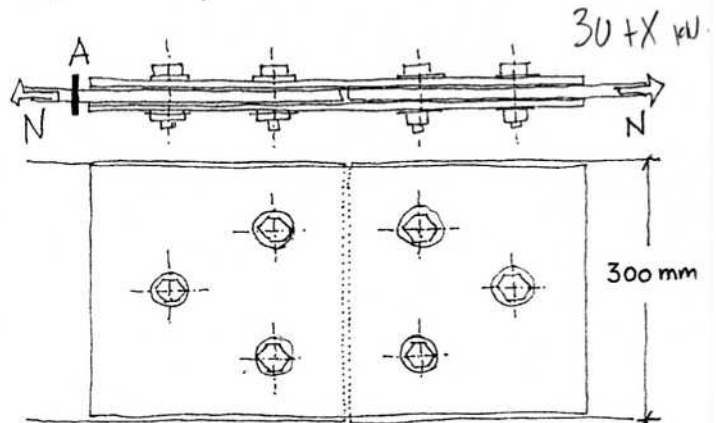
$$\alpha = (30 + 3 \cdot X)^\circ$$



CASO 2.

La figura representa el empalme de dos pletinas mediante dos chapas, ambas de acero A42b, y seis tornillos de diámetro 16 mm. Las tensiones seguras normal y tangencial del acero A42b son 180 y 100 N/mm² y las correspondientes al acero de los tornillos 425 y 245 N/mm², respectivamente. Si las pletinas soportan una fuerza de tracción N , calcular:

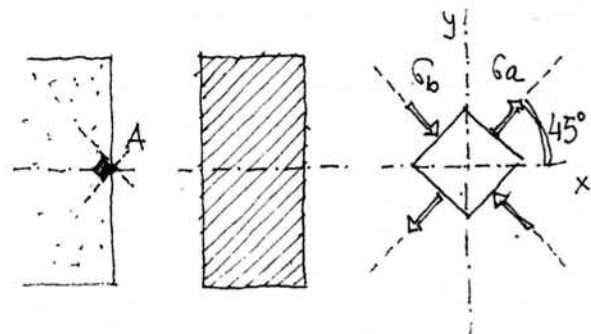
1. - Tensión normal media en la sección A de la pletina, en N/mm².
2. - Tensión tangencial media en la sección B del vástago de los tornillos, en N/mm².
3. - Calcular la fuerza máxima N_{\max} , que con seguridad es capaz de transmitir la unión.



CASO 3.

Una barra bajo la acción de unas cargas posee un estado de tensiones principales σ_a y σ_b en el punto A de una sección, que forman un ángulo de 45° y $(45 + \pi/2)^\circ$ con el eje x , tal como se representa en la figura. Calcular:

1. - Tensiones existentes en dicho punto cuando sus caras coinciden con los ejes x e y , en N/mm².
2. - Tensiones existentes en dicho punto cuando sus caras forman un ángulo de 30° y $(30 + \pi/2)^\circ$ con el eje x , en N/mm².



$$\sigma_a = -\sigma_b = 40 + 10 \cdot Y \text{ N/mm}^2$$

Los resultados se entregarán al tutor correspondiente, en la hoja UNE A3 que se reparta en clase.