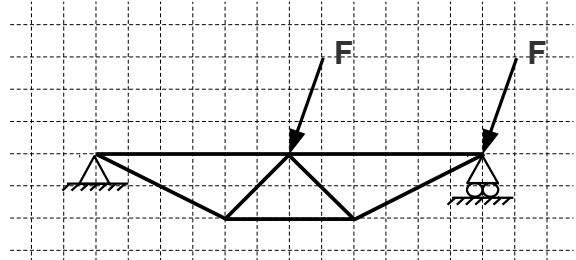


Problema 1.-(25 pts, 1h05')

La figura muestra una estructura en celosía correspondiente a un pequeño puente rural. Las dimensiones son tales que los cuadros de referencia tienen 0.35 m de lado. Los nudos no pueden salirse del plano del dibujo. El material es acero S355. Las barras son de perfil # 100.4 conformado en frío. Se pide:

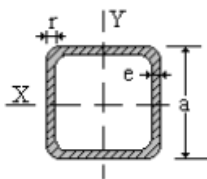
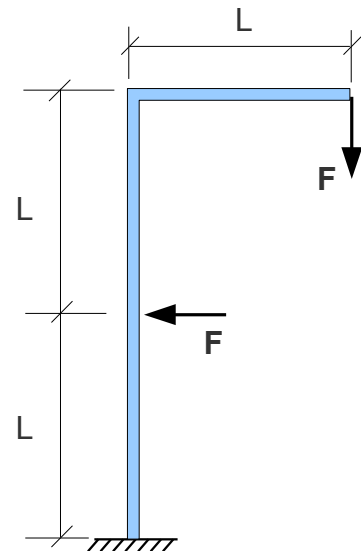
- a) Calcular el esfuerzo en cada barra, en función de F, indicando si es de tracción o compresión (presente los resultados en una tabla, de la manera habitual en el curso). (12 pts)
- b) A la vista de lo anterior, juzgue qué barra o barras son más preocupantes en cuanto al posible fallo de la estructura. (2 pts)
- c) Calcule el mayor valor de la fuerza F que podría soportar la estructura, siguiendo las indicaciones de la normativa vigente. (11 pts)



Problema 2.- (30 pts, 1h15')

Las barras de la estructura de la figura tienen perfil # 100.4. El material es acero S235. Se pide:

- a) Trazar los diagramas de esfuerzos cortantes, momentos flectores, giros, y desplazamientos, de las barras de la estructura. Indique las cotas más relevantes, en función de los parámetros "F" y "L" (se admiten estimaciones razonables; no es preciso que calcule la expresión analítica de las funciones).(14 pts)
- b) Calcule el máximo valor que puede tener el parámetro "F" en Newtons, para que no se produzca plastificación en ningún punto, cuando el parámetro "L" vale 1.2m. Desprecie las tensiones cortantes en este cálculo. (8 pts)
- c) Para el valor anterior de F, calcule el desplazamiento (ambas componentes) del extremo derecho de la barra superior, en cm. Indique si sería aceptable según normativa el desplazamiento obtenido. (8pts)



- r = Radio exterior de redondeo.
- u = Perímetro.
- A = Área de la de la sección
- S = Momento estático de media sección, respecto al eje X o Y.
- I = Momento de inercia de la sección, respecto al eje X o Y.
- W = 2 I : d. Módulo resistente de la sección, respecto a X o Y.
- i = (I : A)^{1/2} Radio de giro de la sección, respecto a un eje baricéntrico.
- I_t = Módulo de torsión de la sección.

Perfil	Dimensiones				Términos de la sección						Peso P kp/m
	a mm	e mm	r mm	u mm	A cm ²	S cm ³	I cm ⁴	W cm ³	i cm	I _t cm ⁴	
# 100.4	100	4	10	383	14,80	26,40	223	44,6	3,88	363	11,6

Apellidos:

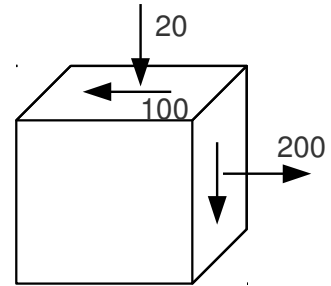
Nombre:

DNI:

Cuestión 1.- (12 pts)

El elemento diferencial mostrado en la figura es de acero S275, y está sometido a las componentes de tensión que se indican, en unidades de MPa. Se pide que:

- Trace el diagrama de Mohr, con indicación de las cotas más relevantes (6 pts)
- Indique la orientación de las direcciones principales, y el valor de las tensiones principales (2 pts)
- Indique si ocurriría plastificación en el punto, según el criterio de Tresca, y el de Von-Mises (4 pts)



Cuestión 2.- (13 pts)

Explique qué entendemos por “perfil compuesto”. Indique sus formas de ejecución habituales y sus particularidades (por favor aproveche esta hoja respondiendo en ella a la cuestión 2; ponga sus datos en el espacio previsto para ello).