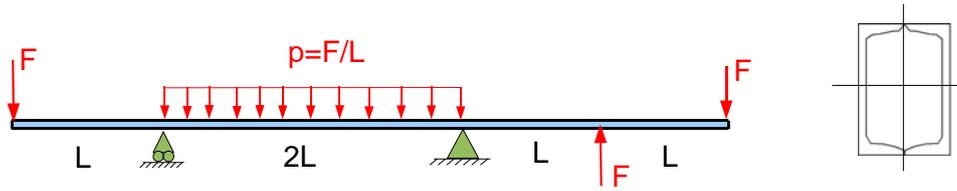


Problema 1.- (30 pts, 65 min)

La figura muestra una viga con un estado de carga cuya sección está formada por dos perfiles UPN200 soldados por las alas, con las almas paralelas al plano del dibujo de la viga. Se pide que:



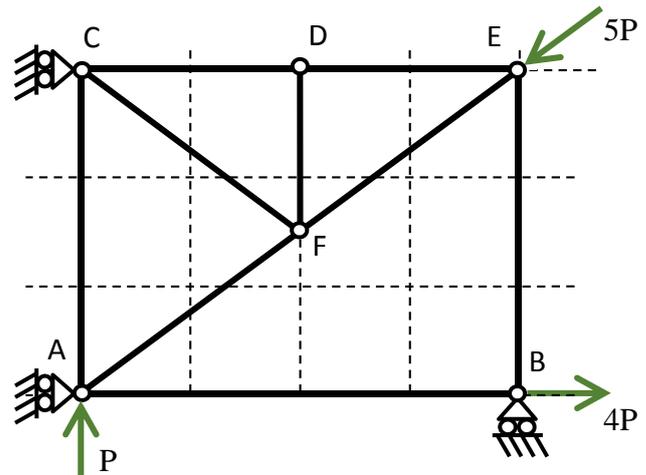
- Dibuje los diagramas de esfuerzos cortantes y momentos flectores de la viga con sus cotas más significativas en función de F y L. (14 pts)
- Indique la sección o secciones que resulten más preocupantes en cuanto a posible plastificación del material y localizar el punto o puntos que resulten más críticos. (2 pts)
- Calcule el valor que puede alcanzar F sin que plastifique ningún punto de la viga operando con los siguientes datos L=2 m, acero S235. (14 pts)

NOTA 1.- Considere tensiones tangenciales propias de pared delgada. Para ello, considere que las alas de los perfiles UPN son del espesor constante e_1 .

NOTA 2.- Se aconseja apuntar el resultado de los cálculos de características geométricas de la sección para tenerlos disponibles en el problema siguiente.

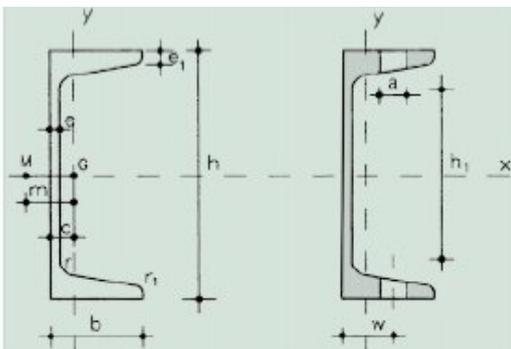
Problema 2.- (30 pts, 75 min)

Los cuadrados de referencia de la estructura en celosía de la figura tienen 1,5 m de lado. Las barras son de acero S235 y tienen la sección de la viga indicada en el problema 1, con las almas de los UPN perpendiculares al plano del dibujo de la estructura. Los apoyos A, B y C y el nudo E tienen impedido el movimiento fuera del plano del dibujo. Se pide:



- Calcular el esfuerzo de cada barra en función de P, indicando si es de tracción o compresión. (12 puntos)
- A la vista de lo anterior juzgue que barra o barras son más preocupantes en cuanto al posible fallo de la estructura. (4 puntos)
- Calcule el mayor valor de P que podría soportar la estructura. (14 puntos)

Nota: La dirección de la fuerza de valor 5P coincide con la dirección AE.



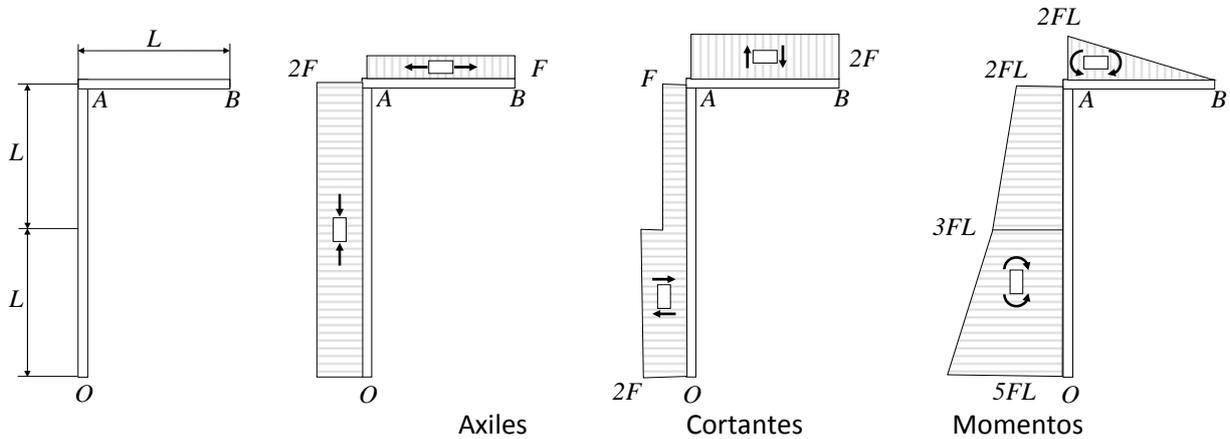
A = Área de la sección	I_t = Módulo de torsión de la sección
S_x = Momento estático de media sección, respecto a X	c = Posición del eje Y
I_x = Momento de inercia de la sección, respecto a X	m = Distancia al centro de esfuerzos cortantes
$W_x = 2I_x : h$. Módulo resistente de la sección, respecto a X	a = Diámetro del agujero del roblón normal
$i_x = \sqrt{I_x : A}$. Radio de giro de la sección, respecto a X	w = Gramil, distancia entre ejes de agujeros
I_y = Momento de inercia de la sección, respecto a Y	h_1 = Altura de la parte plana del alma
$W_y = I_y : (b - c)$. Mínimo módulo resistente de la sección, respecto a Y	p = Peso por m
$i_y = \sqrt{I_y : A}$. Radio de giro de la sección, respecto a Y	u = Perímetro

Perfil	Dimensiones							Términos de la sección										
	h mm	b mm	e mm	e ₁ =r mm	r ₁ mm	h ₁ mm	u mm	A cm ²	S _x cm ³	I _x cm ⁴	W _x cm ³	i _x cm	I _y cm ⁴	W _y cm ³	i _y cm	I _t cm ⁴	c cm	m cm
UPN 200	200	75	8,5	11,5	6,0	151	661	32,2	114	1910	191	7,70	148	27,0	2,14	12,6	2,01	3,94

Apellidos:	Nombre:	DNI:
------------	---------	------

Cuestión 1.- (10 pts, 15 min).

Dados los gráficos de esfuerzos axiales, cortantes y momentos flectores del sistema de barras OAB en el que el punto A es una unión rígida, determinar las cargas existentes en el entorno y su posicionamiento.



Cuestión 2.- (10 pts, 15 min).

Definir los siguientes conceptos estructurales: 1- Confinamiento del hormigón, 2- Terrenos cohesivos, 3- Coeficiente de balasto y 4- Pilotes.