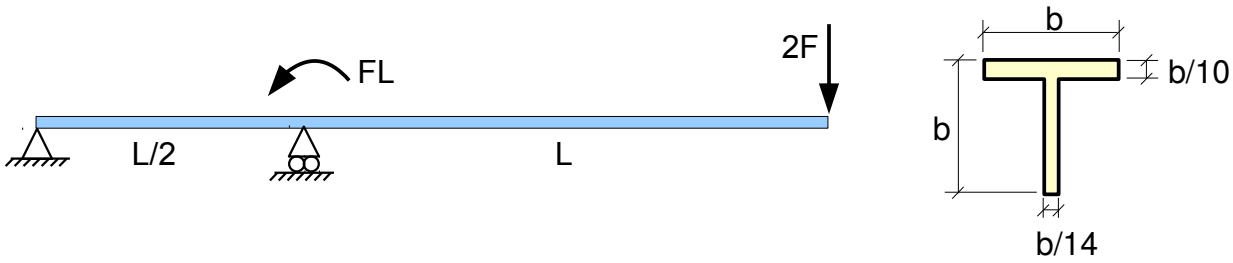
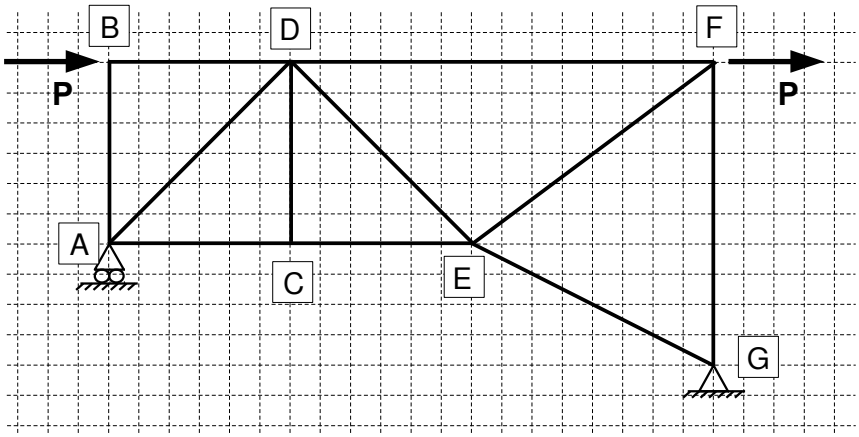
Resistencia de Materiales - Grados de ingenierías industriales - Examen ordinario 19/01/2016

Problema 1.-(32 ptos, 65 min)
La viga de la figura tiene aplicado un momento FL en la posición del apoyo móvil y una fuerza 2F en su extremo. Se pide que:

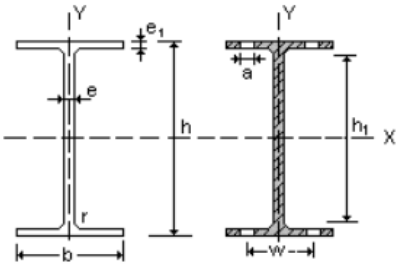


a) Dibuje los diagramas de esfuerzos cortantes, momentos flectores, giros y desplazamientos de la viga con sus cotas más significativas. (17 ptos).
b) Calcule el valor mínimo necesario del parámetro "b" de la sección (ver figura derecha) para los siguientes datos: L=1m, F=1kN, acero S235, desplazamiento admisible = L/100. (15 ptos)

Problema 2.-(28 ptos, 40 min)
Los cuadrados de referencia de la estructura en celosía de la figura tienen 0,5 m de lado. Las barras son de acero S275 y tienen sección laminada IPE 300 con el alma paralela al plano del dibujo de la estructura. Los puntos C y F son los únicos que tienen posibilidad de movimiento fuera de dicho plano. Se pide:



a) Calcular el esfuerzo de cada barra en función de P, indicando si es de tracción o compresión. Presente los resultados en una tabla de la manera habitual en el curso (10 ptos)
b) A la vista de lo anterior juzgue qué barra o barras son preocupantes en cuanto al posible fallo de la estructura. (3ptos)
c) Indique la función que cumple en este problema la barra o barras cuyo esfuerzo calculado es nulo. (3 ptos)
d) Calcular el mayor valor de la fuerza P que podría soportar la estructura siguiendo las indicaciones de la normativa vigente (12 ptos).

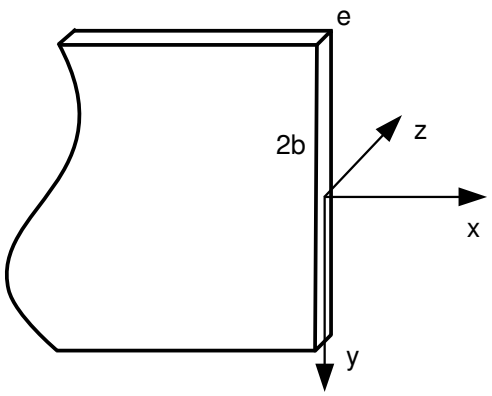


Perfil	Dimensiones							Términos de la sección									
	h mm	b mm	e mm	e_1 mm	r mm	h_1 mm	u mm	A cm	S_x cm^3	I_x cm^4	W_x cm^3	i_x cm	I_y cm^4	W_y cm^3	i_y cm	I_t cm^4	I_a cm^6
IPE 300	300	150	7,1	10,7	15	249	1160	53,8	314	8360	557	12,5	604	80,5	3,35	20,10	125900

Resistencia de Materiales - Grados de ingenierías industriales - Examen ordinario 19/01/2016

Apellidos:	Nombre:	DNI:

Cuestión 1.-(10 ptos, 15 min)
Una barra tiene su sección con forma de rectángulo estrecho de altura "2b" y espesor "e" como se indica. Los puntos de la sección particular bajo estudio están sometidos a una tensión $\sigma_{xx}= C_1y+C_2$, siendo nulas sus demás componentes de tensión. Se pide que exprese en función de los datos anteriores (b, e, C_1, C_2) el esfuerzo axil, el esfuerzo cortante, el momento flector, y el momento torsor en dicha sección.



Cuestión 2.-(10 ptos, 15 min)
Los siguientes cinco símbolos o conceptos son de uso común en la literatura relativa a resistencia de materiales y estructuras, o bien aparecen en la normativa al respecto vigente en España. Comente brevemente cada uno de ellos, indicando su contexto, significado, y dimensiones si procede.
Utilice esta misma hoja (ambas caras) para responder.

f_y N_{SPT} Coeficiente de Balasto G Correa