

**EXAMEN DE JUNIO DE 2010**

Titulación: GRADUADO EN ARQUITECTURA POR LA UPCT

Curso 2º

Asignatura: ESTRUCTURAS DE EDIFICACIÓN I

Día: lunes, 28 de junio

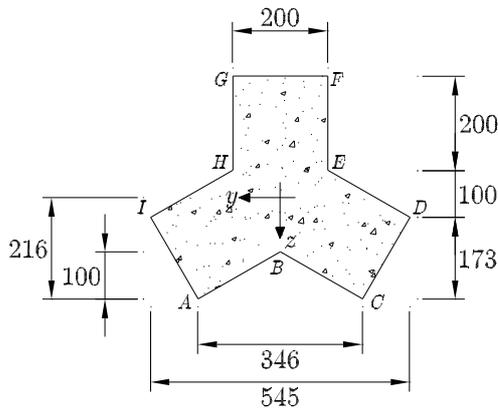
Hora: 9.00h

Aulas: PB-2 y PB-3

Cuestiones (50 % de la nota del examen)

Tiempo: 1h15'

1. Calcular el núcleo central de la sección de la figura.



**Datos**

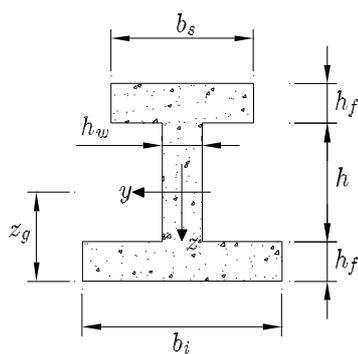
$$A = 137 \cdot 10^3 \text{ mm}^2$$

$$I_y = 1917 \cdot 10^6 \text{ mm}^4$$

$$I_z = 1912 \cdot 10^6 \text{ mm}^4$$

$$I_{yz} = 0$$

2. Se conoce que la sección de la figura, sometida a flexión compuesta, tiene una distribución de tensiones normales tal que el ala inferior está totalmente plastificada (y trabaja a tracción), que el trozo de alma por debajo del eje  $y$  trabaja en régimen elástico y que el eje neutro coincide con el eje  $y$ . Se pide determinar el valor del momento actuante.



**Datos**

$$h = 400 \text{ mm}$$

$$h_f = 150 \text{ mm}$$

$$h_w = 150 \text{ mm}$$

$$b_s = 500 \text{ mm}$$

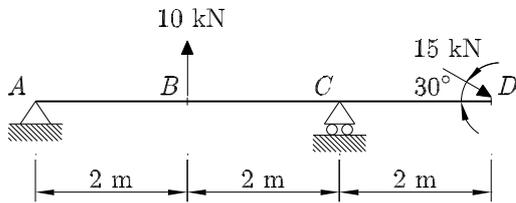
$$b_i = 700 \text{ mm}$$

$$z_g = 316 \text{ mm}$$

$$\sigma_e = 20 \text{ MPa}$$

**CONTINÚA DETRÁS**

3. Calcular el giro del punto  $C$  de la la figura, sabiendo que dicho punto ha sufrido un descenso  $w_C$ .



**Datos**

$$w_C = 5 \cdot 10^{-3} \text{ m}$$

$$I_y = 1450 \cdot 10^4 \text{ mm}^4$$

$$E = 210 \text{ GPa}$$

**Tabla 1.** Leyes de momentos flectores (kN·m)

Tramo	$AB$	$BC$	$CD$
	$0 \leq x \leq 2$	$2 \leq x \leq 4$	$4 \leq x \leq 6$
$M_y(x)$	$-8,75x$	$1,25x - 20$	$7,5x - 45$

**EXAMEN DE JUNIO DE 2010**

Titulación: GRADUADO EN ARQUITECTURA POR LA UPCT

Curso 2º

Asignatura: ESTRUCTURAS DE EDIFICACIÓN I

Día: lunes, 28 de junio

Hora: 9.00h

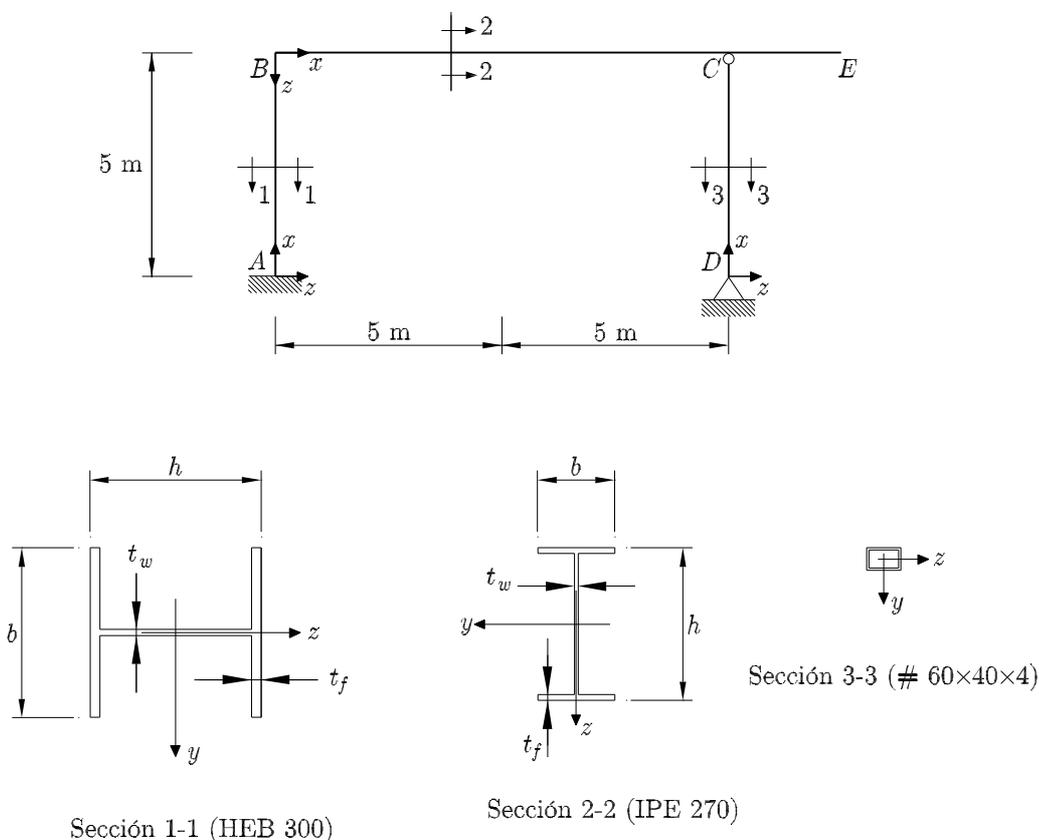
Aulas: PB-2 y PB-3

Problema (50 % de la nota del examen)

Tiempo: 1h15'

En la figura que sigue se muestra el esquema de una estructura y las secciones transversales de las barras empleadas en su construcción. En el dorso se muestran las leyes de esfuerzos en la estructura al estar sometida a las cargas de diseño. Se pide:

1. Calcular la expresión analítica de la distribución de tensiones normales en la sección más desfavorable del pilar  $AB$  y representarla gráficamente. (2,5 puntos)
2. Calcular la expresión analítica de la distribución de tensiones tangenciales en la sección más desfavorable de la viga  $BE$  y representarla gráficamente. (4 puntos)
3. Calcular la carga crítica de pandeo del pilar  $CD$ . (1,5 puntos)
4. ¿Es válida la estructura diseñada? Justifica la respuesta. (2 puntos)



**Datos**

$E = 210 \text{ GPa}; \sigma_e = 260 \text{ MPa}$

HEB-300	IPE 270	#60 × 40 × 4
$h = 300 \text{ mm}$	$h = 270 \text{ mm}$	$A = 6,81 \cdot 10^{-2} \text{ m}^2$
$b = 300 \text{ mm}$	$b = 135 \text{ mm}$	$I_y = 29,73 \cdot 10^{-8} \text{ m}^4$
$t_w = 11 \text{ mm}$	$t_w = 6,6 \text{ mm}$	$I_z = 15,73 \cdot 10^{-8} \text{ m}^4$
$t_f = 19 \text{ mm}$	$t_f = 10,2 \text{ mm}$	
$A = 149 \cdot 10^2 \text{ mm}^2$	$A = 45,9 \cdot 10^2 \text{ mm}^2$	
$I_y = 25170 \cdot 10^4 \text{ mm}^4$	$I_y = 5790 \cdot 10^4 \text{ mm}^4$	
$I_z = 8560 \cdot 10^4 \text{ mm}^4$	$I_z = 419,9 \cdot 10^4 \text{ mm}^4$	

