

UNIVERSIDAD DE LA REPUBLICA – HORMIGÓN 1 - 1º PARCIAL 2011

Ejercicio 1

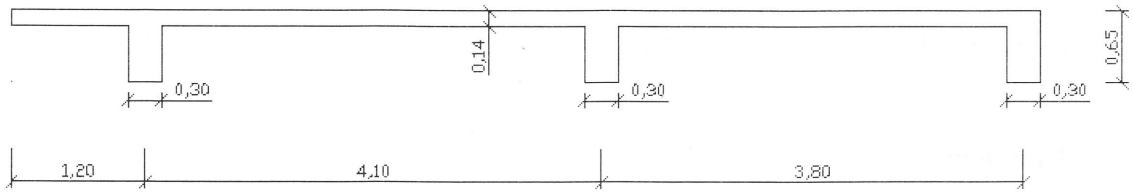
Dado el entrepiso de la figura, determinar para la viga central, simplemente apoyada de 6.30m de luz, la armadura de flexión. Esa viga tiene aplicada una carga de servicio uniformemente distribuida de 6t/m (peso propio incluido).

Recubrimiento mecánico: 5cm

$$F_{ck}=250\text{kg/cm}^2$$

$$F_{yk}=4200\text{kg/cm}^2$$

(unidades de la figura en metros)



Ejercicio 2

Determinar la armadura de la sección rectangular de la figura sometida a una compresión de servicio de 20t, ubicada a 50cm por encima del borde superior de la barra.

$$b=30\text{cm}$$

$$h=50\text{cm}$$

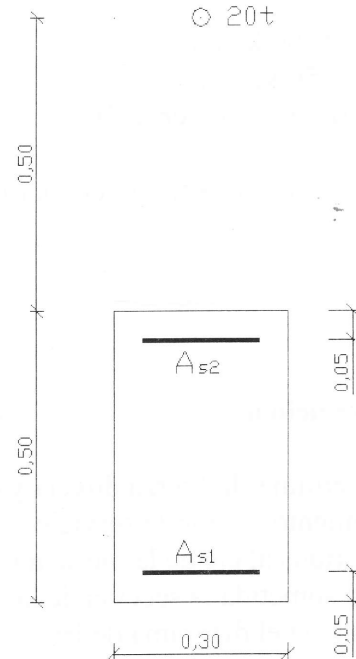
$$d=45\text{cm}$$

$$d'=5\text{cm}$$

$$F_{ck}=200\text{kg/cm}^2$$

$$F_{yk}=5000\text{kg/cm}^2$$

(unidades de la figura en metros)

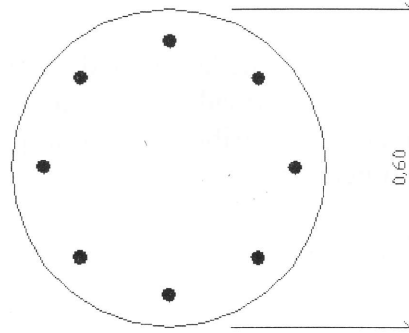


Ejercicio 3

Explicar cómo se comprueba que una viga de hormigón armado no falle por la compresión oblicua generada por el cortante. Especifique las secciones críticas y la ecuación de verificación correspondiente.

Ejercicio 4

Para la barra de sección transversal circular (ver figura) armada con $8\Phi 25$, que fue hormigonada verticalmente, encontrar la máxima directa a compresión de servicio que se puede aplicar con una excentricidad de 20cm en relación al eje. Recubrimiento mecánico 6 cm.



$$F_{ck}=250 \text{ kg/cm}^2$$

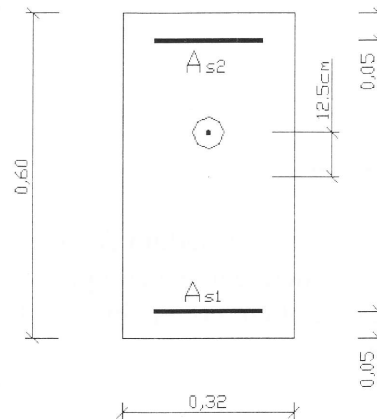
$$F_{yk}=4200 \text{ kg/cm}^2$$

Diámetro de la barra: 60cm

(unidades de la figura en metros)

Ejercicio 5

La sección rectangular de la figura está sometida a una tracción de servicio de 52t con excentricidad de 12.5cm respecto al eje de la pieza. Determinar las armaduras.



$$F_{yk}=5000 \text{ kg/cm}^2$$

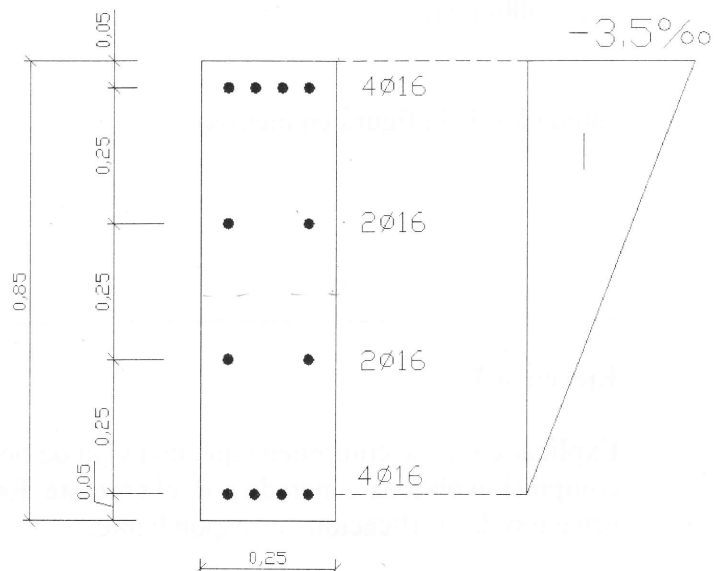
$$F_{ck}=250 \text{ kg/cm}^2$$

(hormigonado vertical)

(unidades de la figura en metros)

Ejercicio 6

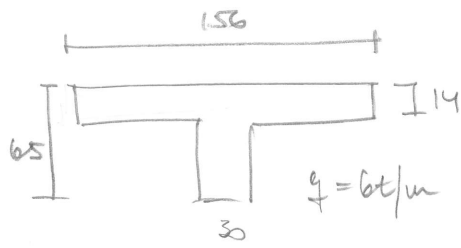
Determinar la fuerza directa y el momento flector de servicio referidos al eje de la pieza, a la que está sometida la sección de la figura si el diagrama de las deformaciones límite es el indicado.



$$F_{yk}=4200 \text{ kg/cm}^2$$

$$F_{ck}=300 \text{ kg/cm}^2$$

Ejercicio 1.



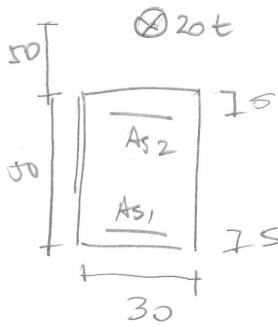
$l = 6,3 \rightarrow b_e - b_w = 126 \text{ cm}$

$M_d = \frac{6 \times 1,6 \times 6,3^2}{8} = 47,6 \text{ tm}$

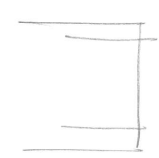
$M_0 = 0,85 \cdot \frac{250}{1,15} \cdot 14 \cdot 156 \cdot (60 - 7) = 164 \text{ tm} > 47,6 \rightarrow \mu = 0,05 \rightarrow w = 0,05$

$\rightarrow A_s = 22,4 \text{ cm}^2 \rightarrow 5\phi 25 \quad b = 5 \times 2,5 + 4 \times 2,5 + 2 \times 0,6 + 2 \times \dots = 27,7 \text{ cm} \checkmark$

Ejercicio 2.



$f_{ck} = 200 \text{ kg/cm}^2$
 $f_{yk} = 5000 \text{ kg/cm}^2$



$M_s = 20 \times (0,15 + 0,45) = 19 \text{ tm}$
 $N_s = 20 \text{ t}$

$M_d = 30,4 \text{ tm} \rightarrow \mu = 0,375 \rightarrow \text{D.A.}$
1) $\mu = 0,251 \rightarrow w = 0,31 \rightarrow A_s = 12,83 \text{ cm}^2$

$\Delta M = 10,1 \text{ tm} \rightarrow A'_s = 5,8 \text{ cm}^2$

$A_{inf} = 12,83 + 5,8 - \frac{20 \times 1,6}{5 / 1,15} = 11,3 \text{ cm}^2 \rightarrow 4\phi 20$

$A_{sup} = 5,8 \text{ cm}^2 \rightarrow 3\phi 16$
 $b > 4 \times 2 + 3 \times 2 + 2 \times 0,6 + 2 \times 2 = 19,2 \text{ cm}$

Ejercicio 4.

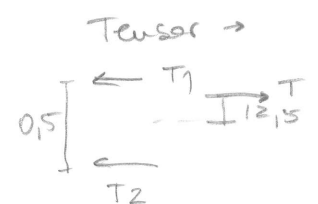
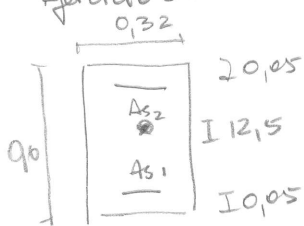


$8\phi 25 \rightarrow A_s = 39,3$
 $r = 6 \text{ cm}$
 $f_{ck} = 250 \text{ kg/cm}^2$
 $f_{yk} = 4200 \text{ kg/cm}^2$
 $A_c = 2827 \text{ cm}^2$

$w = \frac{39,3 \times 4200 / 1,15}{2827 \cdot 250 \cdot 0,99 / 1,15} = 0,34$
 $\left. \begin{aligned} \frac{\mu}{\eta} = \frac{e}{h} = \frac{1}{3} \\ \rightarrow \mu = 0,10 \\ \nu = 0,48 \end{aligned} \right\}$

$\rightarrow N = 203,5 \text{ t} \rightarrow N_s = 127,2 \text{ t}$

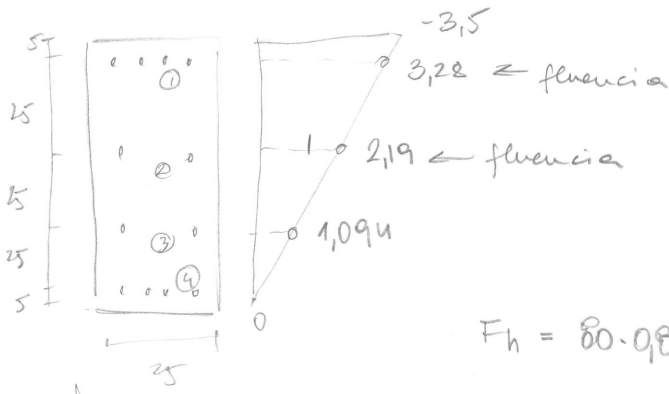
Ejercicio 5



$T_1 = \frac{3}{4} T_d = 62,4 \text{ t} \rightarrow A_s = 14,35 \text{ cm}^2 \rightarrow 3\phi 25$
 $T_2 = \frac{1}{4} T_d = 20,8 \text{ t} \rightarrow A_s = 4,78 \text{ cm}^2 \rightarrow 2\phi 16 + 1\phi 12$

$f_{yk} = 5000 \text{ kg/cm}^2$
 $f_{ck} = 250 \text{ kg/cm}^2$
 $T = 52 \text{ t}$

Ejercicio 6



$f_{yk} = 4200 \text{ kg/cm}^2$
 $f_{uk} = 300 \text{ kg/cm}^2$

$F_1 = 4 \times 2 \times \frac{4200}{1,15} = 29,2 \text{ t}$
 $F_2 = 2 \times 2 \times \frac{4200}{1,15} = 14,6 \text{ t}$
 $F_3 = \frac{1,094}{2297,4} \cdot 2100000 \cdot 2 \times 2 = 9.189,6 \text{ kg}$
 $F_4 = 0$

$F_h = 80 \cdot 0,8 \cdot 25 \cdot 0,85 \cdot \frac{300}{1,5} = 272.000 \text{ kg}$

$N_0 = 272 + 29,2 + 14,6 + 9,2 = 325 \text{ t}$

$N_s = 203 \text{ t}$

Momados

$= 29,2 \times 0,75 + 14,6 \times 0,5 + 9,2 \times 0,25 + 272 \times (0,8 - 0,8 \times 0,4) = 162 \text{ tm}$
 $M_s = 101,3$

