

CI 42B HORMIGÓN ESTRUCTURAL
TAREA N° 2 (Entrega: 25/septiembre)

Prof. Leonardo Massone
Sem. Primavera 2008

P1 (30 pts).

Considere una viga doblemente empotrada que tiene una luz de 11 m. La sección **tiene una perforación al centro de la viga de 100x100mm**. Determine:

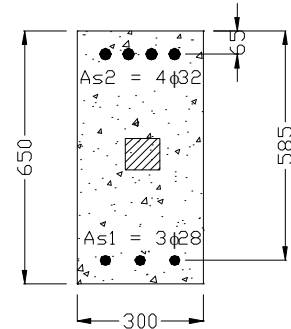
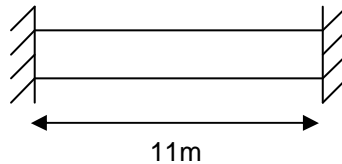
- La capacidad a flexión de la viga (positiva y negativa) considerando **ambas** armaduras **(15 pts)**.
- La capacidad a flexión de la viga (positiva y negativa) considerando **sólo** la armadura traccionada **(10 pts)**.
- La carga mayorada máxima posible para (a) y (b). Compare y discuta **(5 pts)**.

$$A_{s2} = 4\phi 32 \text{ (superior)}$$

$$A_{s1} = 3\phi 28 \text{ (inferior)}$$

$$f'_c = 30 \text{ MPa}$$

$$f_y = 420 \text{ MPa}$$



P2 (30 pts).

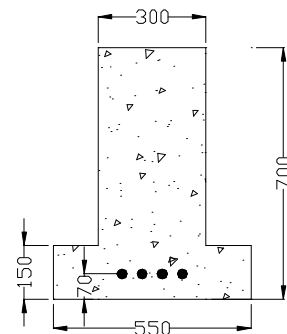
Considere una viga simplemente apoyada que tiene una luz de 9 m y una carga viva de servicio uniforme $w_l = 27 \text{ kN/m}$ (la carga muerta debe considerarse a partir del peso propio de la viga). Diseñe la viga, indicando dimensiones y distribución de armadura de refuerzo, para resistir el momento mayorado. Considere los siguientes criterios para el diseño:

- Asuma que $d = 2b$ y $\rho = 0.5\rho_b$ (viga rectangular). **(10 pts)**
- Asuma que $h = 700 \text{ mm}$ y $\epsilon_{s,max} = 0.005$ (viga rectangular) **(10 pts)**
- Asuma la geometría de la figura **(10 pts)**

Considere,

$$f'_c = 25 \text{ MPa}$$

$$f_y = 420 \text{ MPa}$$



Notar que los criterios indicados permiten hacer un prediseño, sin embargo, el diseño final puede ser levemente diferente.

P3 (20 pts).

Calcule la resistencia a flexión (M_n) de la sección triangular de lado 300 mm. Determine si fluye o no el acero a tracción y compresión. Considere que cada vértice tiene una barra de 12 mm y del vértice al centro de la barra hay una distancia de 50 mm. Resuelva el problema para los dos casos siguientes:

- (a) La fibra extrema de compresión es un vértice del triángulo y el plano de flexión es normal a la base.
- (b) La fibra extrema en compresión es una base del triángulo y el plano de flexión es normal a la base.

$f'_c = 25 \text{ MPa}$
 $f_y = 420 \text{ MPa}$

