

CI 42B HORMIGÓN ESTRUCTURAL

TAREA N° 1 (Entrega: 28/agosto, al comienzo del Control 1)

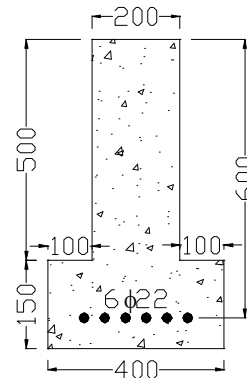
Prof. Leonardo Massone
Sem. Primavera 2008

P1 (40 pts).

Considere una viga de sección T, altura h , ancho superior b' (zona de compresión), ancho inferior b ($b' < b$), una altura útil d y un área de refuerzo simple A_s .

- Determine para la condición **no fisurada** el momento solicitante requerido (M) para alcanzar una tensión máxima de compresión en el hormigón de $f_c = 3$ MPa. Para ello escriba las **ecuaciones de equilibrio de fuerza y momento** que le permitan resolver el problema (determinar la profundidad de la línea neutra y determinar el momento solicitante). Verifique que la sección no está fisurada. **(15 pts)**
- Adicionalmente, determine la profundidad de la línea neutra y el momento solicitante para la tensión requerida en (a) considerando el **acero como un área equivalente de hormigón**. Compare sus resultados con (a). **(10 pts)**
- Determine para la condición **fisurada** el momento solicitante requerido (M) para alcanzar una tensión máxima de tracción en el acero de $f_s = 40$ MPa. Para ello escriba las **ecuaciones de equilibrio de fuerza y momento** que le permitan resolver el problema (determinar la profundidad de la línea neutra y determinar el momento solicitante) **o** considere el **acero como un área equivalente de hormigón**. Verifique que la sección está fisurada. **(15 pts)**

$h = 650$ mm
 $b = 400$ mm
 $b' = 200$ mm
 $d = 600$ mm
 $A_s = 6\phi 22 = 2280$ mm²
 $f'_c = 40$ MPa
 $f_y = 420$ MPa



P2 (30 pts).

Para una viga de 600 x 280 mm armada con 2φ32mm ($f_y = 420$ MPa) a tracción y hormigón $f'_c = 30$ MPa, determinar:

- La armadura de balance ($A_{s,b}$) **(5 pts)**.
- La capacidad última a flexión de la pieza (M_n) **(5 pts)**.
- Suponga que por razones de arquitectura la sección transversal debe ser reducida a 200mm (línea punteada) en la parte superior (compresión), variando linealmente el ancho de la viga de 280mm a 200mm. Determine la armadura de balance ($A_{s,b}$) en este caso y la capacidad última de la pieza en flexión (M_n). Compare con lo obtenido en (a) y (b) **(20 pts)**.

