



Semestre Primavera 2006
(23 de Agosto)

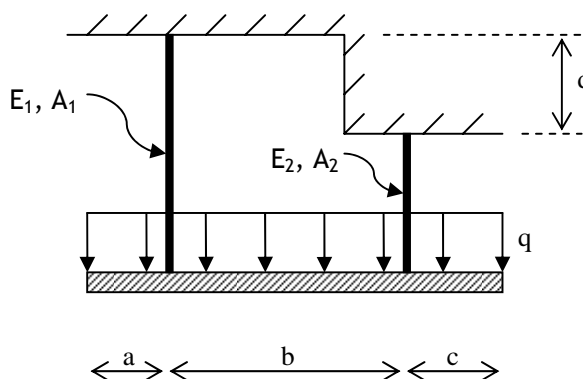
Control N°1

P1.- Una columna de madera de sección 250×250 mm se refuerza mediante placas de acero de 250 mm de ancho y espesor “t” en sus cuatro caras laterales. Determinar el espesor de las placas, de manera que, el conjunto pueda soportar una carga axial de 120 Toneladas sin que se excedan los esfuerzos admisibles de 8×10^5 kg/m² en la madera y de 140×10^5 kg/m² en el acero. Los dos materiales son deformados en forma simultánea.

Los módulos elásticos son $E_m = 1 \times 10^9$ kg/m² y $E_a = 2 \times 10^{10}$ kg/m².

P2.- Se tiene una viga que inicialmente se encuentra inclinada, la cual es sostenida por 2 barras verticales de materiales y secciones transversales diferentes. Luego, a esta viga se le aplica una distribución uniforme de fuerzas, tal como se muestra en la siguiente figura:

Dicha distribución de fuerzas provoca esfuerzos mayores a los límites de fluencia de las barras 1 y 2, de modo tal, que éstas alcanzan longitudes L_1' y L_2' respectivamente. Después de quitar la distribución uniforme de fuerzas, la viga queda perfectamente horizontal.



Determinar la longitud inicial de la barra 1 para que suceda esto.

Datos:

- L_2 : Longitud inicial de la barra 2
- A_1, A_2 : Áreas transversales de las barras 1 y 2
- σ_1, σ_2 : límites de fluencia de las barras 1 y 2
- q, E_1, E_2

P3.- La barra esquematizada en la figura, se encuentra empotrada en los extremos A y D. Determinar las reacciones y los esfuerzos que soportan ambas secciones, cuyas áreas transversales son: $A_a = 40$ cm² y $A_b = 80$ cm².

Dato: $E = 2 \cdot 10^6$ [kg/cm²].

