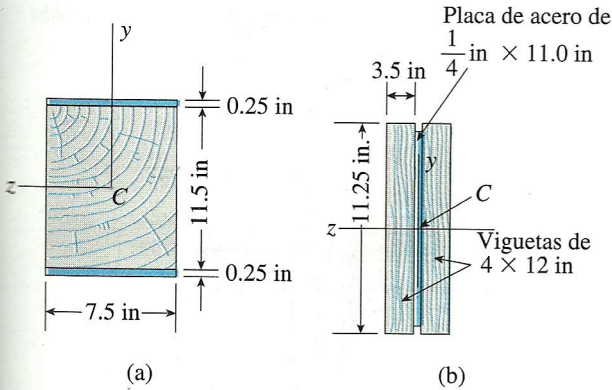


(a) Encuentre el momento flexionante permisible $M_{m\acute{a}x}$ con respecto al eje z si el esfuerzo permisible en la madera es 1100 psi y en el acero es 15,000 psi. (Suponga que la razón entre los módulos de elasticidad del acero y la madera es 20.)

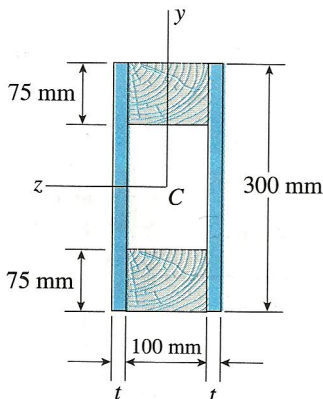
(b) Compare la capacidad de momento de la viga en la parte (a) con la que se muestra en la parte (b) que tiene dos viguetas de 4 in \times 12 in cada una (dimensiones nominales) sujetas a una placa de acero de $\frac{1}{4}$ in \times 11.0 in.



PROB. 6.3.1

6.3.2 Una viga simple con claro de 3.2 m soporta una carga uniforme con intensidad de 48 kN/m. La sección transversal de la viga es una caja hueca con patines de madera y placas laterales de acero, como se muestra en la figura. La sección transversal de los patines de madera es de 75 mm \times 100 mm y las placas de acero tienen una altura de 300 mm.

¿Cuál es el espesor t requerido de las placas de acero si los esfuerzos permisibles son 120 MPa para el acero y 6.5 MPa para la madera? (Suponga que los módulos de elasticidad para el acero y la madera son 210 GPa y 10 GPa, respectivamente y no tome en cuenta el peso de la viga.)

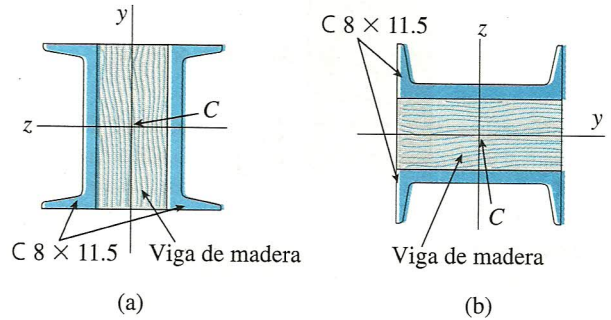


PROB. 6.3.2

6.3.3 Una viga simple que tiene una longitud de 18 ft soporta una carga uniforme con intensidad q . La viga está construida con dos secciones C 8 \times 11.5 (secciones en canal o perfiles C) a ambos lados de una viga de madera de 4 \times 8 [dimensiones reales, consulte la sección transversal que se muestra en la parte (a) de la figura]. El módulo de elasticidad del acero ($E_s = 30,000$ ksi) es 20 veces mayor que el de la madera (E_w).

(a) Si los esfuerzos permisibles en el acero y la madera son 12,000 psi y 900 psi, respectivamente, ¿cuál es la carga permisible q_{perm} ? (Nota: no tome en cuenta el peso de la viga y consulte la tabla E.3a del apéndice E para obtener las dimensiones y propiedades del perfil C de la viga).

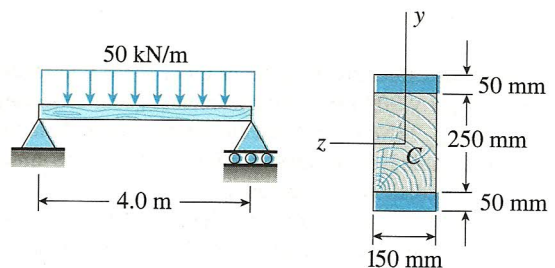
(b) Si la viga se gira 90° para que se flexione con respecto a su eje y [consulte la parte (b) de la figura] y se aplica una carga uniforme $q = 250$ lb/ft, determine los esfuerzos máximos σ_s y σ_w en el acero y la madera, respectivamente. Incluya el peso de la viga. (Suponga pesos específicos de 35 lb/ft³ y 490 lb/ft³ para la madera y el acero, respectivamente.)



PROB. 6.3.3

6.3.4 La viga compuesta que se muestra en la figura está simplemente apoyada y soporta una carga uniforme total de 50 kN/m sobre un claro de 4.0 m. La viga está construida con un elemento de madera con dimensiones transversales de 150 mm \times 250 mm y dos placas de acero con dimensiones transversales de 50 mm \times 150 mm.

Determine los esfuerzos máximos σ_s y σ_w en el acero y la madera, respectivamente, si los módulos de elasticidad son $E_s = 209$ GPa y $E_w = 11$ GPa. (No tome en cuenta el peso de la viga.)



PROB. 6.3.4