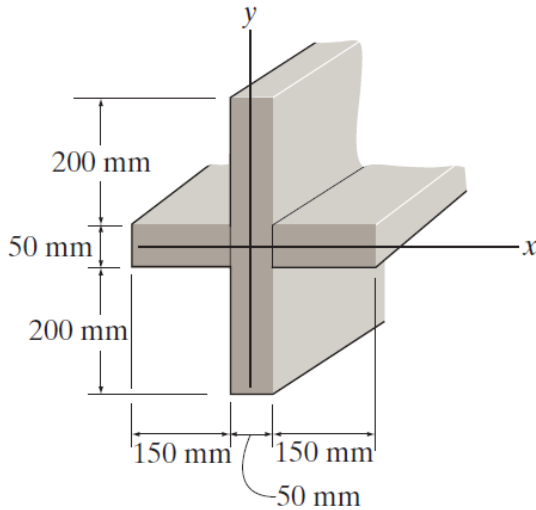


## Ejemplos del Cálculo de Momentos de Inercia

F10-5. Determine el momento de inercia del área de sección transversal de la viga con respecto a los ejes centroidales  $x$  y  $y$ .



$$I_x = \left[ \frac{1}{12} (50)(450^3) + (50)(450)(0^2) \right] + \left[ \frac{1}{12} (300)(50^3) + (300)(50)(0^2) \right] = 382.8125 \times 10^6 \text{ mm}^4$$

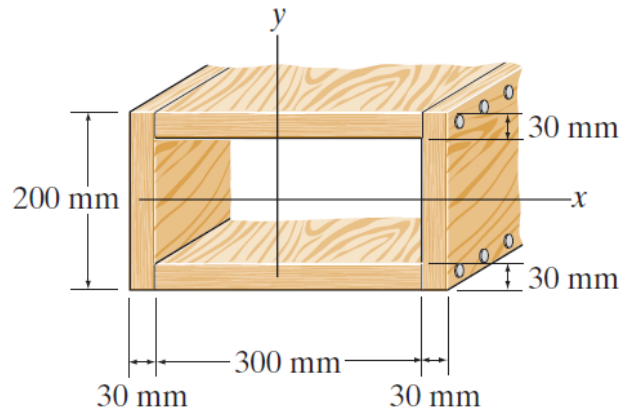
(No duplique el área que está en el origen, es decir sólo considérela ya sea en el elemento vertical o en el horizontal).

$$I_y = \left[ \frac{1}{12} (450)(50^3) + (450)(50)(0^2) \right] + 2 \left[ \frac{1}{12} (50)(150^3) + (50)(150) \left( \frac{50}{2} + \frac{150}{2} \right)^2 \right] = 182,812.5 \times 10^3 \text{ mm}^4$$

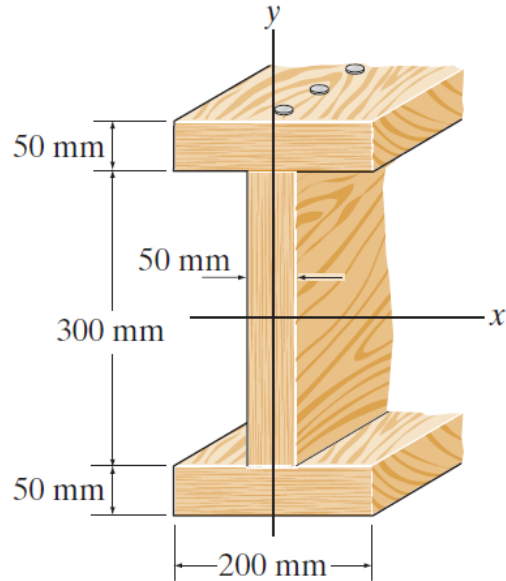
F10-6. Determine el momento de inercia del área de la sección transversal de la viga con respecto a los ejes centroidales  $x$  y  $y$ .

$$I_x = 2 \left[ \frac{1}{12} (300)(30^3) + (300)(30) \left( \frac{200}{2} - \frac{30}{2} \right)^2 \right] + 2 \left[ \frac{1}{12} (30)(200^3) + (30)(200)(0^2) \right] = 1.714 \times 10^8 \text{ mm}^4$$

$$I_y = 2 \left[ \frac{1}{12} (200)(30^3) + (200)(30) \left( \frac{300}{2} + \frac{30}{2} \right)^2 \right] + 2 \left[ \frac{1}{12} (30)(300^3) + (30)(300)(0^2) \right] = 4.626 \times 10^8 \text{ mm}^4$$



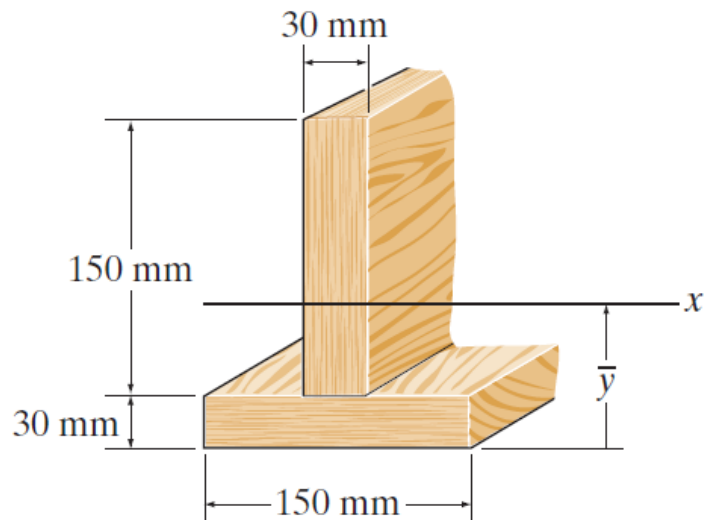
F10-7. Determine el momento de inercia del área de la sección transversal de la viga con respecto al eje  $y$ .



$$I_y = 2 \left[ \frac{1}{12} (50)(200^3) + (50)(200)(0^2) \right] + \left[ \frac{1}{12} (300)(50^3) + (300)(50)(0^2) \right]$$

$$= 6.9792 \times 10^7 \text{ mm}^4$$

F10-8. Determine el momento de inercia del área de la sección transversal de la viga T con respecto al eje  $x'$ , que pasa a través del centroide de la sección transversal.



$$\bar{y} = \frac{\sum \tilde{y}A}{\Sigma A} = \frac{\left(\frac{30}{2}\right)(150)(30) + \left(30 + \frac{150}{2}\right)(30)(150)}{(150)(30) + (30)(150)} = 60 \text{ mm}$$

$$I_x = \left[ \frac{1}{12} (150)(30^3) + (150)(30) \left(60 - \frac{30}{2}\right)^2 \right]$$

$$+ \left[ \frac{1}{12} (30)(150^3) + (30)(150) \left( (150 + 30) - \frac{150}{2} - 60 \right)^2 \right] = 2.7 \times 10^7 \text{ mm}^4$$