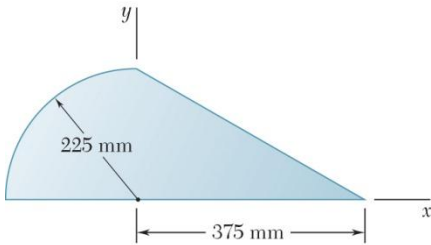


Centroide de área plana

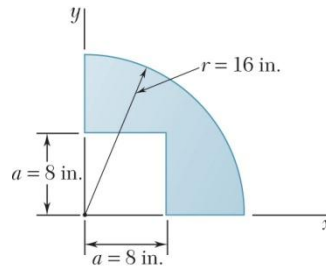
1. Determine el centroide de cada una de las figuras compuestas

a)



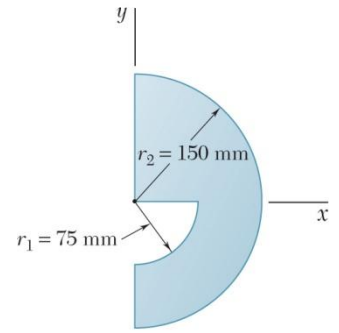
Copyright © The McGraw-Hill Companies, Inc.
Permission required for reproduction or display.

b)



Copyright © The McGraw-Hill Companies, Inc.
Permission required for reproduction or display.

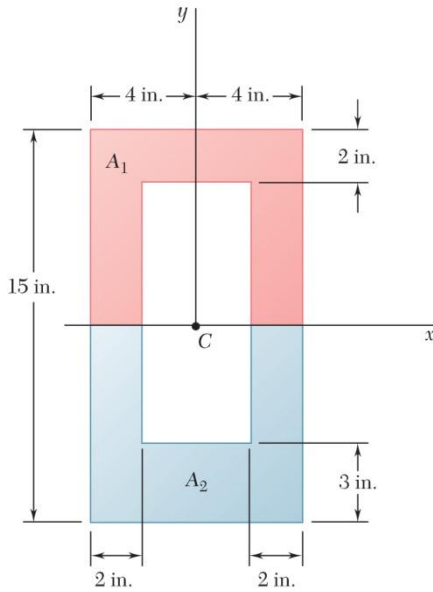
c)



Copyright © The McGraw-Hill Companies, Inc.
Permission required for reproduction or display.

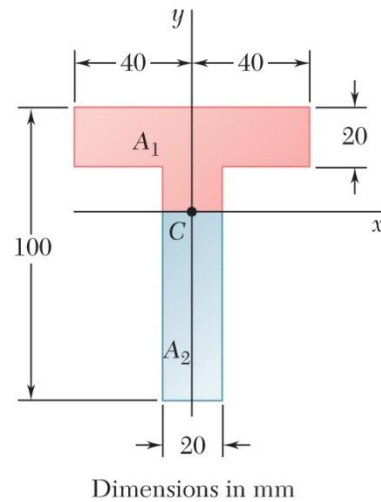
2. El eje horizontal x se traza a través del centroide C y divide al área mostrada en dos áreas componentes A_1 y A_2 . Determine el primer momento de cada área componente respecto al eje x y explique los resultados obtenidos.

a)



Copyright © The McGraw-Hill Companies, Inc.
Permission required for reproduction or display.

b)



Copyright © The McGraw-Hill Companies, Inc.
Permission required for reproduction or display.

Centroide de área plana

Problema resuelto 1.a

Dividimos la figura en dos figuras comunes

$$\hat{x} = \hat{y} = \frac{4r}{3\pi}$$

Figura	Área	\hat{x}	\hat{y}	$A\hat{x}$	$A\hat{y}$
Cuarto de círculo	39 761	-95.49	95.49	-3 796 900	3 796 900
Triángulo	42 188	125	75	5 273 500	3 164 100
$\Sigma A =$				$\Sigma A\hat{x} =$	$\Sigma A\hat{y} =$
81 949				1 476 600	6 961 000

$$\hat{x} = \frac{1}{3}b$$

$$\hat{y} = \frac{1}{3}h$$

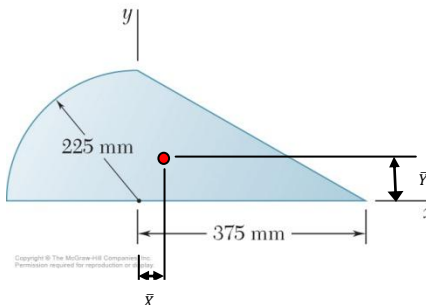
$$\Sigma A\hat{x} = \bar{X} \Sigma A$$

$$\bar{X} = \frac{\Sigma A\hat{x}}{\Sigma A} = \frac{1\,476\,600}{81\,949} = 18.02 \text{ [mm]}$$

$$\Sigma A\hat{y} = \bar{Y} \Sigma A$$

$$\bar{Y} = \frac{\Sigma A\hat{y}}{\Sigma A} = \frac{6\,961\,000}{81\,949} = 84.9 \text{ [mm]}$$

Ubicación, grosso modo, del centroide de la figura compuesta.



Centroide de área plana

Problema resuelto 2.a

Dividimos la figura en dos, haciendo que notar que el **eje centroidal x** se coloca a la mitad de la altura de la figura.

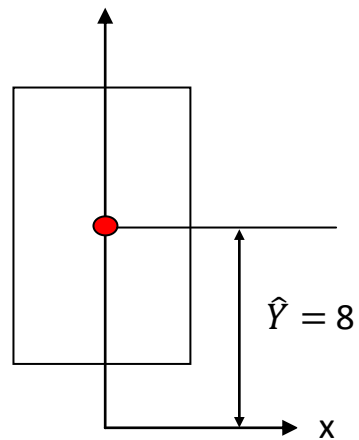
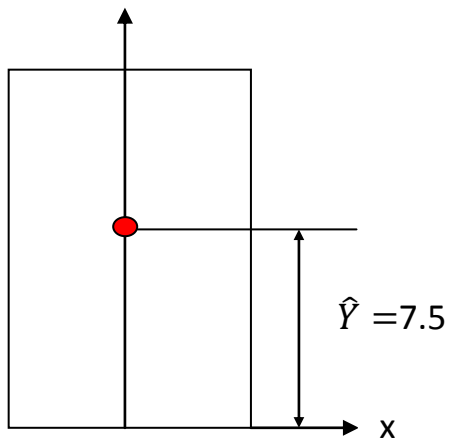
¿Porqué?

Calculando el centroide en \bar{Y}

Figura	Área	\hat{y}	$A\hat{y}$
Ractángulo mayor	120	7.5	900
Ractángulo menor (hueco)	-40	8	-320
$\Sigma A = 80$		$\Sigma A\hat{y} = 580$	

$$\Sigma A\hat{y} = \bar{Y} \Sigma A$$

$$\bar{Y} = \frac{\Sigma A\hat{y}}{\Sigma A} = \frac{580}{80} = 7.25 \text{ [in]}$$

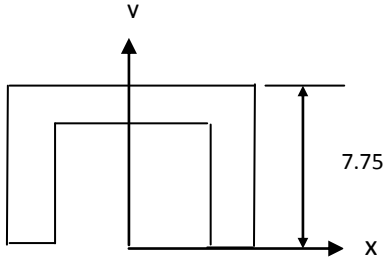


Centroide de área plana

Calculando el primer momento con respecto al eje x

Primer área

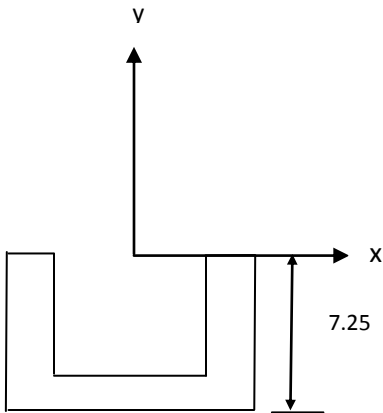
Observe que el sistema de referencia está en la parte inferior de la figura



$$Q_1 = \sum A\hat{y} = \frac{7.75}{2} ((8)(7.75)) + \frac{5.75}{2} [-(4)(5.75)] = 174.12 [in^3]$$

Tarea: explicar el desarrollo de esta ecuación, es decir, que significa cada término.

Segunda área



$$Q_1 = \sum A\hat{y} = -\frac{7.25}{2} ((8)(7.25)) - \frac{4.25}{2} [-(4)(4.25)] = -174.12 [in^3]$$

Tarea: explicar el desarrollo de esta ecuación, es decir, que significa cada término.

Tarea. Explicar el porqué de los resultados obtenidos.

Y otra Tarea : resolver los problemas 1.b , 1.c y 2.b