

Problemas sobre Centroides

Adán Ramón García-Bertaud, Jesus Alberto Hernandez-Mercado, Alexis Romero-Quiroz

Ubique el centro de masa de la barra homogénea doblada en forma de arco circular.1

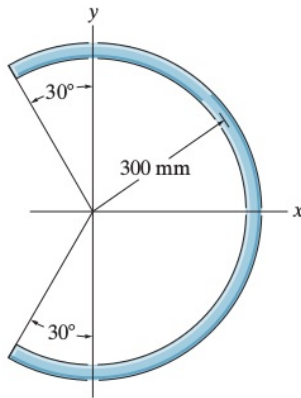


Figura 1. imagen 1

$$x = r \cos \theta$$

$$y = r \sin \theta$$

$$dt = r d\theta$$

$$x^2 = \frac{\int x^2 dm}{\int dm} = \frac{\int r^2 \cos^2 \theta r d\theta}{\int r d\theta}$$

$$= r^2 \int_{-\frac{2\pi}{3}}^{\frac{2\pi}{3}} \frac{\cos^2 \theta d\theta}{r \int_{-\frac{2\pi}{3}}^{\frac{2\pi}{3}} d\theta}$$

$$= \frac{r \sin \theta \int_{-\frac{2\pi}{3}}^{\frac{2\pi}{3}} \frac{2\pi}{3}}{\theta \int_{-\frac{2\pi}{3}}^{\frac{2\pi}{3}} \frac{4}{3}\pi} = \frac{r(0,86+0,86)}{\frac{4}{3}\pi}$$

$$300\pi \left(\frac{1,732}{4,108} \right) = 124m$$

Ubique el centro de gravedad x de la barra homogénea doblada en forma de arco semi-circular la barra tiene un peso por unidad de longitud de 0.5 lb/ft .También determina la reacción horizontal en el soporte liso B y los x y y componentes de la reacción en el pasador A.2

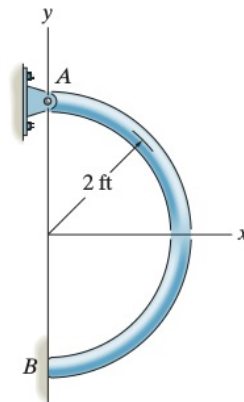


Figura 2. Imagen 2

$$x = \frac{\int_0^0 r \cos \theta r d\theta}{\int_0^0 r d\theta}$$

$$x = \frac{r^2 \int_{-\frac{\pi}{2}}^{\frac{\pi}{2}} \cos \theta d\theta}{r \int_{-\frac{\pi}{2}}^{\frac{\pi}{2}} d\theta} = \frac{2r}{\pi}$$

$$P = \frac{w}{l} = 0,5 \frac{lb}{ft}$$

$$Bx - Ax = 0$$

$$Ay - W = 0$$

$$-xw + 4Bx = 0$$

$$-\left(\frac{2r}{\pi}\right)(\pi lb) + 4Bx = 0$$

$$(4ft) Bx = \left(\frac{2r}{\pi}\right)(\pi lb)$$

$$Bx = 1Mo$$

- Adán Ramón García-Bertaud is with Instituto Tecnológico Superior Zacatecas Occidente
- Jesus Alberto Hernandez-Mercado is with Instituto Tecnológico Superior Zacatecas Occidente. Alexis Romero-Quiroz is with Instituto Tecnológico Superior Zacatecas Occidente.

$$l = \pi (2ft)$$

$$w = \frac{0,5lb}{ft} (\pi 2ft) = \pi lb$$

$$Bx = Ax = \pi lb$$