

Problemas de momento de una fuerza

Javier Martinez¹

¹Tecnológico Nacional de México - Campus Zacatecas Occidente

26 de marzo de 2020

Determine el momento de la(s) fuerza(s) en el punto O para cada uno de los problemas.

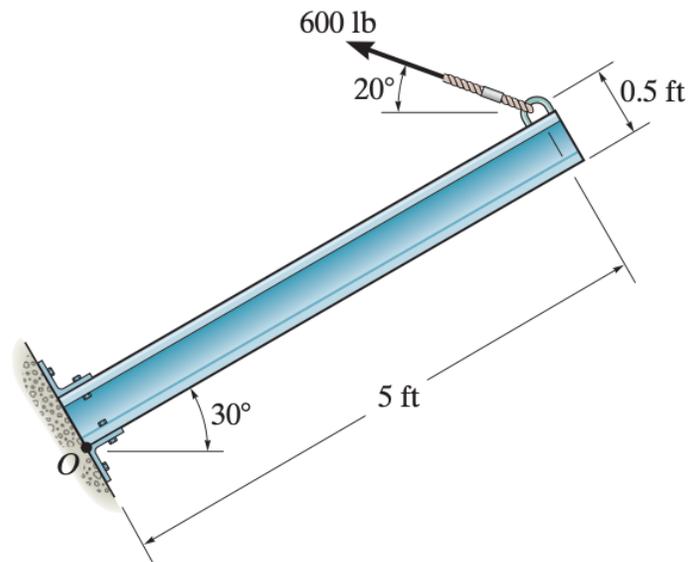


Figura 1: Imagen del problema 1

para resolver este problema se gira la biga los 30° y se toman en cuenta en la parte superior izquierda donde se sumara con el angulo de 20° y después se identificaran tanto F_x y F_y como R_x y R_y .

$$20 + 30 = 50$$

$$R_x = 5$$

$$R_y = 0.5$$

$$F_x = -600 \cos 50$$

$$F_y = 600 \sin 50$$

sustituyendo en la formula estos valores queda

$$M_o = ((5) (600 \sin 50)) - ((0.5) (-600 \cos 50))$$

$$M_o = 2298.13 + 192.83$$

$$M_o = 2490.96 \text{ lb.ft}$$

Problema

2

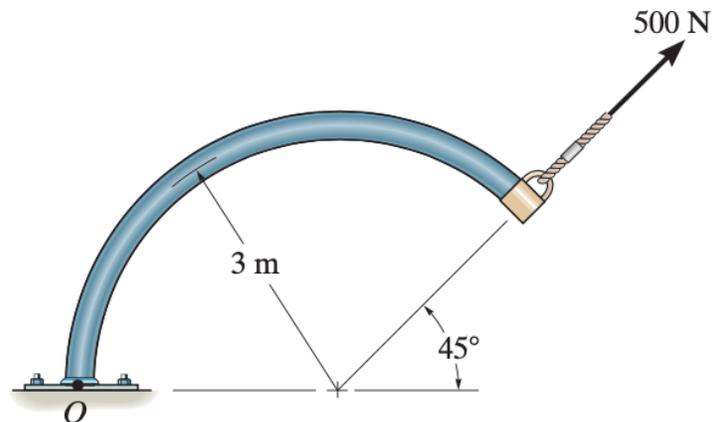


Figura 2: imagen del problema 2

en este problema como se puede observar del punto central a cualquier punto mide 3m por lo tanto identificando los valores de R_x y R_y y por supuesto los valores de F_x y F_y quedaran de la siguiente manera.

$$R_x = 3 + 3 \cos 45 = 5.12$$

$$Ry = 3 \sin 45 = 2,12$$

$$Fx = 500 \cos 45$$

$$Fy = 500 \sin 45$$

sustituyendo en la formula nos queda que:

$$Mo = ((5,12) (500 \sin 45)) - ((2, 12) (500 \cos 45))$$

$$Mo = 1810,19 - 749,53$$

$$Mo = 1060,66 \text{ N.m}$$

Problema 3

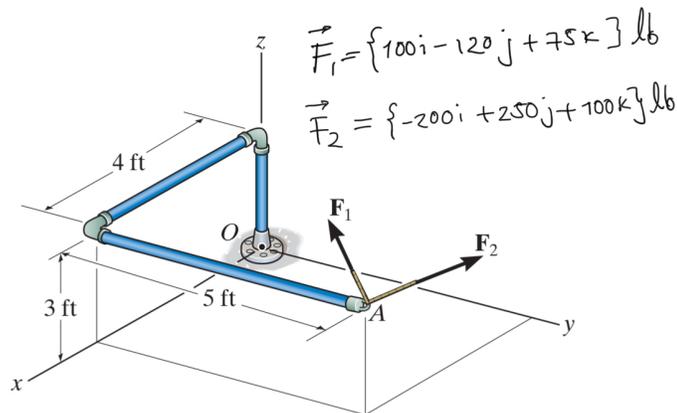


Figura 3: This is a caption

en este problema como las fuerzas están en un mismo punto pues se suman las fuerzas y después se determina R_x , R_y y R_z ya que esta imagen esta en tercera dimensión.

$$Ft = F1 + F2$$

$$Ft = (100i - 120j + 75k) + (-200i + 250j + 100k)$$

$$Ft = -100i + 130j + 175k$$

$$Rx = 4 \text{ ft}$$

$$Ry = 5 \text{ ft}$$

$$Rz = 3 \text{ ft}$$

después de que se determinaron los valores se realiza el producto cruz con los valores de las R

$$\vec{M}_O = \vec{r} \times \text{equation} \begin{bmatrix} i & \text{amp}; j & \text{amp}; k \\ 4 & \text{amp}; 5 & \text{amp}; 3 \\ -100 & \text{amp}; 130 & \text{amp}; 175 \end{bmatrix} (0)$$

$$= i((5 \cdot 175) - (130 \cdot 3)) - j((4 \cdot 175) - (-100 \cdot 3)) + k((4 \cdot 130) - (-100 \cdot 5))$$