

Informe de solución de problemas sobre el momento de una fuerza

Francisco A. Córdova M.¹

¹Tecnológico Nacional de México - Campus Zacatecas Occidente

March 27, 2020

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

Problema No.1

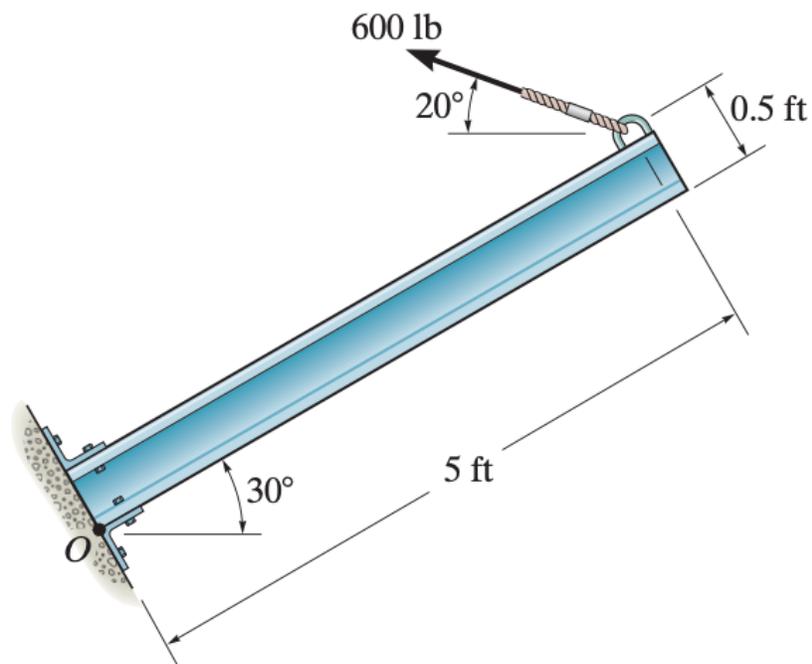


Figure 1: Representación gráfica del Problema No.1

Solución

Como primer paso se tiene que identificar las fuerzas $|Fx|$ Y $|Fy|$

$$|Fx| = 600 \cos(50)$$

$$|Fy| = 600 \sin(50)$$

Se debe dejar en claro que tenemos 50° , ya que si giramos 30° a favor de las manecillas del reloj, se tendría una viga horizontal, entonces los 30° que tenemos abajo de la viga pasarían arriba sumando es decir;

$$30 + 20 = 50$$

Después utilizaremos lo largo de la viga y lo alto para sustituir de la siguiente manera, sabiendo que:

$$|rx| = 0.5$$

$$|ry| = 5$$

$$Mo = 600 \cos(50) (.5) + 600 \sin(50) (5)$$

$$Mo = 2491 \text{ Ib} \cdot \text{FT}$$

Problema No.2

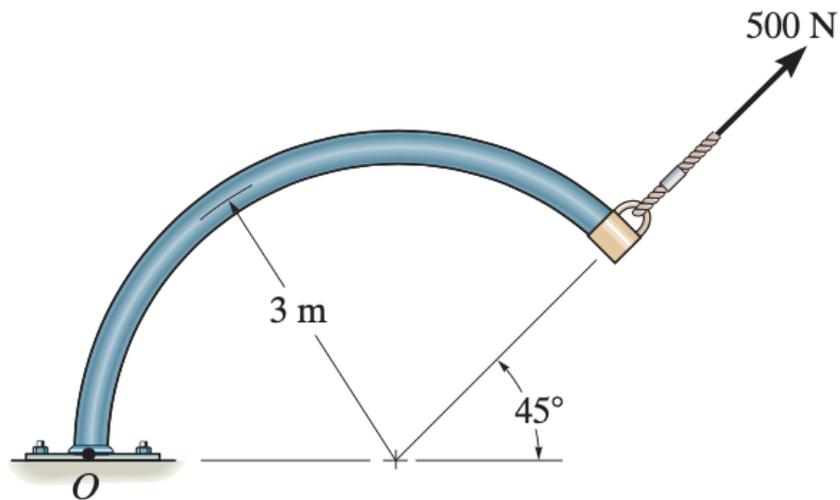


Figure 2: Representación gráfica del Problema No.2

Solución

Como primer paso se tiene que identificar las fuerzas $|F_x|$ Y $|F_y|$

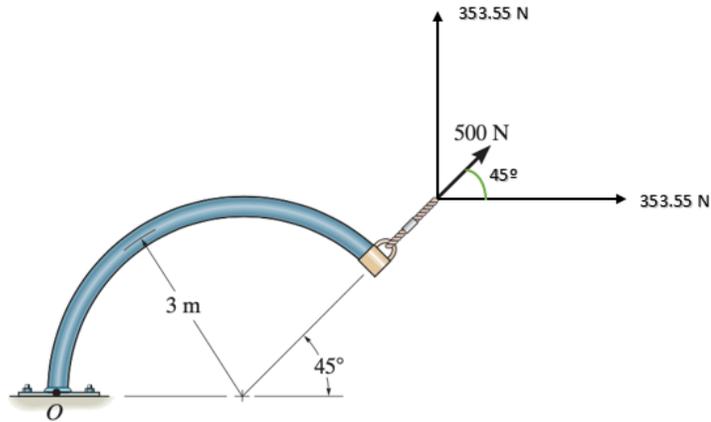


Figure 3: Representacion Grafica

$$|F_x| = 500 \cos(45) =$$

$$|F_x| = 353.55$$

$$|F_y| = 500 \sin(45) =$$

$$|F_y| = 353.55$$

Después determinamos $|rx|$ y $|ry|$

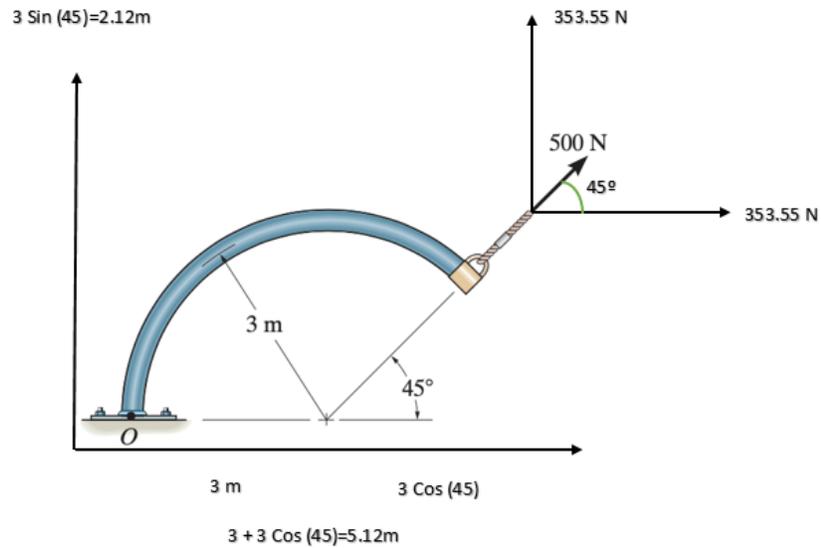


Figure 4: Representacion Grafica

$$|rx| = 3 + (3) \cos(45) =$$

$$|rx| = 5.12$$

$$|ry| = 3 \sin(45) =$$

$$|ry| = 2.12$$

Luego sustituimos los valores $|Fx|$, $|Fy|$, $|rx|$ y $|ry|$ en la formula sig:

$$M_o = rxF = ((rx)(Fy)) - ((ry)(Fx))$$

$$M_o = ((353.55)(5.12)) - ((353.55)(2.12)) =$$

$$M_o = 1060.65 \text{ N} \cdot \text{M}$$

Problema No.3

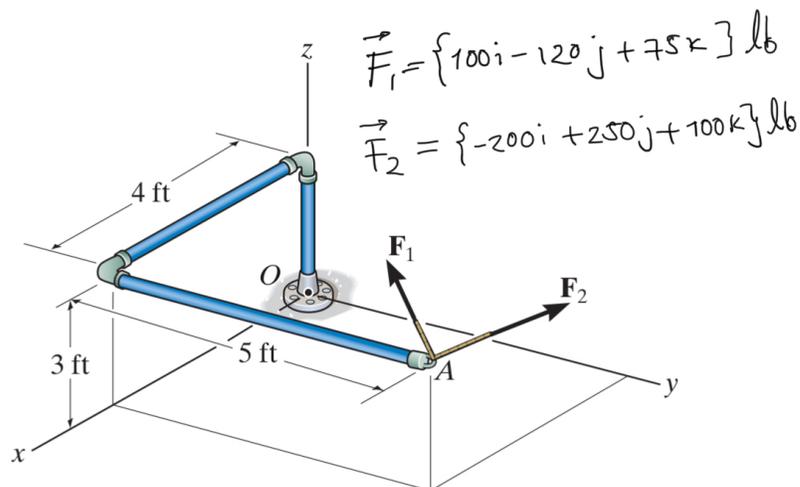


Figure 5: Representación gráfica del Problema No.3

Solución

Como primer paso se tiene que sumar las fuerzas F_1 y F_2

$$F_1 = (100i - 120j + 75k)$$

$$F_2 = (-200i + 250j + 100k)$$

$$FT = (-100i + 130j + 175k)$$

Después se tendrá que sacar "x", "y" e "z"

$$x = 4ft$$

$$y = 5ft$$

$$z = -3ft$$

Luego se acomodan las fuerzas resultantes quedando de la siguiente manera;

$$a_1 = 4$$

$$a_2 = 5$$

$$a_3 = 3$$

$$b_1 = -100$$

$$b_2 = 130$$

$$b_3 = 175$$

Para posteriormente sustituir en la siguiente formula;

$$C = ((a_2 \times b_3) - (a_3 \times b_2)) i$$

$$C = ((a_3 \times b_1) - (a_1 \times b_3)) j$$

$$C = ((a_1 \times b_2) - (a_2 \times b_1)) k$$

Quedando de la siguiente manera:

$$C = ((5 \times 175) - (3 \times 130)) i = 485i$$

$$C = ((3 \times -100) - (4 \times 175)) j = 1000j$$

$$C = ((4 \times 130) - (5 \times -100)) k = 1020k$$

Quedando el resultado de la siguiente manera:

$$C = (485i - 1000j + 1020k) \text{ lb} \cdot \text{ft}$$