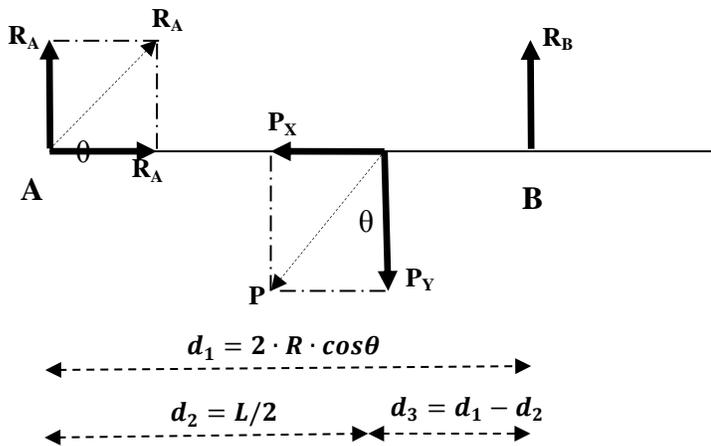
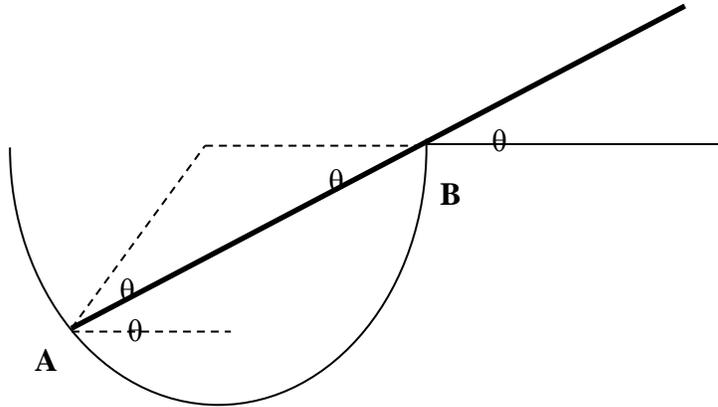


### 3.14. PROBLEMAS DE APLICACIÓN

Una Varilla 100 kg de masa y longitud  $L=50$  m se encuentra apoyada en una semicircunferencia de Radio 20 m. Hallar el ángulo  $\theta$  de equilibrio y la reacción en el punto A



Aplicando sumatoria de Momentos en A

$$\sum M_A = 0$$

$$R_B \cdot d_1 - P_y \cdot d_2 = 0$$

$$R_B \cdot (2 \cdot R \cdot \cos \theta) = (P \cdot \cos \theta) \cdot \left(\frac{L}{2}\right)$$

$$R_B = \frac{m \cdot g \cdot L}{4 \cdot R}$$

$$R_B = \frac{100 \cdot 9,81 \cdot 50}{4 \cdot 20}$$

$$R_B = 613,125 N$$

Aplicando sumatoria de Fuerzas en el eje x

$$\sum F_x = 0$$

$$R_{Ax} - P_x = 0$$

$$R_A = \frac{P \cdot \text{sen} \theta}{\cos \theta} \quad \text{Ec. 1}$$

Aplicando sumatoria de Fuerzas en el eje y

$$\sum F_y = 0$$

$$R_{Ay} + R_B - P_y = 0$$

$$\left(\frac{P \cdot \text{sen} \theta}{\cos \theta}\right) \cdot \text{sen} \theta + R_B - P \cdot \cos \theta = 0 \quad \times (\cos \theta)$$

$$P \cdot (\text{sen} \theta)^2 + R_B \cdot \cos \theta - P \cdot (\cos \theta)^2 = 0$$

$$P \cdot (1 - (\cos \theta)^2) + \left(\frac{P \cdot 50}{4 \cdot 20}\right) \cdot \cos \theta - P \cdot (\cos \theta)^2 = 0$$

$$2 \cdot (\cos \theta)^2 - 0,625 \cdot \cos \theta - 1 = 0$$

$$\cos \theta = \frac{0,625 \pm \sqrt{(0,625)^2 + 4 \cdot 2 \cdot 1}}{2 \cdot 2}$$

$$(+)\theta = 28,308^\circ$$

Reemplazando en Ec. 1

$$R_A = \frac{100 \cdot 9,81 \cdot \text{sen} 28,308^\circ}{\cos 28,308^\circ}$$

$$R_A = 528,382 N$$