



Figura P2.26

Ejercicio 2.26: Mientras vacía una carretilla, una jardinera ejerce sobre cada mango AB una fuerza P dirigida a lo largo de la línea CD. Si P debe tener una componente horizontal de 30 lb, determine a) la magnitud de la fuerza P. b) su componente vertical.

Solución: El enunciado nos da los siguientes datos clave sobre el vector de fuerza **P**:

- Componente horizontal $P_x = 30$ Lbs
- Ángulo con la horizontal $\theta = 40^\circ$

1. Determinamos la magnitud de la fuerza P:

Sabemos por trigonometría que la componente horizontal de una fuerza se relaciona con su magnitud total mediante la función coseno:

$$P_x = P \cdot \cos(\theta)$$

Despejamos la fuerza total **P**:

$$P = \frac{P_x}{\cos(\theta)}$$

Sustituimos los valores:

$$P = \frac{30 \text{ lb}}{\cos(40^\circ)} \quad P = \frac{30 \text{ lb}}{0.7660}$$

$$P \approx 39.16 \text{ lb}$$

3. Calcular la componente vertical P:

Para encontrar la componente vertical de la fuerza, utilizamos la función seno con la magnitud total recién calculada o directamente la función tangente con la componente horizontal:

$$P_y = P \cdot \sin(\theta)$$

$$P_y = 39.16 \text{ lb} \cdot \sin(40^\circ)$$

Por lo tanto:

$$P_y = 39.16 \text{ lb} \cdot 0.6428$$

$$P_y \approx 25.17 \text{ lb}$$

4.Solución final:

La magnitud de la fuerza es **39.16 Lbs** y su componente vertical es de **25.17 Lbs**. Aquí tienes la expresión de la fuerza en su forma vectorial general y con sus datos específicos en formato de ecuación matemática:

$$\vec{P} = (30\hat{i} + 25.17\hat{j}) \text{ lb}$$