

## Problemas

1. Un explorador camina 12 km hacia el norte, luego 8 km en una dirección  $60^\circ$  al este del norte, y finalmente 5 km directamente hacia el sur. Determine la magnitud y la dirección del desplazamiento neto del explorador desde su punto de partida.
2. Una partícula es lanzada con una velocidad inicial de 45 m/s en un ángulo de  $55^\circ$  por encima del eje  $x$  positivo en el plano  $x - y$ . ¿Cuáles son las componentes  $x$  y  $y$  de este vector de velocidad?
3. Sean dos vectores de posición  $\vec{r}_1 = \{3.0, -1.0, 4.0\}$  metros y  $\vec{r}_2 = \{-2.0, 5.0, -1.0\}$  metros. Calcule:
  - a)  $\vec{r}_1 + \vec{r}_2$
  - b)  $\vec{r}_1 - \vec{r}_2$
  - c)  $\vec{r}_2 - \vec{r}_1$
4. Dados los vectores de fuerza  $\vec{F}_A = (2\hat{i} + 5\hat{j} - \hat{k})$  Newtons y  $\vec{F}_B = (-\hat{i} + 3\hat{j} + 4\hat{k})$  Newtons, determine el vector resultante para la operación  $4\vec{F}_A - 2\vec{F}_B$ .
5. Un campo eléctrico tiene componentes  $E_x = 150$  N/C,  $E_y = -100$  N/C, y  $E_z = 220$  N/C. ¿Cuál es la magnitud de este vector de campo eléctrico?
6. Dos velocidades de partículas se representan como  $\vec{v}_1 = (3.5\hat{i} + 1.2\hat{j} - 0.8\hat{k})$  m/s y  $\vec{v}_2 = (-2.1\hat{i} + 4.0\hat{j} + 1.5\hat{k})$  m/s. Calcule el producto escalar  $\vec{v}_1 \cdot \vec{v}_2$ .
7. Se tienen dos vectores de impulso  $\vec{I}_1 = (40\hat{i} - 30\hat{j} + 20\hat{k})$  kg·m/s y  $\vec{I}_2 = (10\hat{i} + 50\hat{j} - 15\hat{k})$  kg·m/s. Encuentre el ángulo entre estos dos vectores.
8. Dos vectores de momento angular son  $\vec{L}_1 = 2.0\hat{i} + 1.0\hat{j} - 3.0\hat{k}$  y  $\vec{L}_2 = -0.5\hat{i} + 2.0\hat{j} + 1.0\hat{k}$ . Calcule el producto vectorial  $\vec{L}_1 \times \vec{L}_2$ .
9. Dados los vectores  $\vec{A} = 7\hat{i} - 3\hat{j} + \hat{k}$  y  $\vec{B} = -2\hat{i} + \hat{j} - 5\hat{k}$ , encuentre el vector  $\vec{X}$  tal que  $5\vec{A} + 3\vec{X} = \vec{B}$ .
10. Sean los vectores  $\vec{U} = \hat{i} - 2\hat{j} + 3\hat{k}$ ,  $\vec{V} = 4\hat{i} - \hat{k}$ , y  $\vec{W} = 2\hat{i} + 5\hat{j}$ . Calcule  $\vec{U} \cdot (\vec{V} \times \vec{W})$ .

## Referencias

- [1] OHANIAN, H. C Y MARKERT, J. T. (2007). Physics for engineers and scientists (3rd ed). USA: W. W. Norton & Company, Inc.