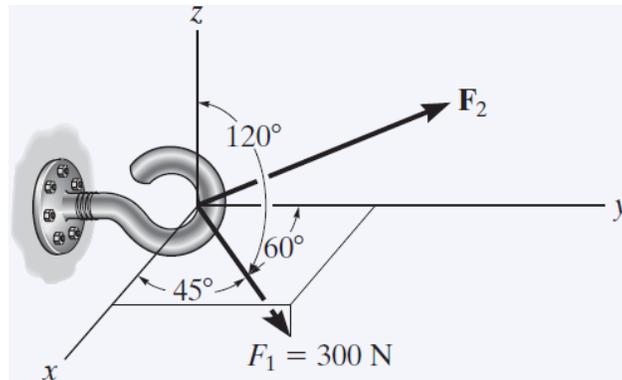


Ejemplo 1.65. Ejemplo 2.11 del Hibbeler. Décima Edición. Página 50. Ejemplo 2.11 del Hibbeler. Decimosegunda Edición. Página 50.

Dos fuerzas actúan sobre el gancho que se muestra en la figura. Especifique la magnitud de F_2 y sus ángulos directores coordenados, de modo que la fuerza resultante F_R actúe a lo largo del eje y positivo y tenga una magnitud de 800 N.



Solución.

Fuerza resultante.

$$F_R = F_1 + F_2$$

Al despejar la fuerza F_2 de la ecuación anterior:

$$F_2 = F_R - F_1$$

La fuerza F_R es:

$$F_R = (800 j) \text{ N}$$

Las componentes rectangulares de la fuerza F_1 son:

$$F_{1x} = 300 \cos 45^\circ = 212.13 \text{ N}$$

$$F_{1y} = 300 \cos 60^\circ = 150 \text{ N}$$

$$F_{1z} = 300 \cos 120^\circ = -150 \text{ N}$$

Fuerza F_1 expresada como un vector cartesiano:

$$F_1 = (212.13 i + 150 j - 150 k) \text{ N}$$

Cálculo de F_2 .

$$F_2 = F_R - F_1$$

$$F_2 = (800 j) - (212.13 i + 150 j - 150 k)$$

$$F_2 = 800 j - 212.13 i - 150 j + 150 k$$

$$F_2 = -212.13 i + 650 j + 150 k$$

Magnitud de la fuerza.

$$\|F_2\| = \sqrt{F_x^2 + F_y^2 + F_z^2}$$

$$\|F_2\| = \sqrt{(-212.13)^2 + (650)^2 + (150)^2}$$

$$\|F_2\| = \sqrt{45000 + 422500 + 22500}$$

$$\|F_2\| = \sqrt{490000}$$

$$\|F_2\| = 700 \text{ N}$$

Ángulos directores.

$$\alpha = \cos^{-1}\left(\frac{F_{2x}}{\|F_2\|}\right) = \cos^{-1}\left(\frac{-212.13}{700}\right) = 107.64^\circ$$

$$\beta = \cos^{-1}\left(\frac{F_{2y}}{\|F_2\|}\right) = \cos^{-1}\left(\frac{650}{700}\right) = 21.79^\circ$$

$$\gamma = \cos^{-1}\left(\frac{F_{2z}}{\|F_2\|}\right) = \cos^{-1}\left(\frac{150}{700}\right) = 77.63^\circ$$

Este ejercicio forma parte de una serie de ejercicios resueltos paso a paso acerca del tema de **Estática de partículas, fuerzas en el espacio de la asignatura Mecánica Vectorial**. El acceso a estos archivos está disponible a través de:

<http://www.tutoruniversitario.com/>