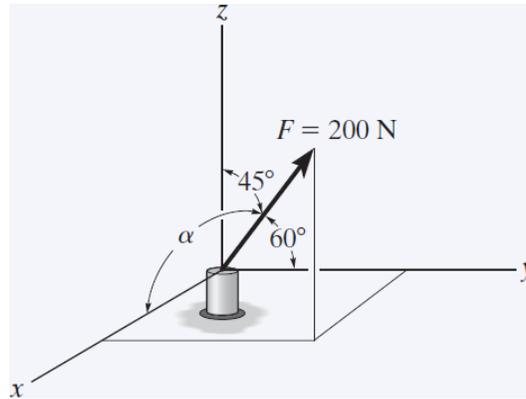


Ejemplo 1.50. Ejemplo 2.8 del Hibbeler. Décima Edición. Página 47. Ejemplo 2.8 del Hibbeler. Decimosegunda Edición. Página 47.

Expresar la fuerza F mostrada como un vector cartesiano.



Solución.

La fuerza F , expresada como un vector cartesiano, se escribe:

$$F = \|F\|(\cos \alpha i + \cos \beta j + \cos \gamma k)$$

Puesto que sólo se conocen dos de los ángulos directores, $\beta = 60^\circ$ y $\gamma = 45^\circ$, es posible conocer $\cos \beta$ y $\cos \gamma$. Adicionalmente se requiere determinar el valor de $\cos \alpha$, el cual puede ser determinado mediante la ecuación:

$$\cos^2 \alpha + \cos^2 \beta + \cos^2 \gamma = 1$$

Al despejar $\cos \alpha$:

$$\cos \alpha = \pm \sqrt{1 - \cos^2 \beta - \cos^2 \gamma}$$

$$\cos \alpha = \sqrt{1 - \cos^2 60^\circ - \cos^2 45^\circ}$$

$$\cos \alpha = \sqrt{1 - \left(\frac{1}{2}\right)^2 - \left(\frac{\sqrt{2}}{2}\right)^2}$$

$$\cos \alpha = \sqrt{1 - 0.25 - 0.5}$$

$$\cos \alpha = \pm \sqrt{0.25}$$

$$\cos \alpha = \pm 0.5$$

Puesto que la componente x del vector F es positiva, entonces $\cos \alpha = 0.5$.

Vector F .

$$F = 200 \text{ N } (0.5 i + \cos 60^\circ j + \cos 45^\circ k)$$

$$F = 200 \text{ N } (0.5 i + 0.5 j + 0.7071 k)$$

$$F = (100 i + 100 j + 141.42 k) \text{ N}$$

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/>