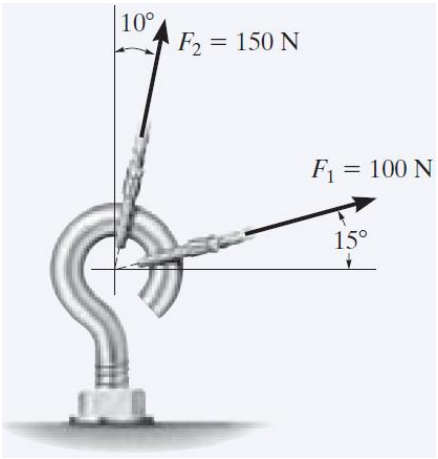
Ejemplo 2-1 del Hibbeler. Décima Edición. Página 22. Ejemplo 2-1 del Hibbeler. Decimosegunda Edición. Página 23.

La armella roscada de la figura está sometida a dos fuerzas F_1 y F_2. Determine la magnitud y la dirección de la fuerza resultante.

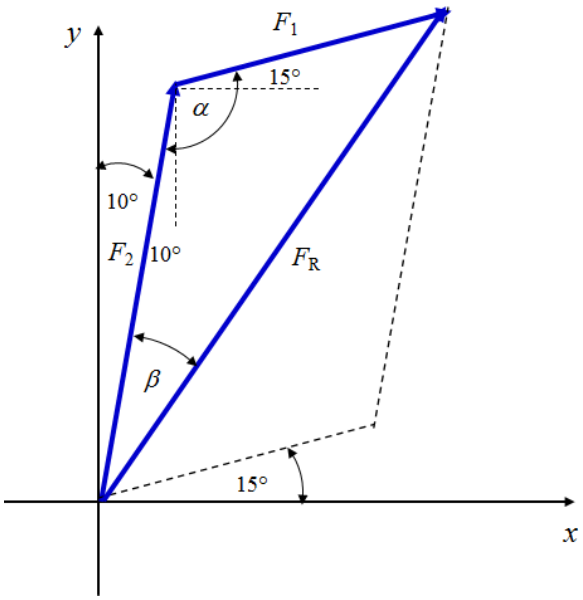


Solución.

$F_1 = 100$ N

$F_2 = 150$ N

El diagrama vectorial se muestra a continuación.



Cálculo de α.

$\alpha = 10^o + 90^o + 15^o$

$\alpha = 115^o$

Módulo de la resultante.

Teorema del coseno.

$$F_R = \sqrt{F_1^2 + F_2^2 - 2F_1F_2\cos\alpha}$$

$$F_R = \sqrt{(100)^2 + (150)^2 - 2(100)(150)\cos 115^o}$$

$$F_R = \sqrt{10000 + 22500 - (-12678.55)}$$

$$F_R = \sqrt{45178.55}$$

$F_R = 212.55$ N

Dirección de la resultante (con respecto al eje *x*).

Ángulo β entre la resultante y el vector $\mathbf{F}_2$.

Teorema del seno.

$$\frac{F_R}{\operatorname{sen}\alpha} = \frac{F_1}{\operatorname{sen}\beta}$$

$$\operatorname{sen}\beta = \frac{F_1}{F_R}\operatorname{sen}\alpha$$

$$\operatorname{sen}\beta = \frac{100}{212.55}\operatorname{sen}115°$$

$\operatorname{sen}\beta = 0.4264$

$\beta = \operatorname{sen}^{-1}(0.4264)$

$\beta = 25.24°$

Dirección de la resultante:

$\theta = 10° + 25.24°$

$\theta = 35.24°$ a la derecha del semieje positivo de las *y*.

$\theta = 54.76°$ por encima del semieje positivo de las *x* (∠).

Este ejercicio forma parte de una serie de ejercicios resueltos paso a paso acerca del tema **Estática de Partículas, Fuerzas en un Plano,** perteneciente a la asignatura **Mecánica Vectorial**. El acceso a estos archivos está disponible a través de:

http://www.tutoruniversitario.com/

Si Usted requiere la resolución de ejercicios adicionales acerca de ésta u otras asignaturas, contáctenos a través de los siguientes medios:

- WhatsApp: +58-4249744352 (En forma directa o desde nuestra página web).
- E-mail: medinawj@gmail.com

Lista de asignaturas en las cuales podemos ayudarle:

Cálculo Diferencial.	Cálculo Integral.	Cálculo Vectorial.
Ecuaciones Diferenciales.	Trigonometría.	Matemáticas Aplicadas.
Matemáticas Financieras.	Álgebra Lineal.	Métodos Numéricos.
Estadística.	Física (Mecánica).	Física (Electricidad).
Mecánica Vectorial (Estática).	Química Inorgánica.	Fisicoquímica.
Termodinámica.	Termodinámica Química.	Mecánica de Fluidos.
Fenómenos de Transporte.	Transferencia de Calor.	Ingeniería Económica.