

PROBLEMA RESUELTO

Dos fuerzas $F_1 = 6 \text{ N}$ y $F_2 = 8 \text{ N}$ están aplicadas sobre un cuerpo. Calcula la resultante, gráfica y numéricamente, en los siguientes casos:

- Las dos fuerzas actúan en la misma dirección y sentido.
- Las dos fuerzas actúan en la misma dirección y sentido opuesto.
- Las dos fuerzas actúan en direcciones perpendiculares.

PLANTEAMIENTO Y RESOLUCIÓN

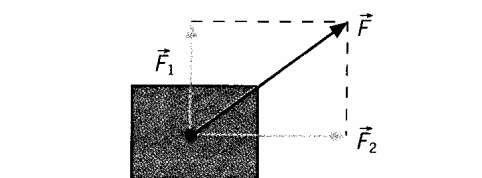
a) La resultante de dos fuerzas que actúan en la misma dirección y sentido es otra fuerza que tiene como módulo la suma de los módulos, y como dirección y sentido, el de las fuerzas componentes.

En este caso sería: $F = 8 + 6 = 14 \text{ N}$.

b) Si las dos fuerzas tienen la misma dirección y sentido contrario, entonces la resultante tendrá como módulo la diferencia de los módulos; dirección, la de las dos fuerzas componentes, y sentido, el de la mayor.

En este caso sería: $F = 8 - 6 = 2 \text{ N}$, con la dirección y sentido de \vec{F}_2 .

c) En este caso, el módulo de la resultante se hallaría mediante la expresión $F = \sqrt{F_1^2 + F_2^2}$. En nuestro problema resultaría: $F = \sqrt{8^2 + 6^2} = 10 \text{ N}$ y un ángulo de 37° con \vec{F}_2 , ya que $\alpha = \text{arc tg}\left(\frac{6}{8}\right) = 37^\circ$. Gráficamente sería:



Actividades

- La resultante de dos fuerzas aplicadas a un mismo punto que forman entre sí un ángulo de 90° tiene un módulo de 25 N . Si una de ellas tiene un módulo de 7 N , ¿cuál es el módulo de la otra fuerza?
Sol.: 24 N.
- Sobre un cuerpo se aplican las siguientes fuerzas: $F_1 = 3 \text{ N}$ dirigida según el eje OX positivo, $F_2 = 3 \text{ N}$ según el eje OY negativo. Calcula la tercera fuerza necesaria para que el sistema esté en equilibrio.
Sol.: $F_3 = \sqrt{18} \text{ N}$ vector contenido en el $2.^\circ$ cuadrante, que formará un ángulo de 45° con el eje OX negativo.
- Calcula el valor de las componentes rectangulares de una fuerza de 50 N que forma un ángulo de 60° con el eje horizontal. ¿Cómo sería la fuerza que habría que aplicar para que el sistema se encontrara en equilibrio?
Sol.: $F_x = 50 \cdot \cos 60 = 25 \text{ N}$ y $F_y = 50 \cdot \sin 60 = 43,30 \text{ N}$; para que el sistema se encuentre en equilibrio habría que aplicar una fuerza igual y de sentido opuesto.
- Calcula el valor de la resultante de cuatro fuerzas perpendiculares entre sí: $F_1 = 9 \text{ N}$ norte, $F_2 = 8 \text{ N}$ este, $F_3 = 6 \text{ N}$ sur y $F_4 = 2 \text{ N}$ oeste.
Sol.: 6,7 N, dirección noreste, formando un ángulo de $63,4^\circ$.
- Un caballo tira de un carro con una fuerza de 1.500 N . La fuerza de rozamiento con el camino es de 100 N y un hombre ayuda al caballo tirando de él con una fuerza de 200 N . Calcula la resultante.
Sol.: 1.600 N.
- Dos personas tiran de un fardo con una fuerza de 200 N y en direcciones perpendiculares. La fuerza resultante que ejercen es: a) 400 N , b) 200 N , c) 283 N , d) 483 N .
Sol.: 283 N.