

Primera ley de movimiento de Newton-1

Newton's First Law of Motion-1

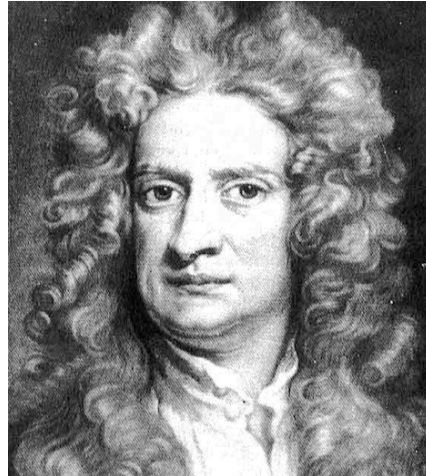
by
Nada Saab

P3.2 Net Forces

Forces have magnitude and direction. The net force on an object is the sum of all the forces acting on the object. Objects change their speed and/or direction only when a net force is applied. If the net force on an object is zero, there is no change in motion (Newton's First Law).

P3.2B Compare work done in different situations.

P3.2C Calculate the net force acting on an object.



Isaac Newton (ca. 1687) ideó tres leyes del movimiento que forman la base de la mecánica (clásica). Describen los efectos de las fuerzas sobre objetos con masa.

Newton's First Law of Motion

Primera ley de movimiento de Newton

Un objeto continúa en un estado de reposo o en un estado de movimiento a una velocidad constante a lo largo de una línea recta. Una fuerza neta (F_{net}) puede cambiar ese estado.

La fuerza neta es la suma vectorial de todas las fuerzas que actúan sobre un objeto.

La unidad de fuerza del SI es el Newton (N).

Cómo calcular la fuerza neta;

Paso uno: sume todas las fuerzas en la misma dirección.

Paso dos: elija una dirección positiva. Entonces, la dirección opuesta sería la dirección negativa.

Paso tres: Calcule la fuerza neta restando las fuerzas en las diferentes direcciones, como se muestra en la siguiente fórmula:

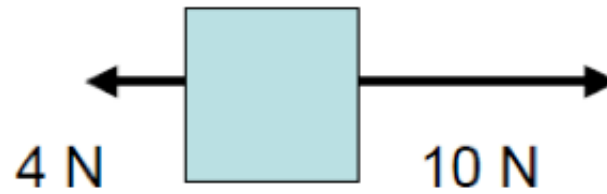
Net Force (F net) = All forces in the positive direction - All forces in the negative direction

Fuerza neta (F neta) = Todas las fuerzas en la dirección positiva - Todas las fuerzas en la dirección negativa

Problema de muestra 1:

Este es un ejemplo de fuerzas individuales que actúan sobre un objeto.

Individual Forces



1. Cuál es la fuerza neta?

2. El objeto se mueve hacia adelante o hacia atrás?

Paso uno: suma todas las fuerzas en la misma dirección

Hay dos fuerzas que actúan sobre este objeto:

Uno es 10 N empujando el objeto hacia la derecha.

La otra fuerza es 4 N tirando del objeto hacia la izquierda.

Paso dos: elija una dirección positiva. Entonces, la dirección opuesta sería la dirección negativa.

Suponga que la dirección este (adelante, a la derecha) es la dirección positiva.

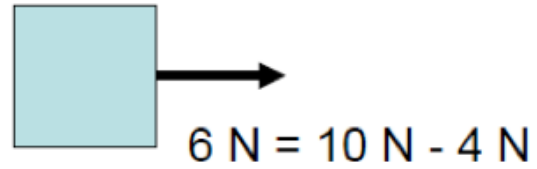
Entonces, la dirección oeste (hacia atrás, a la izquierda) es la dirección negativa.

Paso tres: Fuerza neta = Todas las fuerzas en la dirección positiva - Todas las fuerzas en la dirección negativa

$$\text{The net force} = 10 \text{ N} - 4 \text{ N} = 6 \text{ N}.$$

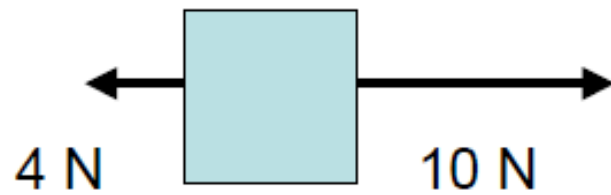
La fuerza neta es positiva, por lo que el objeto avanza.

Net Force

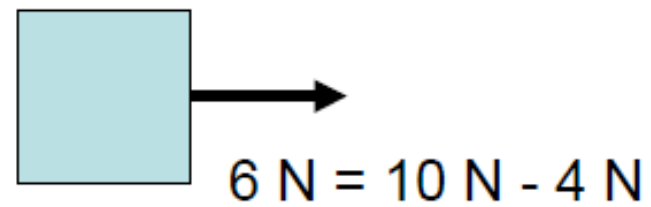


Este es un resumen del problema de muestra.

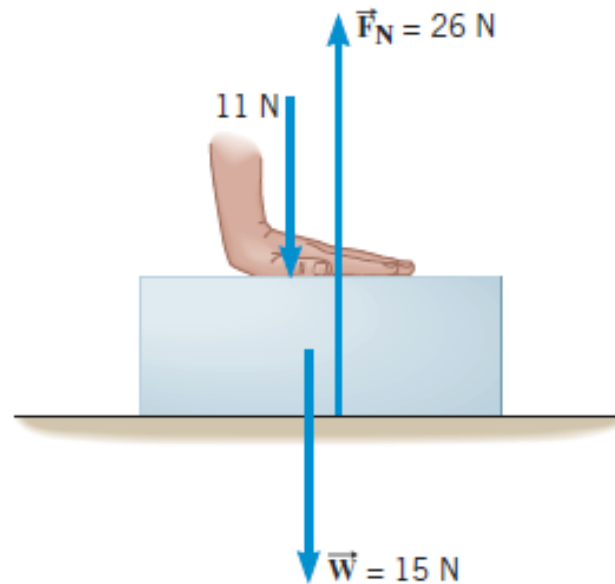
Individual Forces



Net Force



Problema de muestra 2



Paso uno: suma todas las fuerzas en la misma dirección

Dirección hacia abajo: una caja tiene un peso $W = 15 \text{ N}$ dirigida hacia abajo, hacia la tierra. Además, una mano empuja la caja hacia abajo, también, con una fuerza $F_H = 11 \text{ N}$. Entonces, la suma de las fuerzas hacia abajo = $15 + 11 = 26 \text{ N}$.

Dirección hacia arriba: hay una fuerza hacia arriba llamada fuerza normal $F_N = 26 \text{ N}$ que actúa sobre la caja y la empuja hacia arriba.

Paso dos: elija una dirección positiva. Entonces, la dirección opuesta sería la dirección negativa.

Suponga que la dirección ascendente es la dirección positiva.

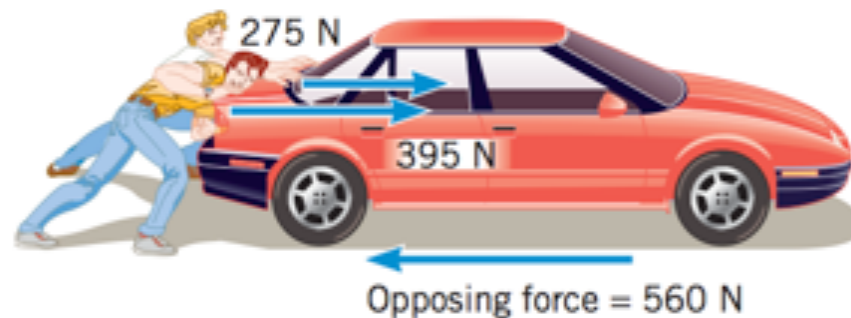
Entonces, la dirección descendente es la dirección negativa.

Paso tres: Fuerza neta = Todas las fuerzas en la dirección positiva - Todas las fuerzas en la dirección negativa

$$\text{The net force} = 26 \text{ N} - 26 \text{ N} = 0 \text{ N}.$$

La fuerza neta es cero, por lo que el objeto no se mueve y permanece en reposo.

Ejercicios de práctica: Responda las preguntas 1, 2 y 3.

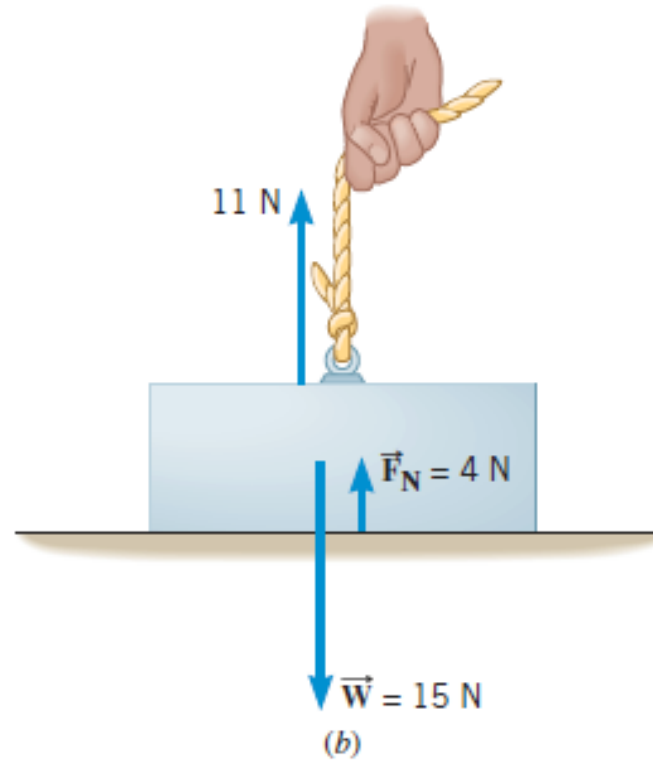


1. Dos personas empujan un automóvil parado. Una persona empuja con una fuerza de 275 N. La otra persona empuja con una fuerza de 395 N. Una tercera fuerza opuesta de 560 N actúa sobre el automóvil en la dirección opuesta causada por la fricción. Suponga que la dirección este es la dirección positiva.

a) Calcula la fuerza neta sobre el automóvil.

b) El coche avanza?

2.



Una caja que tiene un peso $W = 15 \text{ N}$ dirigida hacia abajo hacia la tierra se coloca sobre una mesa. Una persona usa una cuerda y está tratando de tirar de la caja hacia arriba con una fuerza $F_H = 11 \text{ N}$. Hay una fuerza hacia arriba

llamada fuerza normal $F_N = 4 \text{ N}$ que actúa sobre la caja y la empuja hacia arriba.

Suponga que la dirección ascendente (norte) es la dirección positiva.

Calcule la fuerza neta F_{neta} que actúa sobre la caja

¿Se mueve la caja? Entonces, ¿la persona tira con suficiente fuerza o necesita tirar más fuerte para mover la caja?

3. Encuentre un ejemplo donde las fuerzas que actúan sobre un objeto cambian o no cambian su movimiento. Puede utilizar imágenes con explicaciones.