

Fuerza y las leyes de Newton

- La primera ley de Newton
- Fuerza
- Masa
- Segunda ley de Newton
- **Tercera ley de Newton**
- **Unidades de la fuerza**
- **Peso y Masa**
- **Aplicaciones**

Tercera ley de Newton

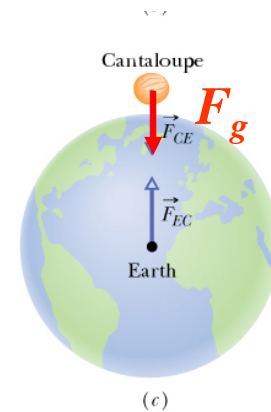
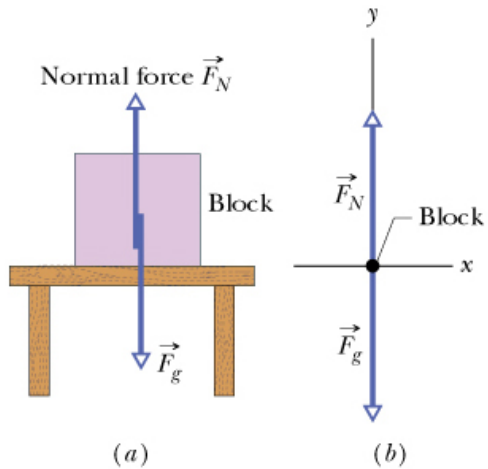
A cada acción corresponde una reacción igual y opuesta.

Cuando dos cuerpos ejercen fuerzas mutuas entre si, los dos fuerzas son siempre de igual magnitud y de dirección opuesta.

$$F_{AB} = - F_{BA}$$

Fuerza y las leyes de Newton

Gravitación y fuerzas de contacto



(d)

Unidades de la Fuerza

Sistema SI:

$$1 \text{ N} = 1 \text{ kg m/s}^2$$

Sistema cgs:

$$1 \text{ dina} = 1 \text{ gramo cm/s}^2$$

Sistema ingles:

$$1 \text{ libra} = \text{slug pies/s}^2$$

Peso y Masa

El peso de un cuerpo en la tierra es la fuerza de gravedad ejercida sobre él por la tierra.

$$W = mg$$

Ya que g varia entre punto distintos de la tierra, W tambie es diferente en localidades distintas.

Cuando g esta constante, la masa y el peso de un cuerpo son proporcionales entre si.

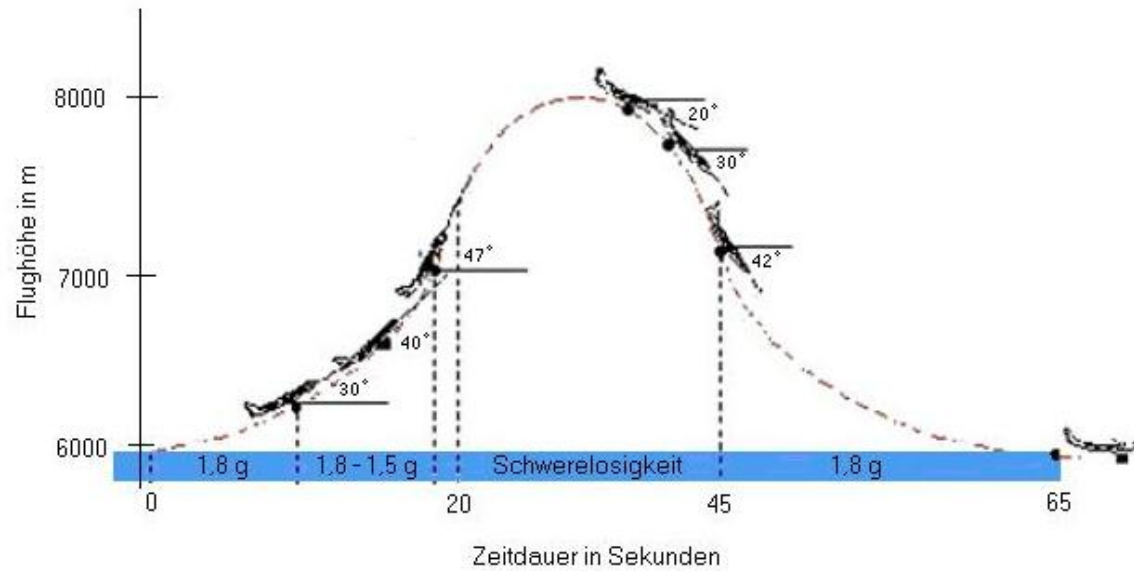
Ingravedez

Astronauta en orbita estan en estado de ingravedez por dos razones:

- a) Para un observador externo, los astronautas estan en caida libre hacia el centro de la tierra. Mantienen en su altitud solo porque su velocidad tangencial ha sido elegida de modo que la gravedad provea la aceleracion centripeta necesaria para un movimiento circular uniforme
- b) No existe un suelo en contacto con ellos que los empuje hacia arriba.

Otro ejemplo: un aeroplano en vuelo a lo largo de una trayectoria parabólica elegida.

Ingravidez



Ingravidez



Ingravidez



Medición de fuerzas

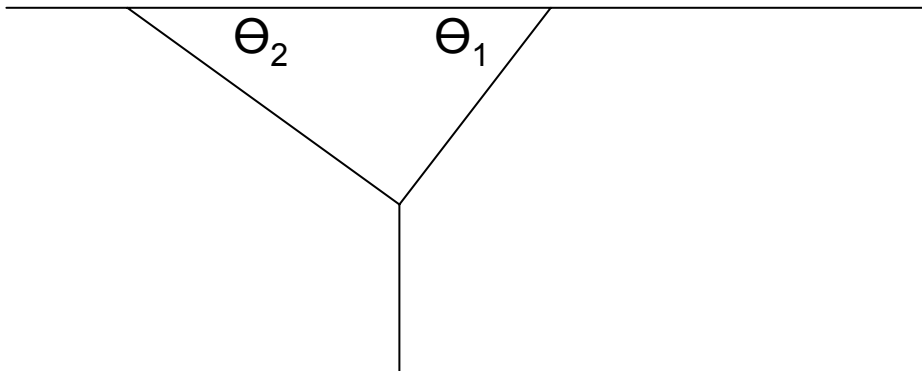
- $F=ma$ pero la aceleración rara vez es fácil a medir.
- Mejor es el método estático:

Una fuerza produciría una aceleración, esta aceleración puede llegar a cero si aplicamos otra fuerza al cuerpo de igual magnitud pero de dirección opuesta.

Ejemplo: Bascula

Ejemplos

12.1: Un bloque de masa m está colgado de tres cuerdas. ¿Cuáles son las tensiones en las tres cuerdas?



Ejemplos

12.2: Un trineo de masa m es jalado a lo largo de una superficie horizontal sin fricción por medio de una cuerda. Se aplica a la cuerda una fuerza constante P . Analice el movimiento si

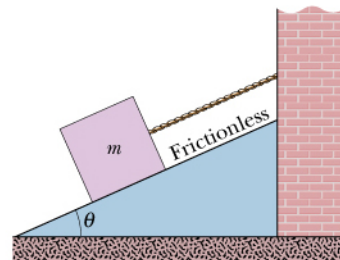
- a) la cuerda esta horizontal
- b) La cuerda forma un ángulo θ con la horizontal

Ejemplos

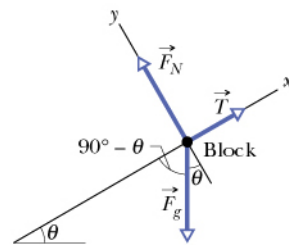
12.3: Un bloque de masa m es mantenido en su lugar por una cuerda sobre un plano carente de fricción inclinado.

a) Halle la tensión en la cuerda y la fuerza normal.

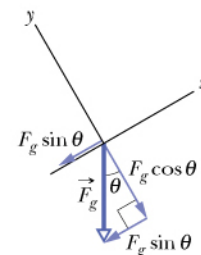
b) Analice el movimiento siguiente tras haberse cortado la cuerda.



(a)



(b)



(c)

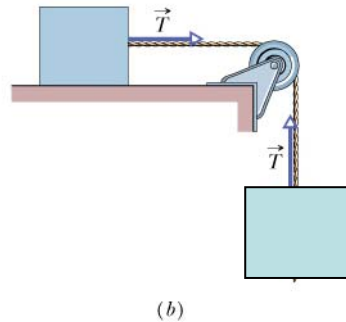
Ejemplos

12.4: Un pasajero de 72.2 kg esta viajando en un elevador mientras permanece de pie sobre una báscula de plataforma. ¿Qué indica la báscula cuando la cabina del elevador

- a) desciende a velocidad constante, y
- b) asciende con una aceleración a ?

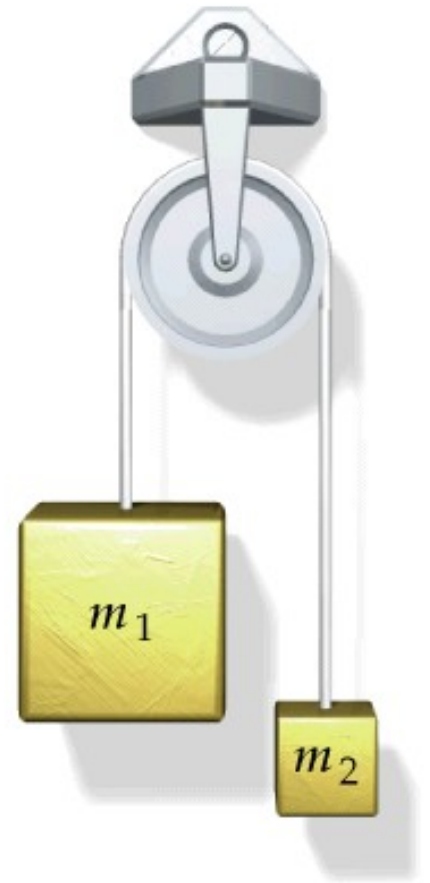
Ejemplos

- 12.5: La figura muestra un bloque de masa m_1 sobre una superficie horizontal sin fricción. El bloque es jalado por una cuerda de masa despreciable que está unida a un bloque colgante de masa m_2 . La cuerda pasa por una polea sin fricción. Halle la tensión en la cuerda y la aceleración de cada bloque



Ejemplos

- 12.6: Consideramos dos masas distintas desiguales unidades por una cuerda que pasa por una polea ideal. Sea $m_2 > m_1$. Halle la tensión en la cuerda y la aceleración de las masas



La próxima vez:

Dinámica del as partículas