

Progresión 1

Energía de Colisión

Cuando los objetos chocan, la energía se transfiere de un objeto a otro. La energía es la capacidad de realizar un trabajo (o en términos más simples: la energía hace que las cosas sucedan).



ACTIVIDAD DE APRENDIZAJE #1



1. Cómo se llama el juego que aparece en la imagen?
2. ¿Cuál es la finalidad del juego que se muestra en la imagen?
3. ¿Cómo participan los jugadores y cuáles son, en concreto, las acciones que debe desempeñar el jugador para que las bolas cumplan su cometido?
4. Desde el punto de vista de la Física, ¿cómo se puede describir lo que sucede cuando el jugador golpea a la bola con el taco?
5. ¿De qué manera se asocia el Juego de billar con la transferencia de energía de un objeto a otro cuando colisionan?



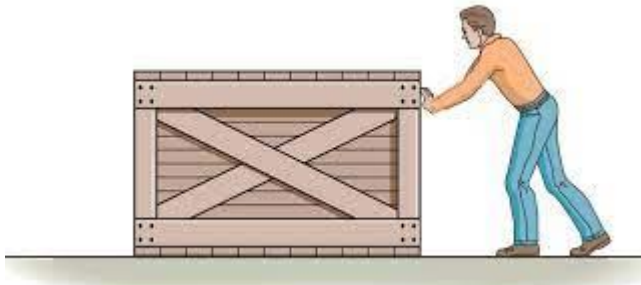
Leyes de movimiento de Newton

Se trata de tres leyes fundamentales que son consideradas como las más importantes de la mecánica clásica, ya que dan respuesta a todos los tipos de movimientos.



Fuerza

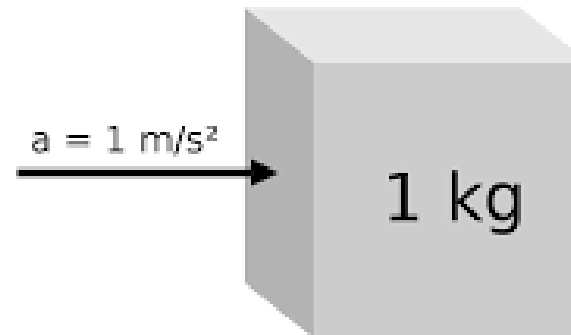
- Es una magnitud vectorial que mide la intensidad del intercambio de momento lineal entre dos cuerpos.



La fuerza se mide en unidades llamadas Newtons (N), la cantidad de fuerza aplicada durante un segundo a una masa de un kilogramo, para que adquiriera la velocidad de un metro por segundo.

Elaborado:Castellanos^2

1 N

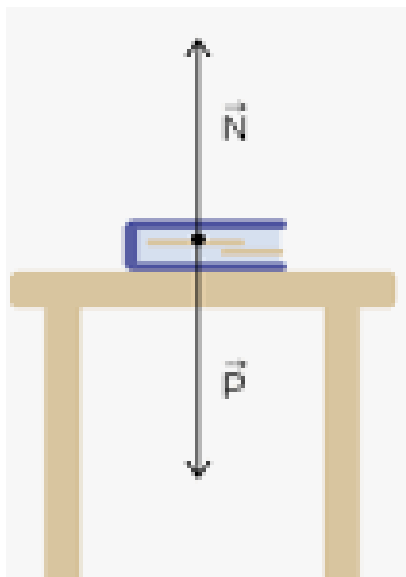


$$1 \text{ N} = 1 \text{ kg} \cdot \text{m/s}^2$$



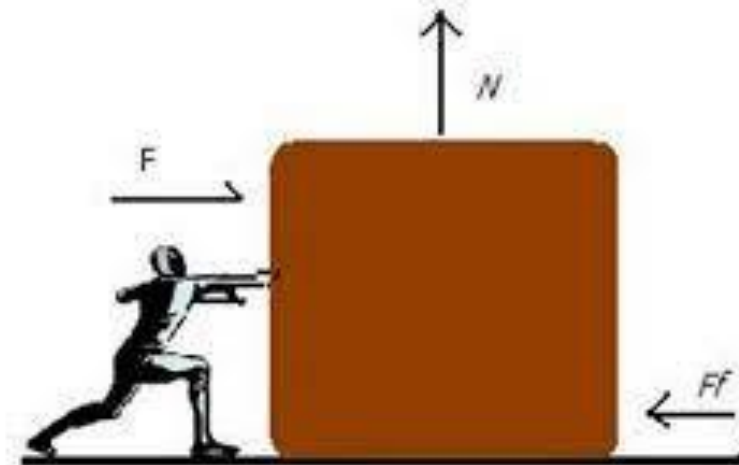
Pueden distinguirse cuatro tipos de fuerzas comunes.

- a) **Fuerza normal:** al descansar un objeto o cuando se le empuja sobre una superficie, ésta ejerce una fuerza sobre el objeto que es perpendicular a la superficie.



Elaborado:Castellanos^2

- b) **Fuerza de fricción:** es aquella que ejerce la superficie sobre un objeto que se mueve sobre ella. La fuerza de fricción es paralela a la superficie y su dirección es contraria al sentido del movimiento.

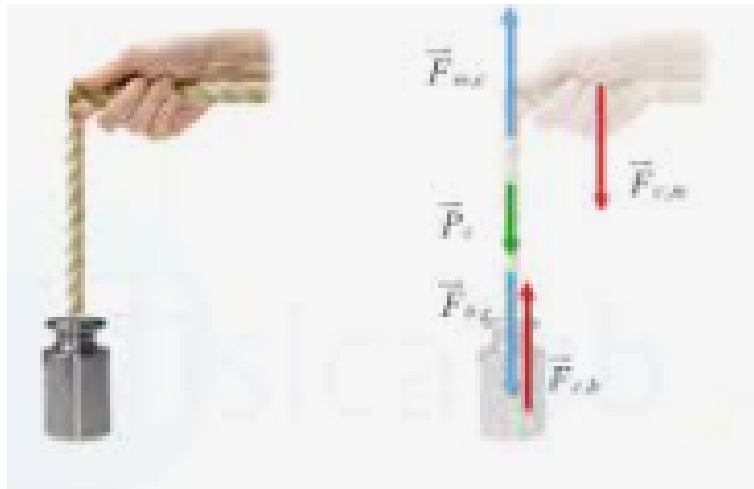


Fuerza de fricción opuesta al movimiento



Pueden distinguirse cuatro tipos de fuerzas comunes.

- c) **Fuerza de tensión:** se puede describir como un tirón que ejerce una cuerda sobre un objeto, cordón o cadena.



- d) **Peso:** el tirón de la gravedad sobre un objeto es una fuerza a lo largo y el alcance (una fuerza que actúa a distancia).



Primera ley de Newton

- Un cuerpo sobre el que no actúa una fuerza neta se mueve con velocidad constante (que puede ser cero) y aceleración cero.

$$v = 0$$



$$\vec{F}_{\text{neta}} = 0$$



cuando el conductor del autobús frena los vendedores dominan la primera ley de Newton



Segunda ley de Newton

- Siempre que una fuerza no equilibrada actúa sobre un cuerpo, en la dirección de la fuerza se produce una aceleración que es directamente proporcional fuerza e inversamente proporcional a la masa del cuerpo.
- Si se utiliza el Newton (N) como unidad para expresar las fuerzas, esta ley se escribe en forma de ecuación de esta manera:

Fuerza resultante = masa x aceleración

$$F = m \cdot a$$

Fuerza (N) = masa(kg) x aceleración(m/seg^2)



Segunda ley de Newton

■ Ejemplo y explicación:

- Esta ley relaciona la fuerza con la aceleración que se le puede proporcionar a un objeto. La experimentación ha demostrado que la fuerza mantiene una proporción directa con la masa. de tal manera que mientras mayor sea la masa del objeto, mayor deberá ser la fuerza para otorgarle una aceleración.

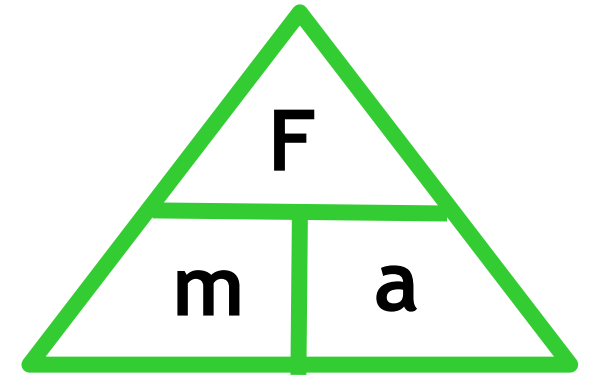


- El trailer necesita más fuerza para aumentar su aceleración que el automóvil porque su masa es mayor. La fuerza es directamente proporcional a la masa.



Formula de Fuerza

$$F = m * a$$



$$F = m * a \quad m = \frac{F}{a} \quad a = \frac{F}{m}$$

SIMBOLO	DESCRIPCIÓN	UNIDADES
F	Fuerza del móvil	1 N = 1 kg $\frac{m}{seg^2}$
a	Aceleración	$\frac{m}{seg^2}$
m	Masa	Kg



Tendremos que despejar la formula por que desconocemos la aceleración

Ejemplo:

- Si aplicamos una fuerza de 24N a un objeto que tiene una masa de 14kg, ¿Cuál será la aceleración que alcanzará?

SOLUCIÓN:

PASO 1: Clasificar los datos obtenidos del problema

DATOS :

$$F = 24N = 24 \text{ kg} \frac{\text{m}}{\text{seg}^2}$$

$$m = 14 \text{ kg}$$

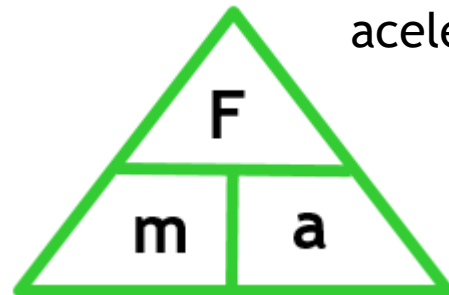
$$a = ? \text{ m/seg}^2$$

PASO 2: Usamos la formula de Fuerza

FORMULA :

$$F = m * a$$


PASO 3: Tendremos que despejar la formula por que desconocemos la aceleración



$$a = \frac{F}{m}$$

PASO 4: sustituimos los datos en la formula de aceleración

$$a = \frac{F}{m}$$

PASO 5: realizamos una división y aplicamos la regla de términos semejantes y eliminamos con un 

$$a = \frac{24 \text{ kg} \cancel{\frac{\text{m}}{\text{seg}^2}}}{14 \text{ kg} \cancel{\text{kg}}}$$

PASO 6: Obtención de resultado es importante conservar las unidades

$$a = 1.71 \frac{\text{m}}{\text{seg}^2}$$



Ejemplo:

- Un mango de masa de 0.7 kg, golpea el suelo a $23 \frac{m}{seg^2}$ ¿Cuál es la fuerza que alcanzo?

SOLUCIÓN:

PASO 1: Clasificar los datos obtenidos del problema

DATOS :

$$F = ? \text{ N} = ? \text{ kg} \frac{m}{seg^2}$$

$$m = 0.7 \text{ kg}$$

$$a = 23 \frac{m}{seg^2}$$

PASO 2: Usamos la formula de Fuerza

FORMULA :

$$F = m * a$$

~~PASO 3: Tendremos que despejar la formula por que desconocemos la aceleración~~

NOTA: En esta ocasión no se realiza despeje por que es la formula original pasamos al PASO 4

PASO 4: sustituimos los datos en la formula de aceleración

Sustitución de datos:

$$F = m * a$$

PASO 5: realizamos una multiplicación

$$F = 0.7 \text{ kg} * 23 \frac{m}{seg^2}$$

PASO 6: Obtención de resultado es importante conservar las unidades

$$F = 16.1 \text{ kg} * \frac{m}{seg^2}$$



ACTIVIDAD DE APRENDIZAJE #2

N.L. _____ **Act. Aprend:** _____

1. Una manzana de masa de 0.123 kg, golpea el suelo a $6 \frac{\text{m}}{\text{seg}^2}$ ¿Cuál es la fuerza que alcanzo?
2. Una toronja de masa de 0.243 kg, golpea el suelo a $9 \frac{\text{m}}{\text{seg}^2}$ ¿Cuál es la fuerza que alcanzo?
3. Si aplicamos una fuerza de 34N con una bat a una pelota de béisbol 0.149kg ¿Cuál será la aceleración que alcanzará?
4. Si aplicamos una fuerza de 23N a una puerta 12kg ¿Cuál será la aceleración que alcanzará?
5. Si aplicamos una fuerza de 56N a una pelota soccer 0.450 kg ¿Cuál será la aceleración que alcanzará?



ACELERACIÓN

Es una magnitud vectorial, ya que requiere que se especifique su dirección y para quedar definida.

La aceleración representa el cambio en la velocidad de un cuerpo en un tiempo determinado.

$$a = \frac{v}{t}$$



Formula de Aceleración (a) cuerpo en movimiento

$$a = \frac{V_f - V_i}{t}$$

SIMBOLO	DESCRIPCIÓN	UNIDADES
V_f	Velocidad final del móvil	$\frac{m}{seg}$ ó $\frac{cm}{seg}$
V_i	Velocidad inicial del móvil	$\frac{m}{seg}$ ó $\frac{cm}{seg}$
a	Aceleración	$\frac{m}{seg^2}$ ó $\frac{cm}{seg^2}$
t	Tiempo en que se realiza el desplazamiento	Segundos (seg.)



EJEMPLOS:

Resolución de problemas de aceleración

- Un motociclista lleva una velocidad inicial de **2 m/s**; a los **3 segundos** su velocidad es de **6 m/s**.

SOLUCIÓN:

PASO 1: Clasificar los datos obtenidos del problema

DATOS :

- $V_f = 6 \text{ m/s}$
- $V_i = 2 \text{ m/s}$
- $t = 3 \text{ seg.}$
- $a = ? \text{ m/seg}^2$

PASO 2: Usamos la formula de aceleración

$$a = \frac{V_f - V_i}{t}$$

PASO 3: sustituimos los datos en la formula de aceleración

$$a = \frac{6 \text{ m/seg} - 2 \text{ m/seg}}{3 \text{ seg}}$$

PASO 4: realizamos la resta de las velocidades

$$a = \frac{6 \text{ m/seg} - 2 \text{ m/seg}}{3 \text{ seg}}$$

PASO 5: realizamos la división

$$a = \frac{4 \text{ m/seg}}{3 \text{ seg}}$$

PASO 6: Obtención de resultado es importante conservar las unidades

$$a = 1.33 \text{ m/seg}^2$$



ACTIVIDAD DE APRENDIZAJE #3

N.L. _____ Act. Aprend: _____

1. Un automóvil adquiere una velocidad de 65 km/h en 8seg. ¿Cuál es su aceleración en m/s?
2. Un avión adquiere una velocidad de 955 km/h en 3600 seg. ¿Cuál es su aceleración en m/s?
3. Un motociclista lleva una velocidad inicial de 5 m/s; a los 2 segundos su velocidad es de 78 m/s.
4. Un ciclista lleva una velocidad inicial de 22 km/h; a los 8 segundos su velocidad es de 26 km/h.
5. Un guepardo lleva una velocidad inicial de 2 km/h; a los 5 segundos su velocidad es de 120 km/h.



Tercera ley de Newton

- Con toda acción ocurre siempre una reacción igual y contraria



Elaborado:Castellanos^2

