



COMPLEJO EDUCACIONAL SAN ALFONSO
FUNDACIÓN QUITALMAHUE
Eyzaguirre 2879 Fono 22-852 1092 Puente Alto
planificacionessanalfonso@gmail.com
www.colegiosanalfonso.cl



Trabajo individual pedagógico N° 7

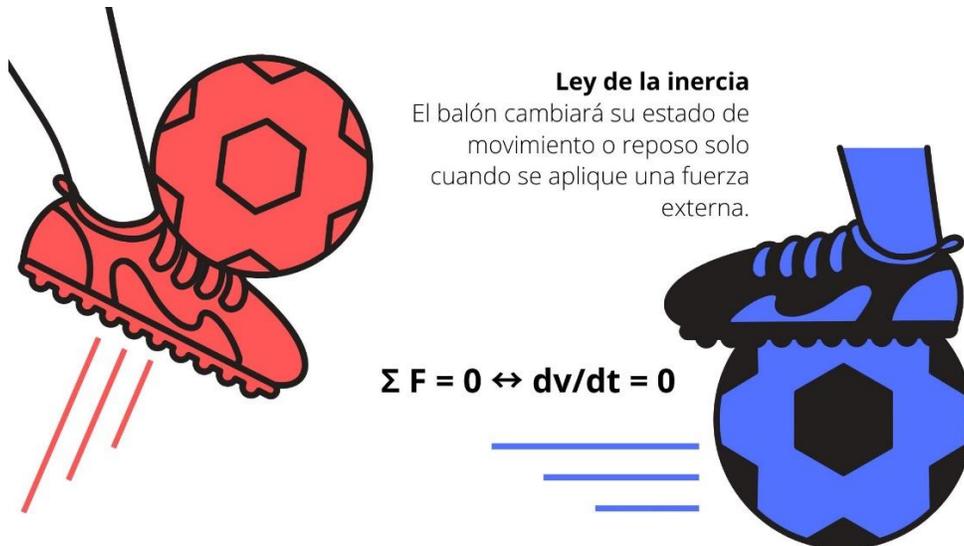
- **Nivel: Segundo Medio** **Número de contacto: 972680145**
- **Ciencias Naturales: Física** **Facebook: @riken.edu**
- **O.A.: 10** Explicar, por medio de investigaciones experimentales, los efectos que tiene una fuerza neta sobre un objeto, utilizando las leyes de Newton y el diagrama de cuerpo libre.

LAS LEYES DE NEWTON

Imagínate descubrir algo tan importante que lleve tu apellido. Pues eso le ocurrió a Isaac Newton, de quien hablamos en la guía anterior, ya que su apellido en física es una unidad de medida para la fuerza, pero no sólo eso, también existen leyes que llevan su nombre y que son fundamentales para el estudio del movimiento de los objetos. Es importante destacar que, en el ámbito científico, cuando hablamos de una ley, hablamos de un hecho que ha sido verificado a lo largo del tiempo, a través de experiencias y estudios científicos, cuyo resultado es el mismo, confirmando lo que se plantea. A continuación, veremos de que se trata cada una de estas leyes.

1° ley de Newton o ley de la Inercia

La primera ley de Newton establece que todo cuerpo permanecerá en reposo o moviéndose a velocidad constante en línea recta, a menos que una fuerza externa le haga cambiar. Dicho de otro modo, no es posible que un cuerpo cambie su estado inicial (sea de reposo o movimiento) a menos que intervengan una o varias fuerzas. Un ejemplo de la primera ley de Newton es una pelota en estado de reposo. Para que pueda desplazarse, requiere que una persona la patee (fuerza externa); de lo contrario, permanecerá en reposo. Por otra parte, una vez que la pelota está en movimiento, otra fuerza también debe intervenir para que pueda detenerse y volver a su estado de reposo.



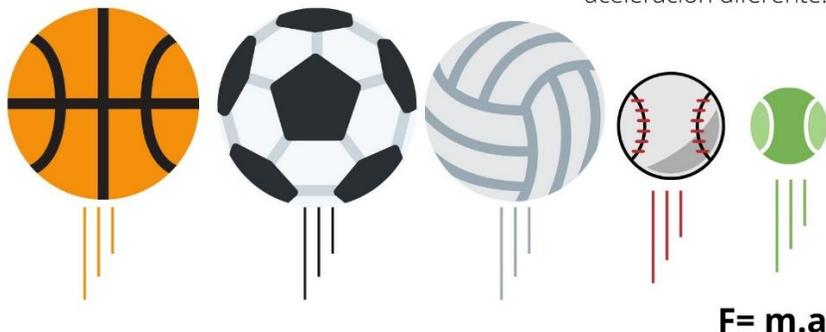
En la imagen podemos ver la fórmula para esta primera ley, la cual quiere decir: Si la fuerza neta (ΣF) aplicada sobre un cuerpo es igual a cero, la aceleración del cuerpo, resultante de la división entre velocidad y tiempo (dv/dt), también será igual a cero.

2° ley de Newton o ley de la Fuerza y aceleración

La segunda ley de Newton establece que, para cambiar el estado de movimiento de un objeto, se debe aplicar una fuerza externa. La cantidad de fuerza necesaria es proporcional a la aceleración, esto quiere decir que, la fuerza neta que es aplicada sobre un cuerpo equivale a la aceleración que posea. Un ejemplo de la segunda ley de Newton puede observarse al colocar pelotas de diferente masa en una superficie plana y aplicarles la misma fuerza. La pelota más liviana se desplazará a mayor velocidad que aquella con una masa mayor.

Ley fundamental de la dinámica

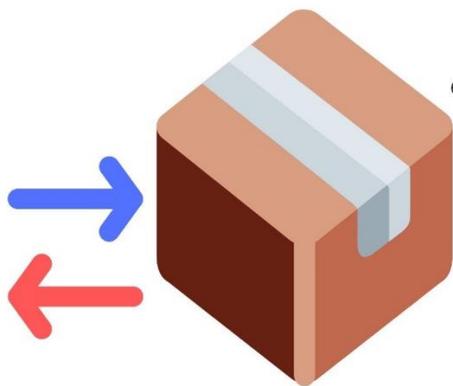
Aunque se aplique la misma fuerza a cada pelota, cada una alcanzará una aceleración diferente.



La fuerza neta (F) es igual al producto resultante de la masa (m), expresada en kg, por la aceleración (a), expresada en m/s^2 (metro por segundo al cuadrado).

3° ley de Newton o ley de Acción y reacción

La tercera ley de Newton establece que, si se aplica una fuerza sobre un objeto, el objeto a su vez aplica una fuerza igual sobre el primero, en sentido contrario. Un ejemplo de la tercera ley de Newton lo podemos ver cuando tenemos que mover un sofá, o cualquier objeto pesado. La fuerza de acción aplicada sobre el objeto hace que este se desplace, pero al mismo tiempo genera una fuerza de reacción en dirección opuesta que percibimos como una resistencia del objeto a moverse o fricción.



Principio de acción y reacción

La fuerza de acción aplicada para empujar la caja, generará una fuerza de reacción en sentido opuesto.

$$F_{1-2} = F_{2-1}$$

La fuerza del cuerpo 1 sobre el cuerpo 2 (F_{1-2}), o fuerza de acción, es igual a la fuerza del cuerpo 2 sobre el cuerpo 1 (F_{2-1}), o fuerza de reacción. La fuerza de reacción tendrá la misma dirección y magnitud que la fuerza de acción, pero en sentido contrario a esta.

¿Para qué sirven las leyes de Newton?

Las leyes de Newton se usan para analizar las fuerzas que actúan sobre un objeto y determinar así, la magnitud de la fuerza, su estado de movimiento y su aceleración. Esto tiene infinidad de aplicaciones prácticas: puentes,

edificios, carreteras, barcos, aviones, autos, atracciones mecánicas y muchas más cosas se diseñan teniendo en cuenta estas leyes.

¿Y la manzana de Newton?

Cuenta la historia que Newton estaba debajo de un árbol, reflexionando, cuando le cayó una manzana en la cabeza. Newton, pensó que era un objeto moviéndose en línea recta hacia el centro de la Tierra, y debía existir una fuerza que estaba actuando, sin contacto físico, sobre la manzana. Esa fuerza es la gravedad.

ACTIVIDAD. Lee los siguientes planteamientos y selecciona una opción.

1. Si entras a una cama elástica, das un salto y este te empuja hacia arriba con la misma fuerza que tu saltaste. ¿A cuál de las leyes de Newton, corresponde el ejemplo?

- a) Ley de la Inercia
- b) Ley de la Fuerza y aceleración
- c) Ley de acción y reacción

2. Si vas en una micro y de repente esta frena bruscamente, tú y los demás pasajeros van hacia delante. Es debido a que:

- a) El cuerpo continúa con su estado de movimiento, ya que no actuó ninguna fuerza sobre el pasajero.
- b) Por la ley de la inercia.
- c) Porque nuestro cuerpo trata de mantener su estado de movimiento inicial.
- d) Todas las anteriores son correctas.



3. Si no existe causa que modifique el estado de reposo de los triciclos este:

- a) no se mueve
- b) se mueve
- c) se acelera
- d) se desacelera

4. La propiedad de oponerse a que el triciclo se mueva recibe el nombre de:

- a) fuerza
- b) aceleración
- c) fricción
- d) inercia

5. Entre mayor sea la masa de un cuerpo (triciclo, niña, perro o triciclo, niño y niña), su inercia:

- a) se anula
- b) es mayor
- c) es menor
- d) no existe