

Isaac Newton

Isaac Newton nació en el año 1642, año en el que también muere Galileo. Casi todos sus años de creatividad los consumió en la Universidad de Cambridge, Inglaterra, primero como estudiante, posteriormente como profesor altamente distinguido. Nunca se casó, y su personalidad continua intrigando a los estudiosos hasta nuestros días: reservado, a veces críptico, enredado en riñas personales con los eruditos, concedió su atención no solo a la física y las matemáticas, sino también a la religión y la alquimia.

Lo único en lo que está todo el mundo de acuerdo es en su brillante talento. Tres problemas intrigaban a los científicos en los tiempos de Newton: las leyes del movimiento, las leyes de las órbitas planetarias y la matemática de la variación continua de cantidades, un campo que se conoce actualmente como: **cálculo diferencial e integral**. Puede afirmarse con justicia que Newton fue el primero en resolver los tres problemas.

En el año 1687 sorprendió al mundo con la publicación de su libro **Principios matemáticos de filosofía natural**. En Este libro además de describir la teoría de la gravitación universal, se formulan **las tres leyes del movimiento**.

Newton planteó que todos los movimientos se atienen a tres leyes principales formuladas en términos matemáticos y que implican conceptos que es necesario primero definir con rigor. Un concepto es la **fuerza**, causa del movimiento; otro es la **masa**, la medición de la cantidad de materia puesta en movimiento; los dos son denominados habitualmente por las letras F



La Primera Ley

El primer ejemplo de movimiento y, probablemente, el único tipo que se podía describir matemáticamente antes de Newton, es el de la caída de objetos. No obstante existen otros movimientos, de manera especial movimientos **horizontales**, en los que la gravedad no juega un papel principal. Newton se aplicó también a ellos.

Y al observar varios cuerpos en movimientos horizontales pudo concluir :

"el movimiento en línea recta a velocidad constante no requiere ninguna fuerza".

Sumar este movimiento a cualquier otro no trae ninguna nueva fuerza en juego, todo queda igual: en la cabina de un avión moviéndose en línea recta a la velocidad constante de 600 mph, nada cambia, el café sale de la misma forma y la cuchara continua cayendo en línea recta.

Y con esto pudo concluir que Un cuerpo mantendrá su estado de reposo o movimiento rectilíneo o uniforme, siempre que sea igual a cero.

Segunda ley de newton

Cuando se aplica una fuerza a un objeto ("cuerpo") se acelera en la dirección de la fuerza. La aceleración es directamente proporcional a la intensidad de la fuerza e inversamente proporcional a la masa a mover:

$$a = F/m \text{ ó } F = ma$$

La segunda ley proporciona una fórmula explícita y por ello es una de las más útiles. Pero también puede ser una de las que los **estudiantes de física encuentren más confusa**. Su problema se enuncia como sigue:

Una fórmula en la que todas las cantidades están definidas puede usarse para deducir a una de las otras. Una fórmula donde **una** cantidad no está definida puede, en el mejor de los casos, servir como definición: aísle esa cantidad en el lado de signos "iguales" y lo definirá en los términos de los otros. Una fórmula en la cual **dos** cantidades están sin definir, llamadas A y B, es poco menos que inútil. No nos dice nada sobre esas cantidades, puesto que cualquier valor que se escoja para A ó B puede siempre ajustarse para que la ecuación se cumpla. Ese parece el caso en $F = ma$. La aceleración **a** es una cantidad bien definida, el cambio por segundo en la velocidad (y también tiene una dirección). Pero, ¿qué pasa con **m** y **F**? ¿Cómo se puede usar la ecuación sin definir las por independiente?

Buena pregunta. Generaciones de estudiantes de física lucharon con eso y a menudo, también sus profesores. Algunos retrocedieron definiendo la masa como peso, usando la gravedad como una herramienta. Un profesor de física distinguido, blandió su brazo al frente de la clase y definió la fuerza con la analogía de que era como la producida por sus músculos.

La Tercera Ley

La tercera ley, la ley de reacción, afirma que las fuerzas nunca ocurren de forma individual, sino en pares iguales y opuestos. Siempre que una pistola dispara una bala, da un culatazo. Los bomberos que apuntan al fuego con la tobera de una manguera gruesa deben agarrarla firmemente, ya que cuando el chorro de agua sale de ella, la manguera retrocede fuertemente (los aspersores de jardín funcionan por el mismo principio). De forma similar, el movimiento hacia adelante de un cohete se debe a la reacción del rápido chorro a presión de gas caliente que sale de su parte posterior.

Los que están familiarizados con los botes pequeños saben que antes de saltar desde el bote a tierra, es más acertado amarrar el bote antes al muelle. Si no, en cuando haya saltado, el bote, "mágicamente", se mueve fuera del muelle, haciendo que, muy probablemente, pierda su brinco y empuje al bote fuera de su alcance. Todo está en la 3ª ley de Newton: Cuando sus piernas impulsan su cuerpo hacia el muelle, también se aplica al bote una fuerza igual y de sentido contrario, que lo empuja fuera del muelle.

La formulación de las leyes de Newton por Mach

Ernest Mach, que vivió en Alemania dos siglos después que Newton, dio la que puede ser la respuesta más satisfactoria. Mach argumentaba que las leyes de Newton se unían en una sola:

"Cuando dos objetos compactos ("puntos masa" en palabras de física) actúan uno sobre el otro, aceleran en direcciones opuestas y la relación de sus aceleraciones es siempre la misma".

:No menciona fuerzas ó masas, solo aceleración, la cual puede medirse. Cuando una pistola actúa sobre una bala, un cohete sobre su chorro, el Sol sobre la Tierra (en la escala de la distancia que los separa, el Sol y la Tierra pueden ser vistos como objetos compactos), las aceleraciones son siempre directamente opuestas.

Breve Resumen y Ejemplificación de las leyes Newtonianas.

Primera ley

Esta ley afirma que un cuerpo no sometido a ninguna fuerza exterior permanece en su estado de movimiento o reposo. Este principio llamado ley de inercia , desempeña un importante papel en el movimiento de cuerpos tan dispares como una montaña rusa o un satélite . Los objetos no se mueven a no ser que una fuerza los ponga en movimiento cambie su dirección . La resistencia a cambiar es llamada inercia.

Por ejemplo un ventilador eléctrico que se encuentra en movimiento , cuando es apagado , siempre tiende a seguir girando y si no fuera por la fricción entre las aspas y el motor , este seguiría girando indefinidamente. Cuando están detenidas , solo salen de ese estado estacionario hasta que , una fuerza , el motor , para poner en funcionamiento el ventilador.

Por esta ley se explica también porque los pasajeros que van de pie en un tren se inclinan hacia atrás o hacia delante cuando este frena o se pone en movimiento.

Segunda ley

Describe como una fuerza que actúa en sobre un objeto , puede hacer que este se acelere. tanto el tamaño de la fuerza como la masa del objeto determinan cuanto se acelera a si mismo.

Por ejemplo la fuerza que ejerce un esquiador sobre los esquís hace que este se acelere y se deslice mas rápido por la pendiente.

Tercera ley.

Esta tercera ley afirma que para toda acción existe una reacción opuesta proporcional.

En el caso de los cohetes , la quema de combustible –la acción– proporciona el impulso – la reacción– necesario para que se produzca el despegue .

Introducción

El movimiento de todo lo que hay en el universo desde los átomos y moléculas hasta las estrellas y galaxias esta gobernado por una serie de leyes fundamentales . La mejor enunciación de estas leyes la formulo un físico británico Isaac Newton, quien en 1687 sorprendió al mundo con su libro Principios matemáticos de filosofía natural . Además de escribir en el la teoría de la gravitación universal, el libro formulaba las tres leyes del movimiento. En este trabajo se trata este tema con varias fuentes informativas. Empezando por una pequeña biografía del físico británico , siguiendo con la enunciación de sus tres leyes , luego se incluye una formulación de las leyes de Newton por Ernest March , un destacado físico alemán. A continuación de eso y con el fin de hacer estos principios mas razonables y aplicables a la vida cotidiana se hace un breve resumen y se nombran por lo menos un ejemplo por cada ley.

Mis Conclusiones

Este trabajo me permitio sacar varias conclusiones :

Una de ellas fue que los cuerpo en movimiento , cuando se les ejerce alguna fuerza estos se aceleran , gracias a esa ley pude ver por ejemplo , porque cuando las patinadoras de hielo saltan , cuando caen , toman mas velocidad , y es porque la presión ejercida sobre los patines es muy grande y esto rompe la fricción y hace que el cuerpo , en este caso , la patinadora , se deslice con mas rapidez que antes. Pude concluir también que los cuerpos siempre tienden a conservar su estado de movimiento ya sea estacionario o en movimiento , y a que este fenómeno se le llama inercia .Y que los satélites no se mueven no por un motor si no que en la conservación de su movimiento actúan la fuerza de gravedad y la inercia .Y esto hace que el satélite continúe su movimiento indefinidamente.

La verdad que este trabajo me sirvió bastante , cuando comencé a leer las leyes , me parecieron como distantes e inaplicables, pero a medida que iba investigando fui descubriendo que son muy aplicables a la vida cotidiana , desde porque sigue girando un ventilador hasta como un satélite sigue indefinidamente en órbitas alrededor de la tierra.

Bibliografía

–Enciclopedia ilustrada de ciencia y naturaleza Fuerzas físicas editorial TIME LIFE

–Diccionario Enciclopédico Éxito tomo III editorial océano

En Internet

–<http://www.icarito.cl>

–<http://www-istp.gsfc.nasa.gov/stargaze/Mnewton.htm>

–<http://www.malpica.com/tareas/trabajos/newton.htm>

Indice

Introducción.....pg.3

Primera parte

Introducción a Newton y a sus leyes.....pg.4

Segunda Parte

Las leyes de Newton

Primera ley.....pg.5

Segunda leypg.5

Tercera ley.....pg.6

Formulación de las leyes por E.March.....pg.7

Tercera parte

Breve resumen y ejemplificación de las leyes Newtonianas

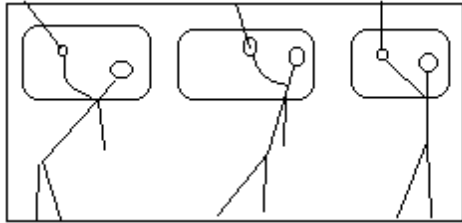
Primera ley.....pg.8

Segunda ley.....pg.8

Tercera ley.....pg.9

Conclusión.....pg.10

Bibliografía.....pg.11



Dirección del tren

Fuerza aparente sobre los pasajeros