

FÍSICA I
LEY DE LA INERCIA (PRIMERA LEY DE NEWTON)

EDGAR ARTURO CHALA CELIS
LORENA MENDIETA WILCHES

ESCUELA TECNOLÓGICA INSTITUTO TÉCNICO CENTRAL LA SALLE
TÉCNICO PROFESIONAL MECATRÓNICA

SEPTIEMBRE 2013

BOGOTÁ D.C

FÍSICA I
LEY DE LA INERCIA (PRIMERA LEY DE NEWTON)

PRESENTADO A:
CRISTINA NAIZAQUE

ESCUELA TECNOLÓGICA INSTITUTO TÉCNICO CENTRAL LA SALLE
TÉCNICO PROFESIONAL MECATRÓNICA

SEPTIEMBRE 2013

BOGOTÁ D.C

Introducción

El matemático Joseph Louis Lagrange (1736-1813), dijo que "Newton fue el más grande genio que ha existido y también el más afortunado dado que sólo se puede encontrar una vez un sistema que rija el mundo."¹

Se pretende demostrar de manera simple la primera ley del movimiento a través de un experimento sencillo.

Marco conceptual

Newton fue el primero en demostrar que las leyes naturales que gobiernan el movimiento en la Tierra y las que gobiernan el movimiento de los cuerpos celestes son las mismas. Es, a menudo, calificado como el científico más grande de todos los tiempos, y su obra como la culminación de la revolución científica. El matemático y físico matemático Joseph Louis Lagrange (1736–1813), dijo que "Newton fue el más grande genio que ha existido y también el más afortunado dado que sólo se puede encontrar una vez un sistema que rija el mundo."

Las leyes de newton

Conocidas como Leyes del movimiento de Newton, son tres principios a partir de los cuales se explican la mayor parte de los problemas planteados por la dinámica, aquellos relativos al movimiento de los cuerpos.

¹

www.monografias.com/trabajos95/primer-ley-newton-ley-inercia/primer-ley-newton-ley-inercia.shtml#ixzz2fxsrV36c

Las Leyes de Newton permiten explicar tanto el movimiento de los astros como los movimientos de los proyectiles artificiales creados por el ser humano, así como toda la mecánica de funcionamiento de las máquinas.

Fundamentos teóricos de las leyes

El primer concepto que maneja Newton es el de masa, que identifica con "cantidad de materia".

Newton asume a continuación que la cantidad de movimiento es el resultado del producto de la masa por la velocidad.

En tercer lugar, precisa la importancia de distinguir entre lo absoluto y relativo siempre que se hable de tiempo, espacio, lugar o movimiento.

En este sentido, Newton, que entiende el movimiento como una traslación de un cuerpo de un lugar a otro, para llegar al movimiento absoluto y verdadero de un cuerpo compone el movimiento (relativo) de ese cuerpo en el lugar (relativo) en que se lo considera, con el movimiento (relativo) del lugar mismo en otro lugar en el que esté situado, y así sucesivamente, paso a paso, hasta llegar a un lugar inmóvil, es decir, al sistema de referencias de los movimientos absolutos.

De acuerdo con esto, Newton establece que los movimientos aparentes son las diferencias de los movimientos verdaderos y que las fuerzas son causas y efectos de estos. Consecuentemente, la fuerza en Newton tiene un carácter absoluto, no relativo.

Estas leyes enunciadas por Newton y consideradas como las más importantes de la mecánica clásica son tres: la ley de inercia, relación entre fuerza y aceleración, y ley de acción y reacción.

Newton planteó que todos los movimientos se atienen a estas tres leyes principales formuladas en términos matemáticos. 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 y m. (www.profesorenlinea.cl/fisica/Leyes_de_Newton.html)



Isaac Newton

Primera ley de Newton o ley de la inercia

En esta primera ley, Newton expone que “Todo cuerpo tiende a mantener su estado de reposo o movimiento uniforme y rectilíneo a no ser que sea obligado a cambiar su estado por fuerzas ejercidas sobre él”.

Esta ley postula, por tanto, que un cuerpo no puede cambiar por sí solo su estado inicial, ya sea en reposo o en movimiento rectilíneo uniforme, a menos que se aplique una fuerza neta sobre él. Newton toma en cuenta, sí, que los cuerpos en movimiento están sometidos constantemente a fuerzas de roce o fricción, que los frena de forma progresiva.

Por ejemplo, los proyectiles continúan en su movimiento mientras no sean retardados por la resistencia del aire e impulsados hacia abajo por la fuerza de gravedad.

La situación es similar a la de una piedra que gira amarrada al extremo de una cuerda y que sujetamos de su otro extremo. Si la cuerda se corta, cesa de ejercerse la fuerza centrípeta y la piedra vuela alejándose en una línea recta tangencial a la circunferencia que describía



La primera ley de Newton sirve para definir un tipo especial de sistemas de referencia conocidos como Sistemas de referencia inerciales, que son aquellos sistemas de referencia desde los que se observa que un cuerpo sobre el que no actúa ninguna fuerza neta se mueve con velocidad constante.

En realidad, es imposible encontrar un sistema de referencia inercial, puesto que siempre hay algún tipo de fuerzas actuando sobre los cuerpos, pero siempre es posible encontrar un sistema de referencia en el que el problema que estemos estudiando se pueda tratar como si estuviésemos en un sistema inercial. En muchos casos, por ejemplo, suponer a un observador fijo en la Tierra es una buena aproximación de sistema inercial. Lo anterior porque a pesar que la Tierra cuenta con una aceleración traslacional y rotacional estas son del orden de 0.01 m/s^2 y en consecuencia podemos considerar que un sistema de referencia de un observador dentro de la superficie terrestre es un sistema de referencia inercial.

Análisis Experimento

Debido a que esta ley formula que un cuerpo no puede cambiar por sí solo su estado inicial, ya sea en reposo o en movimiento rectilíneo uniforme, a menos que se aplique una fuerza neta sobre él, servirá de justificación para el experimento planteado para la comprobación de dicha ley donde, varios objetos situados sobre un mantel y una superficie plana, al retirar rápidamente el mantel ningún objeto debe dejar su estado inicial ya que la fuerza ejercida no fue suficiente para cambiarlo.



Conclusiones

- La fuerza de interacción entre dos cuerpos como cantidad vectorial podría ejercer un cambio de magnitud y de dirección en el experimento realizado.
- Todo objeto tendrá un sistema referencial.
- La masa y la velocidad del objeto influyen en dicha ley, a menor velocidad al retirar mantel se cambia el estado del objeto sobre él.

Bibliografía

- Cica, Leyes de Newton, <http://thales.cica.es/rd/Recursos/rd98/Fisica/02/leyes.html>
- Capital emocional, Normas APA, Bibliografía <http://www.capitalemocional.com/apa.htm>,
- Normas APA, <http://www.mundonets.com/normas-apa/>
- Profesor en línea, Leyes de Newton, http://www.profesorenlinea.cl/fisica/Leyes_de_Newton.html
- Documento en línea, Como citar, Obtenido el 22 de septiembre de 2013 en http://www4.ujaen.es/~emilioml/doctorado/guia_rapida_de_citas_apa.pdf
- Documento en línea, Normas APA, Obtenido el 22 de septiembre de 2013 en https://www.google.com.co/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=1&cad=rja&ved=0CCwQFjAA&url=http%3A%2F%2Faprendeenlinea.udea.edu.co%2Fims%2Fmoodle%2Fmod%2Fresource%2Fview.php%3Finpopup%3Dtrue%26id%3D59492&ei=XaNDUty7BI3s8gS_mYGYCw&usg=AFQjCNEvXcvSyBEhmhRVaFWS1x-v7f-ucQ&sig2=IF8vDjE0S2ud567Q_3tU4w&bvm=bv.53217764,d.eWU
- Burgos, M. (2002). Cómo Citar Documentos Obtenidos en la Internet. Obtenido el 22 de septiembre de 2013 en <http://sistemasdeoficina.com/artcita1.html>.