

Asignatura: física biomecánica

Autores: Angie Johanna Torres Pedraza

María Paola Reyes Gómez

Andrea Viviana Rodríguez Archila

Laura Carolina Martínez Castillo

INTRODUCCION:

Las leyes de newton son tres principios a partir de los cuales se explican la mayor parte de problemas en mecánica. Para tener más claridad acerca de ellas es importante identificar los siguientes términos:

El movimiento es el desplazamiento de los cuerpos dentro de un espacio con referencia a otro cuerpo. El movimiento es relativo ya que depende del punto de vista del observador.

La fuerza es la acción de un cuerpo sobre otro que causa el movimiento.

La masa es la magnitud que indica la cantidad de materia de la que está formado el cuerpo en movimiento.

La segunda ley de newton es aplicada en un gran número de fenómenos físicos, pero no es un principio fundamental como son las leyes de conservación. Esta ley se aplica únicamente si la fuerza aplicada es una fuerza neta externa. Esta no aplica en situaciones donde la masa cambia, tampoco aplica en escalas muy pequeñas a nivel de átomo.

$$F_{\text{neta externa}} = ma$$

Fuerza neta en objeto = masa de objeto x aceleración

MATERIALES Y MÉTODOS

Para la elaboración de esta práctica se emplearon el carril de aire, la foto compuerta, y 8 masitas, y los cálculos (empleando la ecuación $F=ma$) realizados por los estudiantes para evidenciar lo dicho en la segunda ley de Newton.

Por medio de un carril de aire, se observó el movimiento rectilíneo de los cuerpos (masas de diferentes tamaños) con el objetivo de evidenciar y reiterar la segunda ley de Newton, que expone 'la aceleración de un cuerpo tiene la misma dirección que la fuerza externa ($F=ma$) donde m es

masa y a es aceleración, (Tipler & Mosca, 2005); para medir la aceleración se empleó una foto compuerta la cual obtenía la aceleración del carril de aire cuando se le adicionaba o disminuían determinadas masas.

No son correctos = m*a

RESULTADOS

Tabla 1.	ángulo	aceleración (m/s ²)	Masa (g)	Fuerza (N)
1 tabla de elevación; 2 pesas	1,08	18,8 cm/s ² ↓ 0,188 m/s ²	306,9 g	1,84 N
2 tablas de elevación; 4 pesas	1,66	27,7 cm/s ² ↓ 0,277 m/s ²	406,9 g	5,65 N

Observaciones: Se muestra los valores obtenidos después de medir la aceleración del carro con dos variaciones respecto al ángulo de inclinación y el peso sobre el carro.

Cálculos de la fuerza:

Fuerza = masa * (gravedad * ángulo) - aceleración

- $306.9 \times \left(9.79 \frac{m}{s^2} \times \left(\frac{1.9}{100}\right) - 0.188 \frac{m}{s^2}\right) = 1.84N$
- $406.9 \times \left(9.79 \frac{m}{s^2} \times \left(\frac{2.9}{100}\right) - 0.277 \frac{m}{s^2}\right) = 5.65N$

Formula incorrecta

Problema con unidades.

Tabla 2.

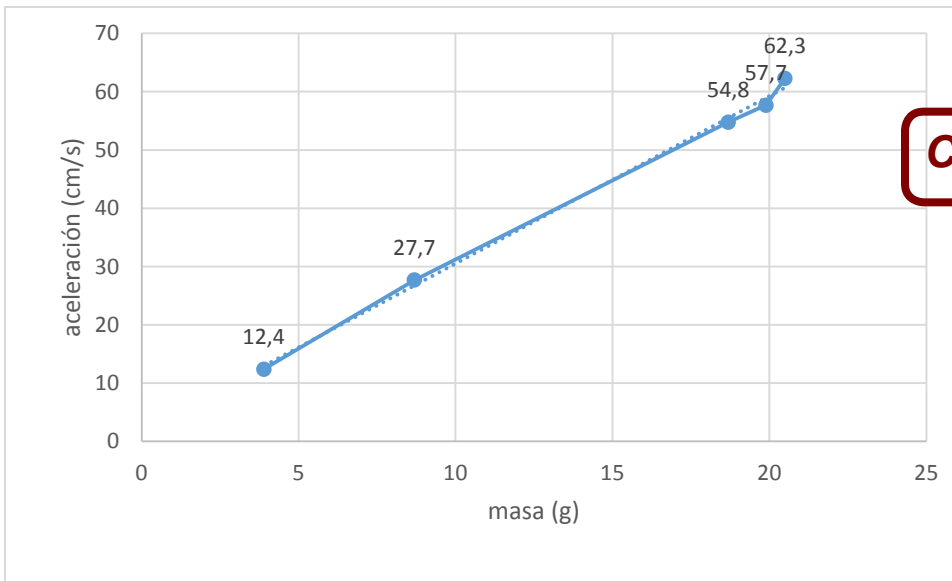
T	Masa (g)	Aceleración (cm/s ²)
1	20,5	62,3
2	19,9	57,7
3	18,7	54,8
4	8,7	27,7
5	3,9	12,4

Observaciones. Se muestra los datos obtenidos de la aceleración del carro al realizar cambios en el peso colgante de este; comenzando con cinco masas las cuales pesaron 20.5 g y a partir de estas en cada medida se va disminuyendo un masa.

Tabla 3.

	Masa (g)	Aceleración (cm/s ²)
1	206,9	82,0
2	306,9	59,3
3	406,9	44,1

Observaciones: Se muestra los datos obtenidos de la aceleración del carro al realizar cambios en el peso sobre este; comenzando con ninguna masa y luego aumentando uno a cada lado del carro para conservar el equilibrio, hasta llegar a dos masas a cada lado.

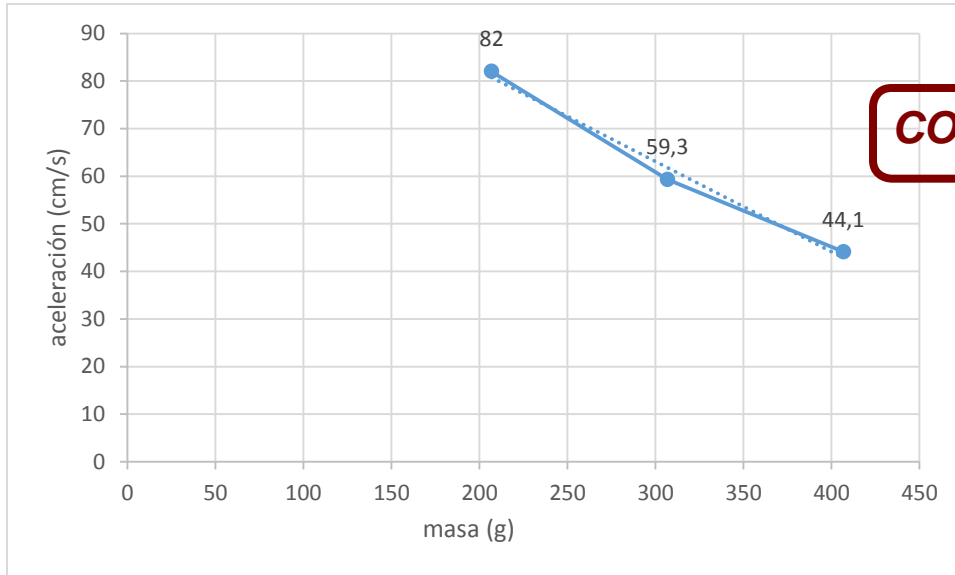


CORRECTO

Gráfica 1.

Se muestra los datos de la tabla 2, donde eje x es la masa (g) y el eje y es la aceleración del carro.

Gráfica 2.



CORRECTO

Se muestra los datos de la tabla 3, donde eje x es la masa (g) y el eje y es la aceleración del carro con peso adicional sobre este.

CONCLUSIONES:

- La segunda ley de newton nos permite comparar los resultados que una misma fuerza ejerce sobre diferentes masas.
- La misma fuerza ejercida en una masa más grande produce una aceleración más pequeña.
- La aceleración se produce en la misma dirección que la fuerza aplicada y es inversamente proporcional a la masa del cuerpo que se mueve.
- Tanto la fuerza como la aceleración son magnitudes vectoriales, es decir, tienen, además de un valor, una dirección y un sentido.

REFERENCIAS:

- <http://bibliotecadeinvestigaciones.wordpress.com/fisica-2/las-leyes-de-newton/>
- <http://hyperphysics.phy-astr.gsu.edu/hbasees/newt.html>
- <http://leoberrios.files.wordpress.com/2011/10/leyes-de-newton.pdf>