

3.9

GRUPO 2

COMPROBACIÓN DE LA SEGUNDA LEY DE NEWTON

ELABORADO POR:

DANIELA ALEJANDRA BARRETO GOMEZ

No asistio!

MARIA CAROLINA BENAVIDES MUÑOZ

VALENTINA ROJAS MARTINEZ

KAREN SUSANA DE MARIA MOSQUERA TORRADO

PRESENTADO A:

FERNANDO VEGA

PONTIFICIA UNIVERSIDAD JAVERIANA

BOGOTA – COLOMBIA

DEPARTAMENTO DE FISICA

Introducción

Se busca entender y analizar por medio de la práctica: la segunda ley de Newton; la cual dice que *“la fuerza neta aplicada sobre un cuerpo es proporcional a la aceleración que adquiere dicho cuerpo. La constante de proporcionalidad es la masa del cuerpo”*, de manera que podemos expresar la relación de la siguiente manera: $F=ma$.

Métodos y materiales

Para poder realizar esta práctica, utilizamos montaje general del carril del aire, foto-compuertas y una balanza. Inicialmente se pesa el carro solo, después se va pesando al irle agregando cargas; para el segundo experimento se pesaron las cargas que se iban a implementar en la polea.

Se prende el carril del aire con los pesos respectivos sobre el carrito, se hace pasar por las foto-compuertas para saber la aceleración que este lleve; en un segundo experimento se elevó con ayuda de unas tablas el carril de aire, se mantuvo el mismo peso, pero varío la altura, esto con el fin de saber si la inclinación del plano afecta la aceleración del objeto.

Para un tercer experimento se le agregan diferentes pesos al carrito pero no sobre este sino, se cuelgan en la polea, no había inclinación, se busca saber si se ve afectada la aceleración del carrito al ir agregan más cargas a la polea.

Discusión y análisis

- Segunda ley de Newton:

Enunciado: *“si sobre una partícula se ejerce una fuerza exterior, aquélla se acelerará en la dirección y sentido de la fuerza y el módulo de la aceleración será directamente proporcional a la fuerza e inversamente proporcional a la masa de la partícula.”* (Riley, w.2005)

La segunda ley de Newton atañe al movimiento; relaciona el movimiento acelerado de un punto material con las fuerzas que originan el movimiento, constituye la base de los estudios en dinámica; entonces desde la práctica de laboratorio, el movimiento acelerado del carro, eran generadas por una fuerza externa, que en este caso era el peso, que aumentaba de acuerdo a las cantidad de masas que estaban suspendidas en el mecanismo. (Riley, w.2005)

En la segunda ley de Newton, cuando la fuerza resultante es nula ($R=0$), la aceleración del punto material es también nula ($a=0$); por tanto, el punto estará en reposo o moviéndose con velocidad constante (en equilibrio). (Riley, w.2005)

- Fuerza de rozamiento:

Son fuerzas de contacto de gran importancia en mecánica. Se presenta cuando un cuerpo se mueve sobre una superficie áspera (rugosa o no lisa), o cuando se mueve inmerso en un medio viscoso, que es el caso de la superficie trabajada en el laboratorio, ya que se trata de un fluido como aire; en estas circunstancias se presenta una resistencia al movimiento del cuerpo que se debe a la interacción de éste con el medio que lo rodea. (Gálvez, F. 1998)

De forma experimental, se observa que si sobre un cuerpo situado sobre una superficie horizontal se aplica una fuerza F , también horizontal, el cuerpo no se mueve si el valor de la fuerza no sobrepasa un cierto valor, para que esto suceda es necesario que exista una fuerza que anule o equilibre la acción de la fuerza F . (Gálvez, F. 1998)

Resultados

Carrito solo= 207.3 g

Con dos masas: 307.2 g

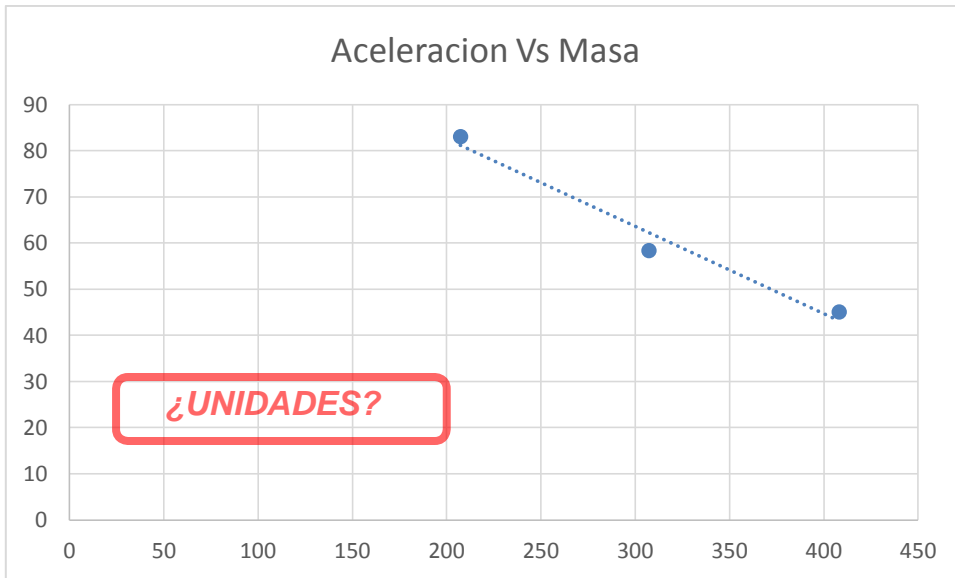
Con cuatro masas: 408.1 g

Masa colgante= 20.6 g

Primer experimento:

	m	a
1	207.3	83.1
2	307.2	58.4
3	408.1	45.1

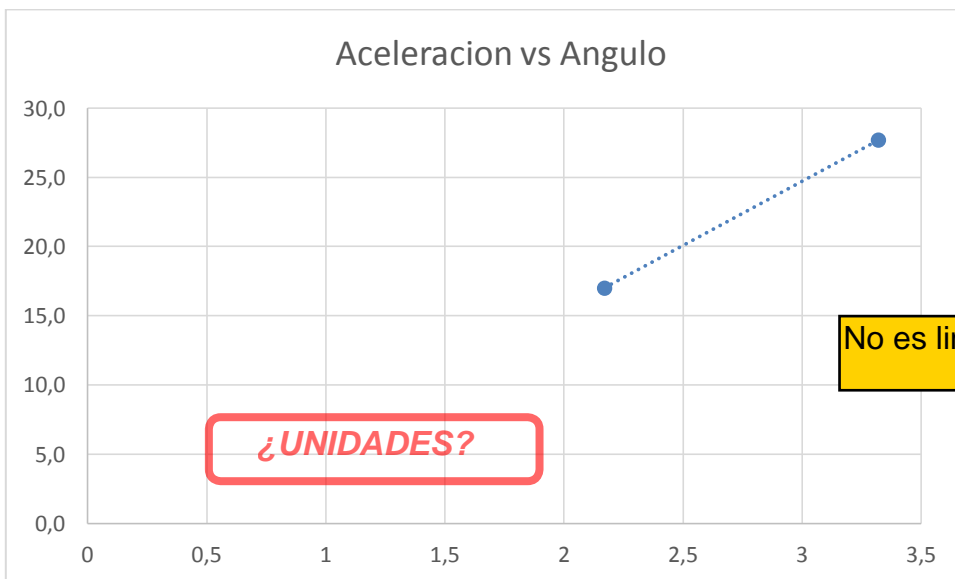
¿UNIDADES?



Segundo experimento:

α	a	m	Fr
2.17	17.0 m/s^2	300,72	0,17
3.32	27.7 m/s^2	300,72	0,089

¿UNIDADES?

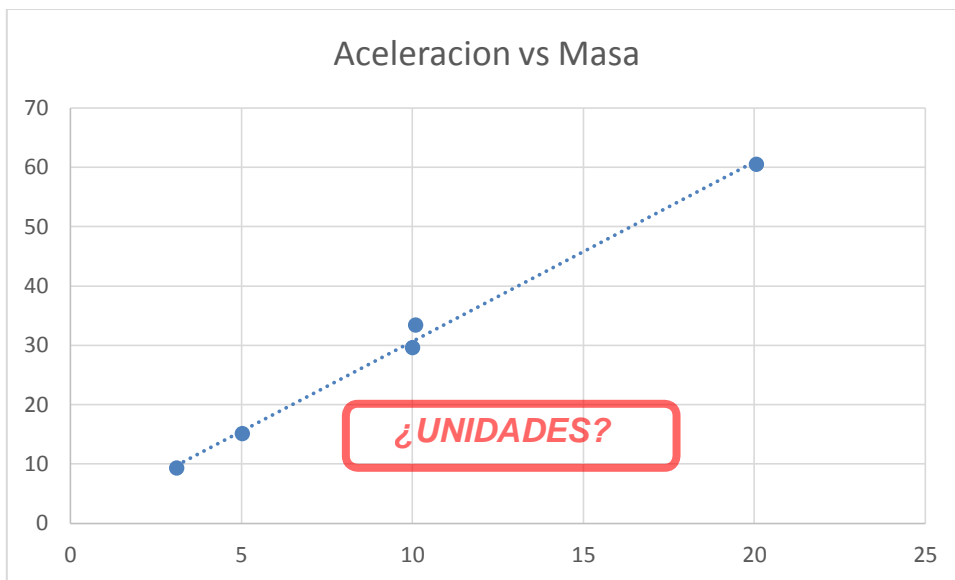


Dónde se calculó la tensión?


Tercer experimento:

	m	a
1	3.1	9.3
2	5.02	15.1
3	10	29.6
4	10.09	33.4
5	20.06	60.5

¿UNIDADES?



Preguntas de análisis

1. **¿Cuáles son las fuerzas ejercidas sobre el carrito y que objetos la ejercen?**
R/= Las fuerzas que se ejercen son la fuerza de rozamiento del aire (gravedad), la fuerza de rozamiento del tubo por el cual se desliza el carrito y la fuerza de empuje del aire.
2. **¿Cuáles son las fuerzas ejercidas sobre la masita y que objetos la ejercen?**
R/= Las fuerzas que se ejercerían sería la del aire ya que es mucho mayor por tener las masitas en el carrito y sobre todo  teniendo una masa suspendida a un lado, se tendrían casi las mismas fuerzas como en el punto anterior pero estas fuerzas aumentarían por las masitas.

3. **¿Cuáles es la relación entre la aceleración del sistema y la masa que cae?**
R/=Que entre más o menos pesada sea la masa que cae la aceleración aumentara o disminuirá.
4. **¿Qué significa la pendiente en la gráfica: magnitud de la tensión en función de la magnitud de la aceleración?**
R/= En los datos que se obtuvieron se puede decir que entre mayor peso tenga la masa menor aceleración va a tener.

Conclusión.

- Se puede concluir que la segunda ley de Newton demuestra que la fuerza es proporcional a la aceleración de los cuerpos, y como tal tanto la aceleración como la masa de los cuerpos influyen al momento de poder calcular la fuerza.

Bibliografía:

- Fecha: 23/02/2014. Hora: 10:06pm. Url: <http://thales.cica.es/rd/Recursos/rd98/Fisica/02/leyes.html>
- Riley, w *et al.* (2005). Ingeniería mecánica: dinámica. Editorial Reverte. Barcelona: España. Pág. 142.
- Gálvez, F *et al.* (1998). Física: curso teórico práctico de fundamentos físicos de la ingeniería. Editorial Tébar Flores. Pág. 186.