

República Bolivariana de Venezuela
Ministerio del Poder Popular para la Educación
U.E. Instituto Educacional San Antonio
Cátedra: Física

INFORME DE FÍSICA N° 2

Docente: Nilse Pérez

Integrantes:
Cárdenas Alejandra # 17
González Pablo # 19
Tamborero Angela # 29

San Antonio de Los Altos, Juni 2012

INTRODUCCIÓN

En el presente informe se trabajará con lo que es el tema de Dinámica, definida como la parte de la mecánica que estudia el movimiento y sus causas. Estas causas son denominadas fuerzas, capaces de originar dos efectos, uno deformador y uno dinámico, el cual se tomará para desarrollar la práctica.

Para trabajar con fuerzas causantes de movimiento se debe de tomar en cuenta la 2da ley de Newton, o ley fundamental de la dinámica que establece que la sumatoria de todas las fuerzas (fuerza resultante) es igual al producto de la masa del cuerpo por su aceleración : $\sum F = m \cdot a$.

Para el estudio de estos conceptos se planteó una práctica cuyo objetivo fue calcular la masa de un cuerpo a través de el análisis de un movimiento uniformemente acelerado y el principio de la segunda ley de Newton. Para esto se tomó registro del tiempo en distancias determinadas con los cuales se pudo calcular la aceleración del móvil utilizando el despeje:

$$X = a \times t^2 \div 2$$

- $a = 2X \div t^2$

Una vez obtenida la aceleración se procedera con el análisis de las fuerzas intervinientes.

El informe contiene: la descripción de la práctica y los materiales utilizados junto con el registro de los datos y el análisis de estos.

MATERIALES

1. Móvil (Carro de madera y ruedas de hierro)
2. Rampa de madera
3. Regla
4. Cronómetro
5. Lápiz y papel
6. Base (Tronco)



DESCRIPCION DE LA PRÁCTICA

Se colocó una tabla de madera de forma diagonal, apoyada sobre un tronco, formando así un plano inclinado. Luego se realizaron marcas en la

tabla de 30, 60 y 90 centímetros.

Se tomó el móvil y se dejó caer desde el extremo superior de la tabla, para tomar el tiempo que tardaba en llegar a cada una de las marcas con el cronómetro. El procedimiento se repitió 10 veces en cada marca para obtener un promedio del tiempo.

Los datos obtenidos fueron registrados en una tabla como la mostrada a continuación

REGISTRO DE DATOS

t (seg) / x (cm)	30	60	90
1	0,55	0,73	1,4
2	0,46	0,70	1,1
3	0,55	0,79	1
4	0,47	0,78	1,1
5	0,50	0,79	1,3
6	0,48	0,76	1,4
7	0,48	0,80	1,3
8	0,50	0,74	1,2
9	0,47	0,70	1
10	0,51	0,74	1,3
PROMEDIOS	0,49	0,75	1,2

Angulo de inclinación: 12°

Material Combination	Coefficient of Friction		Temp.(max)	Pressure (Max)
	Wet	Dry	Deg.C	MPa
Cast Iron/Cast Iron	0,05	0,15-0,20	300	0,8
Cast Iron/Steel	0,06	0,15-0,20	300	0,8-1,3
Hard Steel/Hard Steel	0,05	0,15-0,20	300	0,7
Wood/Cast Iron-steel	0,16	0,2-0,35	150	0,6
Leather/Cast iron-steel	0,12-0,15	0,3-0,5	100	0,25
Cork/Cast Iron- Steel	0,15-0,25	0,3-0,5	100	0,1
Felt/Cast Iron- Steel	0,18	0,22	140	0,06
Woven Asbestos/Cast Iron- Steel	0,1-0,2	0,3-0,6	250	0,7
Moulded Asbestos/Cast Iron- Steel	0,08-0,12	0,2-0,5	250	1,0
Impregnated Asbestos/Cast Iron- Steel	0,12	0,32	350	1,0
Carbon-graphite/Cast Iron- Steel	0,05-0,1	0,25	500	2,1
Kelvar/Cast Iron- Steel	0,05-0,1	0,35	325	3,0

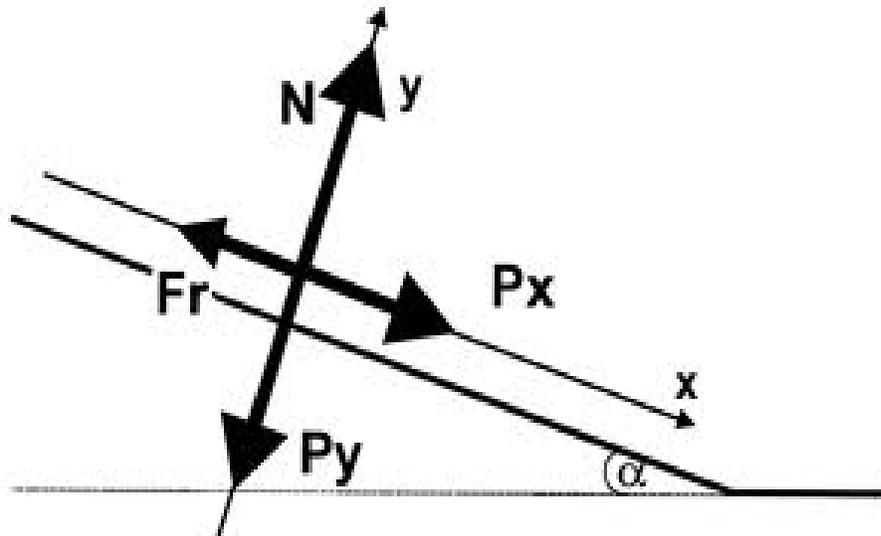
* Madera / Acero fundido de hierro (Seco) = **0,2** – 0,35

PARAFRASIS DE RESULTADOS

Al observar los resultados obtenidos de los diferentes tiempos podemos notar que aunque las distancias iban aumentando equitativamente, no era este el caso de dichos tiempos, estos iban aumentando de manera desigual, lo cual puede deberse a que mientras mas iba bajando el carrito mas velocidad iba adquiriendo, por la inclinación de la tabla de madera, logrando q los tiempos fueran irregulares y lejos de ser equitativos.

CALCULOS INDIRECTOS

Diagrama de cuerpo libre:



Calculo de aceleración

$$a = 2X \div t^2$$

$$a(0,3m) = 2 \cdot 0,3m \div (0,49s)^2$$

$$a = 2,49 \text{ m/s}^2$$

$$a(0,6) = 2 \cdot 0,6 \div (0,75)^2$$

$$a = 2,13 \text{ m/s}^2$$

$$a(0,9) = 2 \cdot 0,9 \div (1,2)^2$$

$$a = 1,25 \text{ m/s}^2$$

$$\Sigma F_x = -R + P_x = m \cdot a$$

$$\Sigma F_y = N + P_y = 0$$

$$\Sigma F_x = m (9,8 \text{ m/s}^2) \cdot \cos 12^\circ = -N$$

$$\Sigma F_y = (0,2) \cdot N + m \cdot (9,8 \text{ m/s}^2) \cdot \sin 12^\circ = m \cdot 1,96 \text{ m/s}^2$$

Sustituimos N

$$(0,2) \cdot m \cdot (9,8 \text{ m/s}^2) \cdot \cos 12^\circ + m \cdot (9,8 \text{ m/s}^2) \cdot \sin 12^\circ = m \cdot 1,96 \text{ m/s}^2$$

- $m [(0,2) \cdot (9,8 \text{ m/s}^2) \cdot \cos 12^\circ + (9,8 \text{ m/s}^2) \cdot \sin 12^\circ] = m \cdot 1,96 \text{ m/s}^2$
- $(3,95 \text{ m/s}^2)^{-1} \div m = (1,96 \text{ m/s}^2)^{-1} \div m$

Se toma un lado de la igualdad

$$m = 0,25$$

COMPARACION DE MODELO TORICO-EXPERIMENTAL

Lo que se desea con el experimento es comprobar si el movimiento uniformemente acelerado se aplica. El movimiento uniformemente acelerado ocurre cuando un cuerpo describe una trayectoria en forma de recta y, a la

vez, su aceleración es constante y no nula. A medida que se desarrollo el experimento se pudo encontrar 2 valores fundamentales en la aplicación de las formulas para calcular tanto la masa como la aceleración, estos dos valores fueron el tiempo y la distancia. Al basarnos en la teoría del movimiento acelerado se puede resaltar que un cuerpo que describe este tipo de movimiento aumenta su rapidez, si la aceleración y la velocidad tienen el mismo signo, en cambio, disminuye su rapidez si la aceleración y la velocidad tienen signos contrarios.

Debido a que los objetos en movimiento pueden aumentar su velocidad o disminuirla, es posible afirmar que en la mayoría de movimientos la velocidad no permanece constante. Todos estos cambios de velocidad se describen mediante la magnitud denominada aceleración, la cual es factor primordial en el estudio de este movimiento.

CONCLUSIÓN

Primero que nada se debe resaltar que la realización de dicho experimento es optima para calcular la masa de un cuerpo a través del análisis de un movimiento uniformemente acelerado. En el desarrollo del mismo se pudo notar distintas características primordiales, entre las cuales podemos encontrar que la aceleración es la variación de la velocidad de un móvil a lo largo de una unidad de tiempo. Al dejar caer el móvil su velocidad inicial es cero y acelera uniformemente hasta alcanzar una velocidad en un tiempo, en cada unidad de tiempo la velocidad aumenta en la misma proporción.

Otra característica fundamental en el experimento es que la rapidez tiene cambios iguales en iguales intervalos de tiempo, por lo tanto, al calcular la aceleración del carro en cada uno de los tres intervalos de tiempo, se obtienen valores semejantes, no se obtienen valores exactamente iguales debido al error humano al momento de tomar el tiempo o cualquier otro tipo de altercados. Este hecho sugiere que la aceleración es constante. Para culminar se hacen las siguientes recomendaciones para la mejor realización del experimento:

- Para resultados más exactos es conveniente utilizar foto compuertas.

- Al momento de utilizar una base para la tabla, tener una plenamente firme.
- Utilizar un carro meramente pesado.
- Colocar medidas de distancia más amplias para obtener mayor facilidad al tomar el tiempo.

REFERENCIAS

Suárez A., William y Brett C., Eli (2006). Teoría y Práctica de Física 9^o. Caracas: Venezuela.

Normas para la elaboración y presentación de los trabajos de grado de especialización y maestría de tesis doctorales. (2009, mayo 26)

[Transcripción en línea]. Disponible:

http://www.slideshare.net/Prof_Julio_Cesar/nomas-upel-1 . [Consulta:

2012, Junio 6]

Fricción – Wikipedia, la enciclopedia libre (2012, 28 mayo)

[Transcripción en línea] Disponible :

http://es.wikipedia.org/wiki/Fricción#Rozamiento_est.C3.A1tico

(Consulta 2012, Junio 6)