

## EXPERIMENTO FI-03

### 2da LEY DE NEWTON

#### 1. OBJETIVO:

Verificar la segunda ley de Newton.

Equipo Necesario	Cantidad
Interfase Pasco	1
Plano inclinado	1
Sensor de fuerza	1
Móvil	1
Sensor de posición	1
Regla graduada	1

#### 2. FUNDAMENTO TEÓRICO:

Si en un sistema inercial en el que se tiene un cuerpo en movimiento se mide: la Fuerza resultante  $F_{\text{neta}}$  sobre el cuerpo y simultáneamente pero de manera independiente la aceleración del mismo. Se encontrará que ambos están relacionados por la expresión:

$$a = \frac{F_{\text{neta}}}{m} \quad (1)$$

Donde  $m$  es la constante de proporcionalidad denominada masa o masa inercial del objeto.

Se llama masa de un cuerpo a la magnitud física que sirve como medida de sus propiedades inerciales y gravitacionales.

La unidad de fuerza =  $1\text{kgm/s}^2$  esta combinación de unidades se denomina Newton.

En este experimento el móvil de masa  $M_1$  (Fig. 1) es acelerado sobre el plano por medio de una cuerda liviana a cuyo extremo se le coloca una masa  $M_2$ .

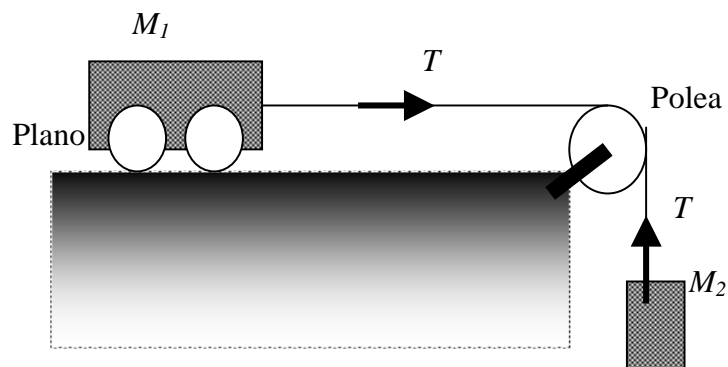


Figura 1

**Aplicando la segunda Ley de Newton al móvil  $M_1$**

$$T = M_1 a \quad (2)$$

Donde  $T$  es la tensión de la cuerda.

Aplicando la segunda Ley de Newton a la masa  $M_2$

$$M_2g - T = M_2a \quad (3)$$

De 1 y 2

$$\frac{M_2g}{M_1 + M_2} = \frac{F_{neta}}{M_1} \quad (4)$$

### **3. BIBLIOGRAFÍA**

- Física, Serway, Raymond A, edit. Interamericana, México (1985).
- Física, Resnick, Robert; Halliday, David; Krane, Kenneth S, edit. CECSA (1993)
- Física, Tipler, Paul A., edit. Reverté, Barcelona (1978).
- Physics, McCliment, Edward R., edit: Harcourt Brace Jovanovich, Publishers, San Diego (1984)
- Physics, Wolfson, Richard; Pasachoff, Jay M. . edit: Little, Brown and Company, Boston (1987).
- Física I, Mecánica, Alonso, M y Finn E. J., Edit. Fondo Educativo Interamericano, Bogotá (1976).

### **4. PROCEDIMIENTO:**

- 1A. Conecte la interfase *Science Workshop* a la PC, seguidamente, encienda la interfase y la PC.
- 2A. Conecte el sensor de posición a los canales digitales 1 y 2 y el sensor de fuerza al canal A de la interfase, tal como se muestra en la Fig. 1.

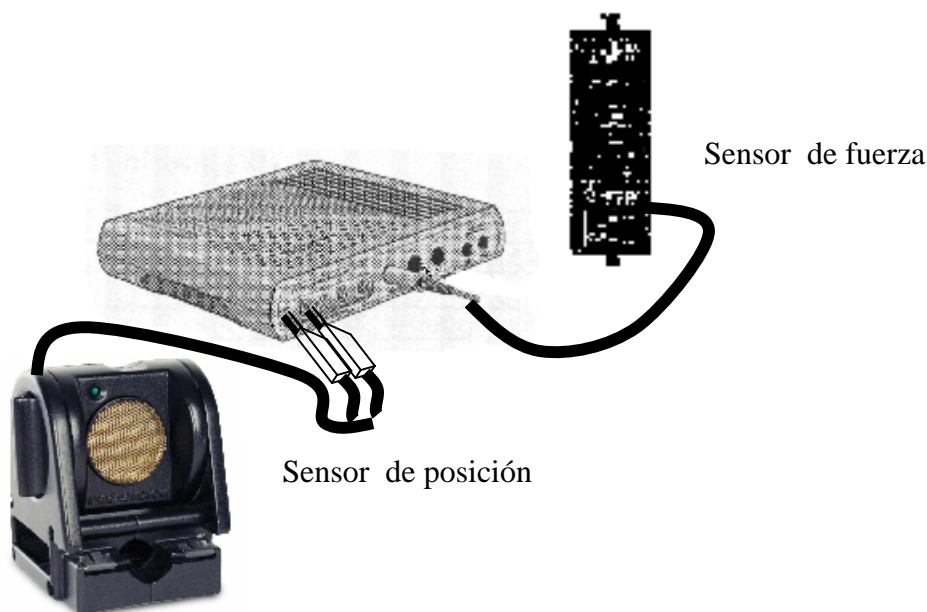
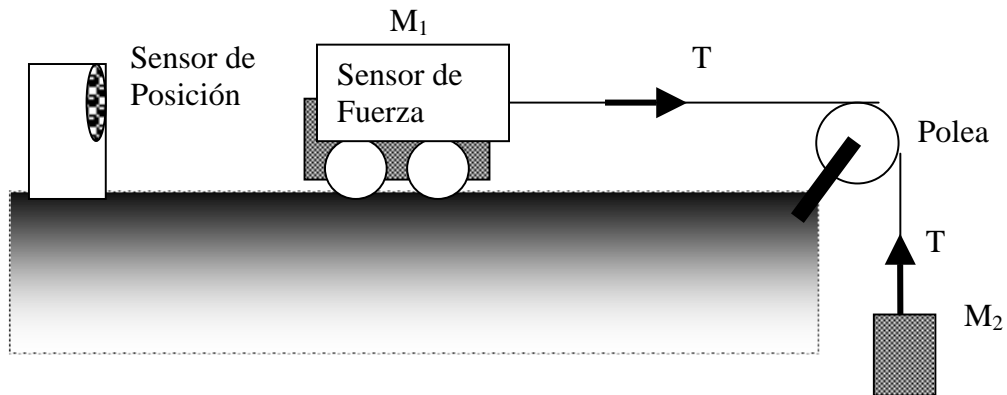


Figura 1

1. Montar el equipo de acuerdo al siguiente esquema:



**Figura 2**

2. Abrir el programa FI-03. La gráfica mostrará fuerza, posición y velocidad, todas vs tiempo.
3. Antes de cada medida, presione "MON" en el programa y retirando cualquier tensión el sensor de fuerza, presione el botón "TARE" situado en uno de sus costados. Ello se realiza con el fin de calibrar a cero el sensor de fuerza.
4. Tener en cuenta que al presionar "REC" en el programa y cuando aun no ha soltado la masa  $M_2$ , la fuerza que mide el sensor de fuerza es  $M_2g$ .

**REPORTE DE LABORATORIO**  
**ACTIVIDAD FI-03-2da LEY DE NEWTON**

Nombre: .....

Código: .....

Fecha: .....

- Siguiendo el procedimiento explicado líneas arriba, mida primeramente  $M_1g = \dots\dots\dots$
- Posteriormente, suelte el móvil y mida  $a$  y  $F_{\text{neto}}$  y con los datos obtenidos llene la siguiente tabla

$M_1(\text{gr})$	$M_2(\text{gr})$	$M_2g$ (N) <i>medida</i>	$F_{\text{neto}}$ (N) <i>medida</i>	$a(m/s^2)$ <i>medida</i>	$F$ calc. $M_1a$	$a$ calc. $F_{\text{neto}} / M_1$	% error $F$	% error $a$
	50							
	100							
	200							
	300							

- Hacer un gráfico  $F$  vs  $a$  y luego, analice y discuta la gráfica

.....

.....

.....

.....

.....

- Para una masa  $M_2$  de 200 g, halle la variación de la aceleración  $a$  para diferentes masas  $M_1$ , analice y discuta los valores obtenidos

$M_1(\text{gr})$	$M_2(\text{gr})$	$F_{\text{neto}}$ (N) <i>medida</i>	$a$ ( ) <i>medida</i>	$F$ calculada $M_1a$	$a$ calculada $F_{\text{neto}} / M_1$	% error $F$	% error $a$
50							
100							
200							
300							

.....

.....

.....

.....

.....

- Cuales son las principales fuentes de error de su experimento

.....  
.....

- Conclusiones y sugerencias

.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....

This document was created with Win2PDF available at <http://www.daneprairie.com>.  
The unregistered version of Win2PDF is for evaluation or non-commercial use only.