



INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL

Centro De Estudios Científicos Y Tecnológicos

Wilfrido Massieu

LABORATORIO DE FÍSICA II



ALUMNO _____ GRUPO _____ EQUIPO _____
PROFESOR _____ FECHA _____ CALIF. _____

PRACTICA No. 1.

I. NOMBRE: ESTUDIO DE LAS LEYES DE NEWTON DEL MOVIMIENTO.

- II. OBJETIVOS:
- Interpretar los conceptos de Dinámica, Fuerza, Masa, Partícula y las tres leyes de Newton del movimiento.
 - Comprobar por medio de experimentos las Leyes de Newton del movimiento.
 - Aplicar las leyes de Newton a diferentes fenómenos donde se presenta el movimiento para solución de problemas tipo.

- III. MATERIALES: Aparato de las Leyes del movimiento.
Balanza.
Fuente de alimentación.
Marco de pesas.
Regla graduada

- IV. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS:
- Física Universitaria, Sears, Zemansky y Young. Editorial Addison Wesley. Sexta edición.
 - Física Moderna, H.E.White Editorial Montaner y Simon.
 - Física, conceptos y aplicaciones, Tippens. Editorial Mc Graw Hill. Quinta edición.
 - Física conceptual, Paul G. Hewitt. Editorial Addison Wesley.

V. ANALÍISIS GENERAL DE LA PRÁCTICA.

Dinámica: Es la parte de la mecánica que estudia los movimientos y las causas que los producen.

Partícula: Es la representación ideal de un cuerpo al que no se le consideran dimensiones y que por lo tanto puede *ser* representado por un punto.

Masa: Es una propiedad intrínseca que tiene un cuerpo y se considera como la medida cuantitativa de la inercia. Sus unidades son el Kilogramo, gramo, Slug, u.t.m.

Fuerza: Es un agente físico capaz de producir aceleración y se mide en Newton, kilogramo-fuerza, Libra, dina.

Primera Ley de Newton:

Un cuerpo en reposo permanecerá en reposo, y un cuerpo en movimiento continuará en movimiento con velocidad constante y en línea recta, mientras no actúe sobre él una fuerza no equilibrada que modifique dicho estado.

Segunda Ley de Newton:

Si una fuerza no equilibrada actúa sobre un cuerpo, el cuerpo será acelerado; la magnitud de la aceleración es proporcional a la magnitud de la fuerza no equilibrada y la dirección de la aceleración es la de la fuerza no equilibrada; esto es:

$$\mathbf{F} \propto \mathbf{a}$$

Esto es cierto, bien si se encuentra el cuerpo inicialmente en reposo, o bien moviéndose en cualquier dirección y con cualquier velocidad.

Para un cuerpo dado, la razón del valor de la fuerza al de la aceleración es siempre la misma, o sea constante. Por lo que:

$$m = \frac{F}{a}$$

La razón constante puede considerarse como una propiedad del cuerpo denominado masa (**m**), donde:

$$\mathbf{F} = m\mathbf{a}$$

Que es la expresión matemática de la Segunda Ley de Newton; en donde:

F : Es la fuerza no equilibrada medida en Newton.

m : Es la masa del cuerpo dado medida en Kg.

a : Es la aceleración que adquiere el cuerpo medida en m/s².

Tercera Ley de Newton:

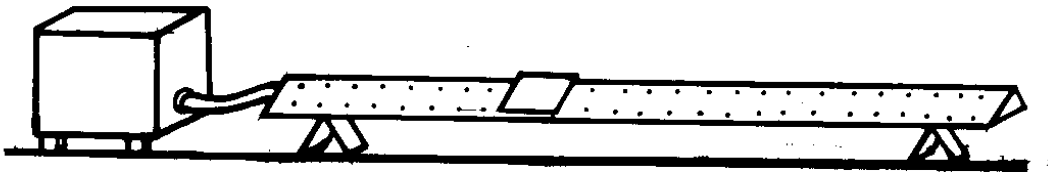
Cuando un cuerpo ejerce una fuerza sobre otro, el segundo cuerpo ejerce una fuerza igual en magnitud y dirección pero sentido contrario a la que ejerce el primer cuerpo.

IV. DESARROLLO DE LA PRACTICA:

EXPERIMENTO I. Primera Ley de Newton.

PROCEDIMIENTO:

1. Coloque el riel de aire e identifique sus partes principales.
2. Coloque uno de los carros sobre el carril.
3. Conecte la compresora y aplique un pequeño impulso al carro y después deténgalo con la mano.



P.1. Explique la función del aire que sale del riel.

4. Vuelva a impulsar el carro y observe lo que ocurre.

P.2. Explique brevemente con sus propias palabras lo que sucede.

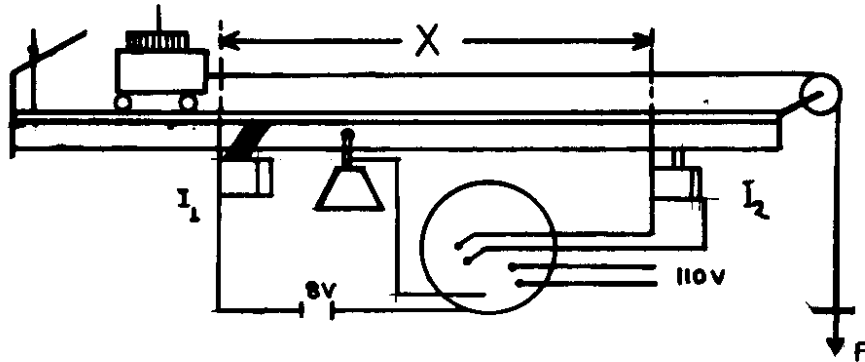
P.3. ¿Qué concluye de este experimento?

P.4. Apoyado en su propia conclusión, describe un ejemplo práctico donde identifique este conocimiento.

EXPERIMENTO II. Segunda ley de Newton.

PROCEDIMIENTO:

1. Montar el aparato de la figura como se indica en el esquema.



2. Agregue en el porta pesas una pesa que suministra la fuerza aceleradora F .
3. Accione el interruptor I para que simultáneamente se inicie el recorrido del carro y el funcionamiento del reloj. Al detenerse el reloj, tome su lectura que corresponde al tiempo empleado por el carro en recorrer la distancia X .
4. Haciendo uso de la balanza, obtenga la masa (m) que es igual a la suma de las masas del carro, platillo, hilo y pesa, utilizados en el experimento.
5. Variando el peso " W ", efectúe dos experimentos más, anotando los valores obtenidos en la tabla siguiente:

1	2	3	4	5	6
EXP.	$F \times 980$	m	$a = \frac{F}{m}$	t	$a = \frac{V_f - V_i}{t}$
Unidades	DINAS	g	cm/s^2	s	cm/s^2
1					
2					
3					

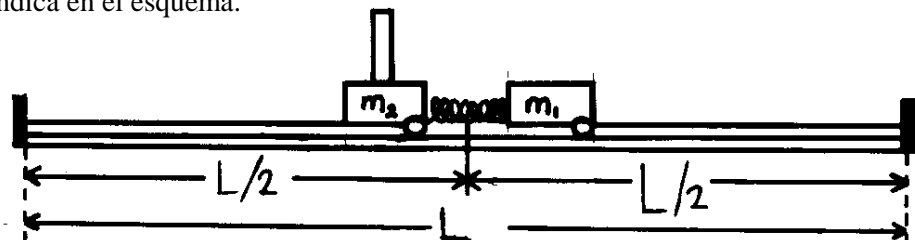
P.5. Explique brevemente porque en la columna 2 se multiplica el valor de F por 980?

P.6. Podemos afirmar que mediante este experimento hemos comprobado experimentalmente alguna de las leyes de Newton. _____ Escríbala: _____

EXPERIMENTO III. Tercera Ley de Newton.

PROCEDIMIENTO:

1. Nivelar nuevamente el aparato.
2. Enganchar los carros de igual masa, comprimiendo los resortes y colocarlos en la parte media del carril como se indica en el esquema.

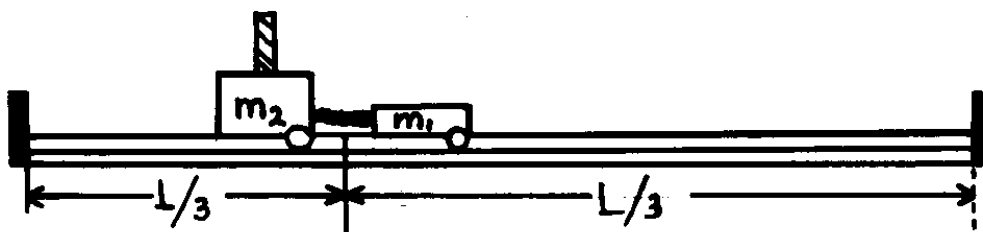


3. Colocar el disco en el tornillo y soltarlo para que al llegar a la parte inferior se liberen los carros.

P.7. ¿Cómo son entre sí las fuerzas aceleradoras en este experimento?.

P.8. ¿Por qué los carros llegan al mismo tiempo a los topes correspondientes?

4.- Repita el inciso (3), pero duplicando la masa de un carro y variando la distancia a $1/3$ entre el carro de mayor masa y el tope correspondiente, como se indica en la fig. donde $m_2 = 2m_1$.



P.9. ¿Llegan los carros al mismo tiempo a los topes? _____ ¿Porqué? _____

P.10. ¿Podemos afirmar que mediante este experimento hemos comprobado alguna de las leyes de Newton?

_____ Escribala: _____

VII. CUESTIONARIO.

1. ¿A que se llama Dinámica? _____

2. ¿Cuáles son las unidades de cada uno de los conceptos que se utilizan en la Segunda Ley de **Newton** en el Sistema Internacional de Unidades? _____

3. **Defina al Slug**, como la unidad de masa en el sistema inglés. _____

4. **Defina la** unidad técnica de masa. _____

5. ¿Por qué es más fácil mantener un automóvil en movimiento, que ponerlo en movimiento? _____

VIII. CONCLUSIONES:
