

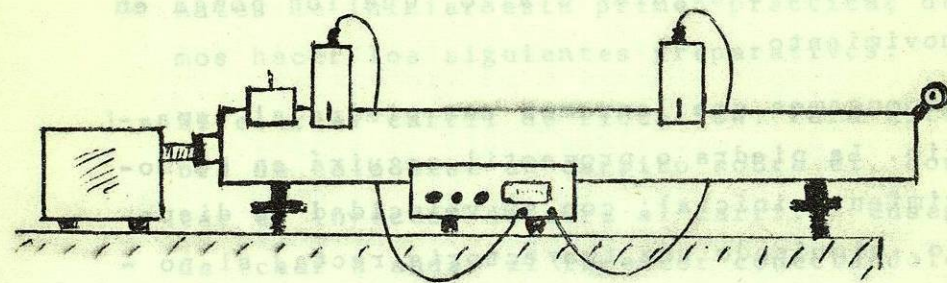
PRACTICA No. 1

TITULO: Primera Ley de Newton

OBJETIVO.- Hacer una demostración de la primera Ley de Newton.

MATERIAL.- Un carril de flotación, un carrito, un disparador (una liga), dos fotoceldas, un cronómetro digital, un juego de cables y un inyector de aire.

"DIBUJO GENERAL DEL EQUIPO A USAR"



INTRODUCCION.- En ésta práctica se hará una demostración en el laboratorio, del cumplimiento de la primera Ley de Newton haciendo uso del material arriba mencionado.

Sabemos por principio que dicha Ley establece lo siguiente:

Todo cuerpo permanecerá en su estado de reposo o de movimiento rectilíneo uniforme, hasta que una causa extraña intervenga para alterar dichos estados.

Los siguientes ejemplos aclararán ésta Ley:

- a) Una mesa estará en su lugar, o una silla, o un televisor, mientras alguien no los cambie de lugar, es decir, que los tres objetos mencionados seguirán en su estado de reposo hasta que haya alguien o algo, que los ponga en movimiento.
- b) Supongamos que lanzamos una piedra al espacio. La piedra o proyectil seguirá en su movimiento inicial; con su velocidad de disparo, siguiendo una trayectoria recta, si no es porque la fuerza con que la tierra la atrae continuamente, desviándola y haciendo

que su trayectoria sea parabólica, terminando por caer y quedar en reposo.

- c) Un automóvil que viaja sobre una carretera recta y horizontal, al dejar de acelerarlo y ponerlo en neutral, deberá permanecer en su movimiento horizontal y rectilíneo, pero la experiencia nos demuestra que no es así, --- pues termina disminuyendo su velocidad inicial: La que tenía al ponerlo en neutral, -- hasta que se detiene.

En cada uno de los tres ejemplos anteriores, ha intervenido una causa extraña que impide el movimiento perpetuo y rectilíneo de los cuerpos en cuestión.

DESARROLLO DE LA PRACTICA.

Antes de iniciar ésta primer práctica, debemos hacer los siguientes preparativos:

- 1.- Nivelar el carril de flotación: Para esto habrá de colocarse un carrito sobre él, conectar el inyector de aire al carril y enseguida echar a andar el inyector conectándolo electricamente.

El aire que se inyecta al carril saldrá por

los agujeritos que éste tiene, haciendo que, el carrito flote sobre el carril, disminuyendo así la fricción que existe entre ambos, poniéndose en movimiento el carrito.

Si el carril no está nivelado, el carrito se moverá hacia el extremo más bajo del carril. Esto se evitará ajustando el nivel a una posición horizontal, mediante los tornillos de nivelación que lleva el carril en sus bases, una en cada extremo.

Cuando el carrito permanece en el centro del carril, experimentando un movimiento de vaiven, se considerará que el carril ha sido nivelado.

- 2.- Apagar el Inyector de Aire.- Colocar el disparador (una liga) en uno de los extremos -- del carril.
- 3.- Montar dos fotoceldas sobre el carril, separadas 20 Cms. conectarlas al cronómetro digital y éste enchufarlo en el toma corriente -- de 110 Volts de corriente alterna.
- 4.- Colocar el carrito sobre el carril, teniendo cuidado de oprimir al disparador con el carrito, y de que éste, sea colocado a un lado

de la fotocelda de disparo o de arranque.

- 5.- Ya está listo el equipo para comenzar la --- práctica. Haremos cinco pruebas, llenando -- las primeras dos columnas de la siguiente ta bla:

TABLA 1-1

Prueba	d(Cms)	t(seg)	V. ($\frac{\text{Cm}}{\text{seg}}$)	% Error
1				
2				
3				
4				
5				

$$\bar{V} = \frac{d}{t} = \frac{\text{cm}}{\text{seg}}$$

ACLARACIONES.- La d será la distancia en centímetros, recorrida por el carrito en cada -- prueba y t será el tiempo en segundos.

V representa la velocidad en $\frac{\text{cm}}{\text{seg}}$, de cada -- prueba.

\bar{V} indica la velocidad media del carrito du-- rante todo el experimento.

d es la suma de las cinco distancias, y -

t es la suma de los tiempos.

Listos; encender el cronómetro y las fotocelldas. Asegúrese de que la pantalla del cronómetro indique que no está en operación.

Injectar aire al carril, el carrito saldrá - disparado, al pasar por la fotocelda de ---- arranque, el cronómetro comenzará a marcar - el tiempo y se detendrá, al pasar el carrito por la segunda fotocelda.

Se anotará este tiempo y la distancia entre las dos fotoceldas en el renglón de la prueba 1, de la Tabla 1-1.

Apagar el inyector de aire y colocar las fotoceldas a una distancia de 40 cms. El carrito ponerlo en su lugar, oprimiendo al disparador y repetir lo anterior, inyectando aire al carril.

La distancia total a recorrer serán 100 cms, por lo que, en cada prueba se irá aumentando la distancia de 20 en 20 cm, a partir de la primer distancia: 20 Cms.

Una vez hecha la última prueba, puedes apagar el cronómetro y las fotoceldas, colocando el carrito de nuevo en su posición de -- disparo oprimiendo la liga. Injectar aire - al carril, y una vez que el carrito esté en movimiento, dejar de inyectar aire, obser--vando que el carrito se detiene; la flota--ción se elimina, pues el colchón de aire desaparece, apareciendo la fricción entre el carrito y el carril.

Con ésta última prueba se ha dado por terminada la práctica, esperando haber cumplido el objetivo. Pues el carrito se mantuvo en movimiento rectilíneo (a lo largo del ca---rril) y uniforme (lo cual se comprobará al hacer tu tarea en casa, llenando las columnas faltantes de la Tabla 1-1). Y además se demostró, que dicho movimiento desaparece - al detenerse el carrito, por efecto de la - causa extraña: La fuerza de fricción , que apareció entre las superficies del carrito y del carril, al dejar de inyectar el aire.

TAREA PARA TU CASA: Llenar la columna de velocidades de la Tabla 1-1, de cada prueba,

usando la ecuación:

$$V = \frac{d}{t}$$

Además, llenar los rengloncitos de la ecuación de la velocidad media: \bar{V} .

Con el valor encontrado para la velocidad media y la velocidad de cada prueba, calcularás el porciento de error de cada prueba, empleando la siguiente expresión:

$$\% \text{ Error} = \frac{\bar{V} - V}{\bar{V}} 100$$

Cada prueba tendrá un % de Error cuyo valor se escribirá en el renglón correspondiente, llenando la última columna de la Tabla 1-1.

NOTA.- No dejes para después ésta tarea. Recuerda que deberás entregar éste cuaderno de prácticas al terminar el curso, para que sean revisadas éstas tareas.

PRACTICA No.2

TITULO: Segunda Ley de Newton (Caso No.1)

OBJETIVO.- Comprobar la segunda Ley de Newton.

MATERIAL: Un carril de flotación, un carrito, un juego de pesas, un portapesas, una balanza, un hilo, una polea, dos fotoceldas, un cronómetro digital, un juego de cables y un inyector de aire.

"DIBUJO GENERAL DEL EQUIPO A USAR"

