

INSTITUCIÓN EDUCATIVA TÉCNICA MODELIA
LABORATORIO: DINÁMICA - LEYES DE NEWTON

ASIGNATURA: FÍSICA GRADO: 10-1 DOCENTE: Irene Rodríguez Guzmán

ESTUDIANTES: _____

Indicaciones: En grupos de 3 realizarán cada una de las actividades propuestas en este laboratorio y su entrega será trabajo escrito en hojas cuadriculadas tamaño carta.

Nota: Informes de laboratorio con valores repetidos o iguales tendrán por calificación 0.

Objetivo

- Permitir a los estudiantes experimentar con conceptos físicos, recopilar y analizar datos, como habilidades fundamentales en el aprendizaje científico.
- - Observar el comportamiento de un objeto en reposo y en movimiento.
- - Analizar la relación entre la fuerza aplicada y el movimiento del objeto.
- Investigar cómo la masa afecta la aceleración de un objeto cuando se aplica una fuerza constante.

1. PRIMERA LEY DE NEWTON (Inercia)

Esta ley, también conocida como el principio de inercia, establece que un objeto en reposo permanecerá en reposo y un objeto en movimiento continuará en movimiento a menos que una fuerza externa actúe sobre él.

Materiales

- Un carro de juguete o deslizador
- Superficie lisa inclinada
- Pesas o bolsas con arena (de 10 g, 20 g, etc.)
- Cronómetro
- Regla o cinta métrica
- Cinta adhesiva (opcional)

Procedimiento

1. Configuración del experimento: Asegúrate de que el carro esté libre para moverse sin fricción y que la superficie esté nivelada.
2. Experimento con el carro:
 - Coloca el carro en un extremo de la superficie.
 - Suelta el carro y observa su movimiento. Debería continuar moviéndose hasta que una fuerza externa (como la fricción o un obstáculo) lo detenga.
3. Aplicación de fuerzas:
 - Agrega pesas al carro y mide la distancia que recorre antes de detenerse.
 - Utiliza un cronómetro para medir el tiempo que tarda en recorrer una distancia específica (por ejemplo, 1 metro).
4. Registro de datos: Anota los resultados en la siguiente tabla.

N° Experimento	Masa del carro (kg)	Fuerza aplicada (N)	Distancia recorrida (m)	Tiempo (s)
1				
2				
3				

- Interpretación de resultados: Observa cómo la distancia recorrida y el tiempo cambian con diferentes fuerzas aplicadas.

- Conclusiones: Discute cómo estos resultados apoyan la primera ley de Newton, mostrando que, sin una fuerza neta, el objeto mantiene su estado de movimiento. Plasma tus conclusiones en una hoja aparte.

Fórmulas relevantes

$$\sum_i F_i = 0 \rightarrow \frac{dv}{dt} = 0$$

Esto significa que, si la suma de las fuerzas actuando sobre un objeto es cero, su velocidad no cambiará.

Este laboratorio proporciona una forma práctica de comprender la primera ley de Newton y su aplicación en situaciones cotidianas.

2. SEGUNDA LEY DE NEWTON (Movimiento)

Establece que la aceleración de un objeto es directamente proporcional a la fuerza neta que actúa sobre él e inversamente proporcional a su masa.

Materiales

- Carrito de juguete
- Pesas (bloques o cualquier objeto pesado)
- Cinta métrica
- Cronómetro
- Superficie plana (como una mesa)
- Pista (puede ser una tabla inclinada)
- Pesas para aplicar fuerza (pueden ser libros)
- Hoja de registro de datos

Procedimiento

- Coloca el carrito en un extremo de la pista.
- Asegúrate de que la pista esté nivelada y libre de obstáculos.

2. Medición de la Fuerza:

- Aplica una fuerza constante al carrito utilizando un peso conocido (por ejemplo, un libro).
- Registra el peso del objeto utilizado como fuerza en la tabla de datos.

3. Variación de la Masa:

- Comienza con el carrito vacío y mide su masa.
- Agrega diferentes pesos al carrito (por ejemplo, 0 g, 100 g, 200 g, 300 g) y registra cada masa en la tabla.

4. Medición de la Aceleración:

- Para cada masa, mide la distancia recorrida por el carrito (en metros) y el tiempo que tarda en recorrer esa distancia (en segundos).
- Calcula la aceleración para cada experimento, usando la fórmula:

$$a = \frac{2d}{t^2} \quad \text{donde } d \text{ es la distancia y } t \text{ es el tiempo.}$$

5. Registro de Datos: Completa la tabla con los datos obtenidos.

Tabla de Datos

Nº Experimento	Masa del carrito (g)	Masa total (g)	Distancia (m)	Tiempo (s)	Aceleración (m/s ²)
1					
2					
3					

Análisis de Datos

1. Calcula la aceleración para cada conjunto de datos.
3. Analiza cómo cambia la aceleración a medida que aumenta la masa total del carrito.

Conclusiones

- Discute los resultados observados.
- ¿Cómo se relacionan tus hallazgos con la segunda ley de Newton?
- Reflexiona sobre cómo se puede aplicar este conocimiento en situaciones del mundo real y plasma tu opinión en una hoja aparte.

3. TERCERA LEY DE NEWTON (acción y reacción)

La tercera ley de Newton, establece que "por cada acción hay una reacción de fuerza igual y opuesta", es decir que, si un objeto A ejerce una fuerza sobre un objeto B, entonces el objeto B ejerce una fuerza de igual magnitud, pero en dirección opuesta sobre el objeto A.

La fórmula básica que representa esta ley no es matemática en el sentido tradicional, pero se puede expresar como:

$$F_{AB} = -F_{BA}$$

donde F_{AB} es la fuerza ejercida por A sobre B y $-F_{BA}$ es la fuerza ejercida por B sobre A.

1. Ejercicio con el Globo:

- Infla un globo colócalo sobre una superficie plana y suéltalo sin cerrarlo. Observa cómo el aire sale del globo hacia un lado y el globo se mueve en la dirección opuesta.

Registra este movimiento plasmando tu respuesta en una hoja aparte.

¡Estudiantes mucha suerte y éxitos, recuerden que la disciplina es la base del éxito!