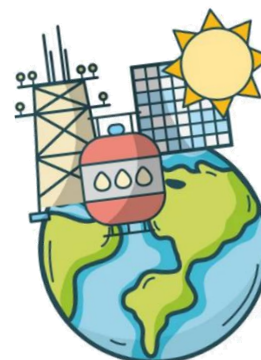
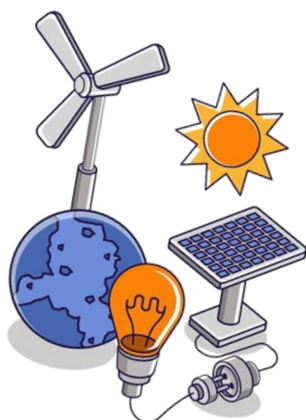


ESCUELA PREPARATORIA ESTATAL NÚMERO 6 “ALIANZA DE CAMIONEROS”

Página |
1



MANUAL DE PRÁCTICAS DE LABORATORIO

CONSERVACIÓN DE LA ENERGÍA Y SUS INTERACCIONES CON LA MATERIA I.

SEMESTRE III

CICLO ESCOLAR 2025-2026

Nombre del docente de asignatura:

Nombre de los alumnos:

REGLAMENTO INTERNO DEL LABORATORIO MULTIDISCIPLINARIO DE CIENCIAS EXPERIMENTALES

El laboratorio multidisciplinario de ciencias experimentales es un lugar seguro para hacer experimentos de forma colaborativa. Se debe asumir la responsabilidad de la seguridad propia y la de tus compañeros durante la práctica.

Página |
2

Los siguientes acuerdos tienen la finalidad de ayudar y guiar las acciones de los alumnos con el objetivo de evitar accidentes que puedan causar daño a cualquier persona. Para poder llevar a cabo lo anterior es necesario, leer, analizar y comprender cada una de las indicaciones para poder aplicarlas de forma óptima.

1. No se permitirá la entrada al laboratorio al alumno que llegué tarde a la sesión programada.
2. No se permitirá el acceso al laboratorio al alumno que no porte la bata blanca, de manga larga y algodón.
3. El uso de la bata es obligatorio durante toda la estancia en las instalaciones del laboratorio.
4. No se permitirá la entrada al alumno (equipo) que no cuente con la práctica a realizar.
5. La práctica deberá estar previamente leída, comprendida para su aplicación en las instalaciones del laboratorio.
6. Los experimentos deberán ser realizados únicamente con autorización y en presencia del (de los) profesor (es) responsable (s).
7. Es requisito indispensable estudiar el procedimiento de la práctica antes de llegar al laboratorio. Si existen dudas sobre el proceso metodológico, consulta con algún docente antes de realizar cualquier acción.
8. No se permite la introducción al laboratorio de ningún tipo de alimento o bebida (a menos que se hay solicitado para la elaboración de la práctica, en ese caso no podrán por motivo alguno consumirlos).
9. Queda prohibido el consumo de cualquier alimento y/o bebida, incluyendo el mascar chicle y tomar agua (salir si existe la necesidad).
10. En caso de tener el cabello largo, éste deberá estar recogido (amarrado).
11. Es obligatorio el uso de calzado cómodo y cerrado, según el reglamento escolar.
12. Las personas con guantes están autorizadas de forma única a la manipulación adecuada de los reactivos.
13. Queda estrictamente prohibido realizar un experimento sin la autorización pertinente y/o vigila. Lo anterior incluye el mezclar sustancias, por curiosidad.
14. Se debe prestar atención a todos los procedimientos realizados.
15. Se prohíbe jugar en el laboratorio, lo anterior incluye empujones, bromas, correr, el uso no autorizado del celular (tomar selfis, grabar historias, hacer memes, etc....) u otro dispositivo de audio (audífono, micrófono, etc.).
16. Informar al (los) profesor (es) sobre algún accidente, lesión, procedimiento incorrecto, ingestión y alergia. Lo anterior con orden evitando HISTERIA COLECTIVA.
17. Cuando la sesión experimental termine es responsabilidad del equipo limpiar el área de trabajo, así como lavar los materiales empleados, con base a las indicaciones proporcionadas. De no hacerlo tendrá sanción.
18. Lavarse las manos antes de retirarte del laboratorio y aplicar el gel antibacterial.
19. Retirarse de forma ordenada.
20. Cualquier duda o aclaración siempre acudir al profesor titular de la materia y/o al laboratorista.

Nombre y Firma de los alumnos:

ÍNDICE DE PRÁCTICAS EXPERIMENTALES

Número	Página	Nombre de la práctica	Fecha	Calificación
BLOQUE 1				
1	4	Magnitudes físicas y su aplicación.		
2	10	¿Cómo se transmite la energía?		
BLOQUE 2				
3	14	M.R.U Y M.R.U. A		
4	18	Caída libre y tiro horizontal		
BLOQUE 3				
5	22	Leyes de Newton		

Página |
3

Bibliografía:

García, E., Vázquez Camilo, & Gamboa Poot, A. (2014). Física I: tercer semestre (1.^a ed.). PEARSON Educación.
Pérez Montiel, H. (2015). *Física general* (5.^a ed.). Grupo Editorial Patria.
Tippens, P. E., Murphy, J., Bueche, F. J., & Zitzewitz, P. W. (2002). *Física: un mundo fascinante*. Universidad Autónoma de Yucatán; McGraw-Hill.



PRÁCTICA No. 1. MAGNITUDES FÍSICAS Y SU APLICACIÓN

PROGRESIÓN:

Las magnitudes físicas, permiten describir fenómenos del mundo natural y se expresan en unidades del Sistema Internacional (SI), lo que permite la estandarización de las mediciones en la ciencia; además, mediante factores de conversión, es posible transformar estas unidades a otras del mismo Sistema para facilitar cálculos y comparaciones.

Página |
4

CONCEPTO CENTRAL:

Aplica el conocimiento de las magnitudes físicas y las unidades del Sistema Internacional (SI) para describir fenómenos del mundo natural, y los factores de conversión para transformar unidades dentro del mismo sistema, facilitando la resolución de cálculos y comparaciones científicas.

CONCEPTO TRANSVERSAL:

CT1. Patrones
CT3. Medición.
CT4. Sistemas
CT6. Estructura y función.

PROCESOS Y/O CONTENIDOS FUNDAMENTALES:

Magnitudes físicas.
Clasificación de las magnitudes físicas: Magnitudes fundamentales y magnitudes derivadas.
Sistema internacional de unidades.
Conversión de unidades del Sistema Internacional.
Ejercicios de conversión de unidades del Sistema Internacional.

INTRODUCCIÓN:

En el estudio de la física, las unidades son fundamentales para expresar de manera cuantitativa las magnitudes físicas. Según Pérez Montiel (2015), una unidad es una cantidad estándar que se utiliza como referencia para medir otras cantidades del mismo tipo. Sin unidades, los valores numéricos carecerían de significado físico, ya que no estarían vinculados a una escala reconocida. Las unidades se representan mediante **símbolos estandarizados**, que deben escribirse correctamente para evitar ambigüedades.

Las unidades se clasifican en dos grandes grupos:

1. Fundamentales

Son aquellas que no se derivan de otras unidades y se definen de manera independiente. El Sistema Internacional de Unidades (SI) reconoce siete unidades fundamentales:



Magnitud	Unidad	Símbolo	Instrumento de medición.
Longitud	Metro	m	Cinta métrica, flexómetro, regla.
Masa	Kilogramo	Kg	Báscula granataria/digital
Volumen	Centímetro cúbico/ mililitro.	cm ³ / ml	Probeta graduada, regla, cálculos, etc.
Tiempo	Segundo	S	Cronómetro, reloj, etc.
Corriente eléctrica	Ampere	A	Amperímetro, multímetro, etc.
Temperatura	Kelvin	K	Termómetro.
Cantidad de sustancia	Mol	Mol	Espectrómetro de masa/ cálculos estequiométricos
Intensidad luminosa	Candela	Cd	Fotómetro, espectrofotómetro, etc.

Constituyen la base para expresar todas las demás magnitudes físicas.

2. Derivadas

Se obtienen a partir de combinaciones algebraicas de las unidades fundamentales. Por ejemplo:

Magnitud derivada	Expresión en SI	Unidad	Símbolo	Instrumento de medición
Velocidad	longitud / tiempo	m/s	m/s	Velocímetro, odómetro, sensor Doppler.
Fuerza	masa $\times$ aceleración	newton	N	Dinamómetro.
Energía	fuerza $\times$ distancia	joule	J	Calorímetro, cálculos, etc.
Presión	fuerza / área	pascal	Pa	Manómetro, barómetro, etc.
Potencia	energía / tiempo	watt	W	Vatímetro, cálculos, etc.

MATERIALES:

- Multímetro
- Vernier
- Balanza digital
- Probeta graduada.
- Regla.
- Termómetro
- Dinamómetro.
- Calculadora*
- Vaso de precipitado de 200 ml
- Agua.
- Parrilla eléctrica
- Agua fría. (hielo)
- Cubo de metal y de mandera.
- Canica
- Pila
- Esfera de madera.
- Vidrio de reloj.

SEGURIDAD:

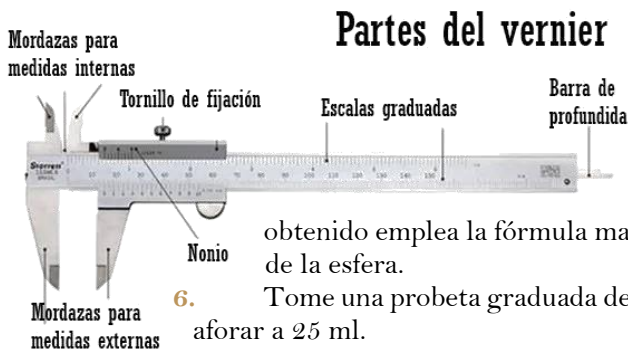
- ⚠ Cuidado al manipular los objetos calientes.
- ⚠ Manipular con cuidado el termómetro evitando de toque directo la flama.
- ⚠ Evitar empujar y generar histeria colectiva.
- ⚠ Cuidado al manipular los instrumentos de medición.

PROCEDIMIENTO 1. Uso del termómetro.

1. Llene un vaso de precipitado con agua de la llave hasta aforar en la mitad de su capacidad.
2. Colocar el termómetro con mucho cuidado y registrar la temperatura que indica el instrumento. Retire el termómetro.
3. Añadir un cubo de hielo al agua y con el cronómetro medir el tiempo hasta que tarda en derretirse. Puede ayudarse de una varita de vidrio para acelerar que el hielo se derrita.
4. Cuando se haya derretido registrar nuevamente la temperatura con el termómetro.



PROCEDIMIENTO 2. Uso del vernier y la probeta graduada. Cálculo de volumen.



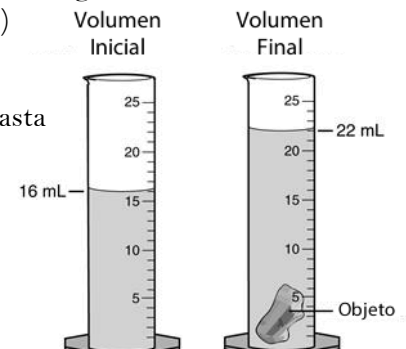
Partes del vernier

1. Tome una canica de vidrio y con el vernier mida su diámetro, para ello mueva las mordazas internas hasta que las mordazas externas cubran por completo la esfera.
2. Fije la medición con el tornillo de fijación.
3. Tome como dato la primera línea que indica el nonio.
4. Verifique la escala y registre la magnitud física.
5. Con el resultado (diámetro)

obtenido emplea la fórmula matemática para el cálculo del volumen de la esfera.

6. Tome una probeta graduada de 50 ml y llénela con agua de la llave hasta aforar a 25 ml.

7. Acto seguido sumerja la canica en la probeta y registre el nuevo volumen. Tome el volumen final y réstele el volumen inicial.
8. Compare el resultado obtenido con el cálculo matemático elaborado.

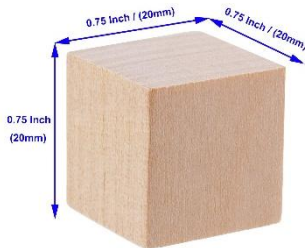


PROCEDIMIENTO 3. Uso de la báscula y el dinamómetro.

1. Tome el vidrio de reloj y colóquelo sobre la báscula y registre su masa; sobre el vidrio de reloj coloque la esfera de madera, registre la masa. Para finalizar reste a la masa final la masa inicial, de esa manera obtendremos la masa de la esfera. La finalidad es eliminar la masa de la tara.
2. Coloque el vidrio de reloj sobre la báscula y presione el botón de tara, observará que la pantalla dará como valor el cero. Coloque la esfera de madera y registre el valor obtenido.
3. Compare el resultado obtenido en el paso uno con el del paso dos. Registre sus apreciaciones.
4. Para finalizar coloque la esfera de madera en el dinamómetro y registre el valor obtenido.
5. Compare la medida obtenida por la báscula y la obtenida en el dinamómetro.
6. Aplique la fórmula de fuerza usando la masa de la esfera y compararla con la obtenida por el dinamómetro
7. Registre sus resultados y emita conclusiones.



PROCEDIMIENTO 4. Cálculo de la densidad.



1. Tome el cubo de madera proporcionado y mida cada uno de sus lados con ayuda de una regla. Con dichos datos obtenga el volumen. Registre la magnitud física empleada.
2. Coloque el cubo sobre la báscula digital, verificando que la lectura este en cero y determine la medida. Especifique la unidad de medida.
3. Con dichos datos calcule la magnitud escalar denominada densidad.
4. Repita el proceso, pero ahora con un cubo metálico.
5. Registre los resultados. ¿de qué material se trata? Busca densidades en internet para determinar la naturaleza del material.

PROCEDIMIENTO 5. Uso del multímetro. Medir intensidad de corriente eléctrica.

1. Configure el multímetro colocando el cable positivo (rojo) en el orificio que indica 10A y el negativo (cable negro) en el que indica COM.
2. Coloque la flecha de medición en donde dice 10A.
3. Coloque las terminales de los cables en los polos positivos y negativos de la pila respectivamente.
4. Repita el proceso con la pila de otra mesa y compare los resultados.
5. Registre el valor obtenido.



Nota: este proceso es único para la medición de intensidad de corriente en pilas, no intentar en corriente directa (toma de corriente)

NOTAS:

Apóyate de la tabla de la introducción para comparar los resultados.

RESULTADOS:

Procedimiento 1.

1. Complete la tabla con los datos del experimento uno:

Temperatura del agua al tiempo.	
Temperatura después de 5 minutos en el hielo.	

2. Conteste las siguientes cuestiones en función de lo medido y observado:
 - A) ¿A qué se debe que la temperatura haya cambiado de la primera medición a la segunda?
 - B) ¿La temperatura cambiará si se aumenta el volumen? Si, no ¿por qué?
 - C) ¿En qué unidad de medida se registró la medición realizada?
 - D) ¿Es la única unidad de medida empleada para medir la temperatura? De existir otras, menciónelas.
 - E) ¿Qué variedades de termómetro existen? Mencionalos.

Procedimiento 2.

1. Complete la siguiente tabla con los datos obtenidos en el procedimiento dos.

Diámetro obtenido en el vernier	Volumen calculado con fórmula $V = \frac{3}{4}\pi r^3$	Volumen de agua desplazado en la probeta

2. Analice los datos generados y conteste las siguientes cuestiones:
 - A) ¿Existen diferencias entre los resultados del volumen calculado por la fórmula y por la probeta? Sí, no, ¿por qué?
 - B) ¿Qué principio de la física explica la obtención del volumen por medio de la probeta con agua?
 - C) ¿Qué magnitudes físicas empleaste en este procedimiento?
 - D) ¿Qué unidades se emplean para medir volumen?

Procedimiento 3.

1. Con los datos generados en el proceso tres complete la siguiente tabla.

Masa de la esfera	Cálculo del peso $w = m * g$	Valor obtenido en el dinamómetro
	Gravedad= 9.8 m/s^2	

Página |
8

2. Después de analizar los datos generados en el procedimiento tres conteste las siguientes preguntas:
- A) ¿Qué diferencia encuentra entre el valor obtenido en la báscula digital con el obtenido en el dinamómetro?
- B) ¿Qué diferencias existe entre el peso y la masa?
- C) ¿Qué magnitudes físicas se midieron en este proceso?
- D) ¿Qué unidades se emplean para determinar la masa y el peso de un cuerpo?
- E) El enunciado: “el peso es una fuerza” ¿es correcto? Si, no ¿por qué?

3. Con los datos generados en el proceso cuatro complete la siguiente tabla:

Objeto	Masa	Volumen	Densidad $\rho = \frac{m}{V}$
Cubo de madera			
Cubo de metal			

4. Analice los resultados obtenidos en el proceso cuatro y conteste las siguientes preguntas:
- A) ¿Qué diferencias hay entre las masas de los cubos?
- B) ¿Qué diferencias hay entre el volumen de los cubos?
- C) ¿A qué se debe que la densidad de los cubos sea diferente?

5. Con los resultados obtenidos en el procedimiento cinco complete la siguiente tabla.

Pila	Amperaje (A)

6. Analice los resultados obtenidos en el procedimiento cinco y responda las siguientes cuestiones:

A) ¿Qué mide el amperaje?

B) ¿Qué diferencias encuentras entre la medición del amperaje de una pila y la otra?

C) ¿A qué cree que se debe dicha diferencia?

D) En función de los aprendizajes anteriores ¿Qué significa que tu celular no tenga carga en términos de magnitudes físicas?

REDACTE LAS CONCLUSIONES GENERADAS CON LA ACTIVIDAD EXPERIMENTAL.

PRÁCTICA No. 2. ¿CÓMO SE TRASMITE LA ENERGÍA?

PROGRESIÓN:

La energía tiene diferentes manifestaciones (por ejemplo: energía en campos electromagnéticos, energía térmica, energía mecánica).

Página |
10

CONCEPTO CENTRAL:

Comprender que la energía puede ser transferida de un objeto en movimiento a otro objeto. Identifica las formas de transferencia de energía (conducción, convección y radiación). Concibe que la energía fluye de los objetos o sistemas de mayor temperatura a los de menor temperatura.

CONCEPTO TRANSVERSAL:

CT1. Patrones

CT3. Medición.

CT6. Estructura y función.

PROCESOS Y/O CONTENIDOS FUNDAMENTALES:

Manifestación de energía.

Transferencia de energía: Convección, Conducción, Radiación

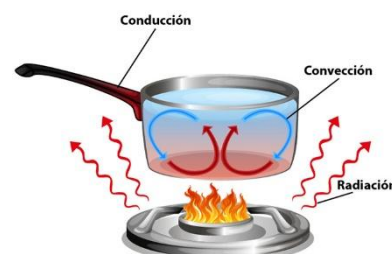
INTRODUCCIÓN:

En física, la transferencia de energía térmica se refiere al proceso mediante el cual el calor se mueve de un cuerpo o sistema a otro debido a una diferencia de temperatura. Según Pérez Montiel (2015), existen tres mecanismos principales por los cuales esta transferencia ocurre: conducción, convección y radiación. Cada uno tiene características particulares y se manifiesta en distintos contextos físicos y ambientales.

La **conducción** es el proceso por el cual el calor se transfiere a través de un material sólido sin que haya movimiento neto de sus partículas. Ocurre cuando las moléculas más calientes vibran y transfieren energía cinética a las moléculas vecinas más frías.

La **convección** implica la transferencia de calor mediante el movimiento de un fluido (líquido o gas). Este mecanismo combina conducción interna del fluido con el desplazamiento de sus partículas.

La **radiación** es la transferencia de energía térmica en forma de ondas electromagnéticas, sin necesidad de un medio material. Todos los cuerpos emiten radiación térmica en función de su temperatura.



Transferencia de calor

MATERIALES:

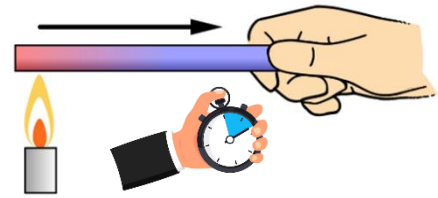
- Encendedor
- Parrilla eléctrica
- Mechero de alcohol.
- Tres vasos de precipitado
- Tela de alambre.
- Dos matraces Erlenmeyer.
- Agua fría
- Cronómetro
- Termómetro
- Varita de cobre
- Varita de hierro.
- Varita de vidrio.

SEGURIDAD:

- ⚠ Cuidado al manipular los objetos calientes.
- ⚠ Manipular con cuidado el termómetro evitando de toque directo la flama.
- ⚠ Evitar empujar y generar histeria colectiva.
- ⚠ Cuidado al manipular los instrumentos de medición.

PROCEDIMIENTO 1. Conducción.

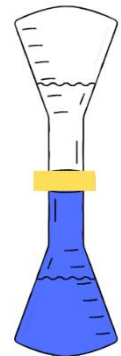
1. Encienda el mechero de alcohol y, con ayuda del encendedor, preda flama.
2. Tome la varita de cobre y acérquela a la flama, cuidado realizando movimientos ondulatorios.
3. Mida con el cronómetro el tiempo en que el extremo se sienta calor.
4. Registre el tiempo.
5. Realice el mismo proceso, pero con la varita de acero y la de vidrio.
6. Registre los resultados, compare y emita conclusiones.



Página |
11

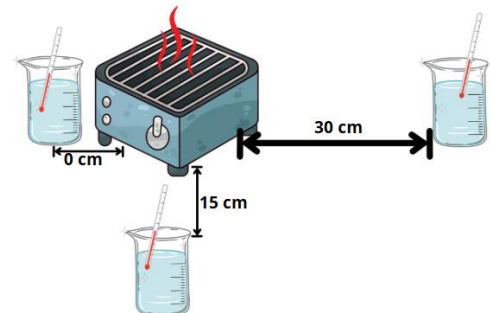
PROCEDIMIENTO 2. Convección.

1. Coloca un matraz Erlenmeyer sobre la parrilla eléctrica y calienta por 5 minutos.
2. Mientras se calienta añádele colorante azul y agita.
3. Llena otro matraz con agua fresca (no helada). Este contenido **NO SE AÑADIRÁ COLORANTE**.
4. Tapa con un trozo de cartulina la boquilla del matraz de agua.
5. Cuando se termine el tiempo de calentado del primer matraz, con ayuda de los guantes de calor retíralo de la parrilla y colócalo sobre un guante.
6. Con cuidado coloca el matraz de agua fría con su tapa de cartulina arriba, como se muestra en la imagen.
7. Retira la cartulina, verificando que las boquillas de los matraces coincidan.
8. Cuida que los matraces no se vayan a caer.
9. Observa lo que sucede y registra tus resultados.



PROCEDIMIENTO 3. Radiación.

1. Llena tres vasos de precipitado y con 50 ml de agua y registra su temperatura con ayuda del termómetro.
2. Ayúdate de una probeta para medir los 50 ml de agua.
3. El primero déjalo cerca de la parrilla de calentamiento, el segundo a 15 cm de distancia de la parrilla eléctrica y el tercero a 30 cm.
4. Observa la imagen de apoyo para realizar tu experimento.
5. Espera 10 minutos y registra la temperatura de cada vaso con agua.
6. Registra tus resultados.



NOTAS:

Apóyate de las imágenes para realizar tu experimento.

Espera a que los instrumentos bajen su temperatura para ser lavados.

Los experimentos pueden realizarse de forma simultánea, organízate en tiempo y recurso humano.

RESULTADOS:

Procedimiento 1.

1. Complete la tabla con los datos del experimento uno:

Material	Tiempo	Observaciones
Varita de cobre		
Varita de hierro		
Varita de vidrio		

2. Conteste las siguientes cuestiones en función de lo medido y observado:

A) ¿A qué se debe que se debe que unos materiales transmitan el calor y otros no? Explica.

B) ¿De qué depende el tiempo que tardo en calentarse cada material? Explica en función de sus propiedades fisicoquímicas.

C) ¿Cómo crees que influye el tipo de material para la elaboración de instrumentos de cocina?

Procedimiento 2.

3. Analice los datos generados y conteste las siguientes cuestiones:

A) ¿Qué sucede con el líquido caliente?

B) ¿Cómo se puede apreciar el fenómeno de convección? Explica en términos del movimiento cinético de las partículas.

C) ¿Qué crees que pasaría si en vez de que el agua caliente este abajo, sea el matraz de arriba?

D) ¿Conocer algún fenómeno natural que se pueda explicar por el principio físico de la convección? Explica.

Procedimiento 3.

4. Con los datos generados en el proceso tres complete la siguiente tabla.

Vaso de precipitado	Temperatura inicial	Temperatura final
0 cm		
15 cm		
30 cm		

Página |
13

5. Después de analizar los datos generados en el procedimiento tres conteste las siguientes preguntas:

A) En el experimento ¿cómo se ve ejemplificado el fenómeno de radiación?

B) ¿Cómo se explica que el agua en el interior de los vasos haya cambiado su temperatura?

C) Explica ¿cómo la distancia del objeto a la fuente de calor influye en la energía cinética de las moléculas de agua?

D) Menciona dos ejemplos de la naturaleza donde se vea aplicado el fenómeno de radiación.

REDACTE LAS CONCLUSIONES GENERADAS CON LA ACTIVIDAD EXPERIMENTAL.

PRÁCTICA No.3 MOVIMIENTO RECTILÍNEO UNIFORME M.R.U Y M.R.U.A

PROGRESIÓN:

La velocidad y la aceleración son dos conceptos fundamentales en el estudio del movimiento, ya que la velocidad describe el cambio de posición de un objeto con respecto al tiempo, mientras que la aceleración indica como varía esa velocidad a lo largo del tiempo.

Página |
14

CONCEPTO CENTRAL:

Aplica los conceptos de velocidad y aceleración para analizar el movimiento de los objetos en diferentes contextos físicos, entendiendo cómo la energía cinética y potencial se transforman durante el movimiento de los cuerpos, y cómo estas interacciones permiten la conservación de la energía en sistemas cerrados. Reconoce que hay una variedad de procesos físicos que explican el transporte y la transferencia (liberación o absorción) de la energía.

CONCEPTO TRANSVERSAL:

CT1. Patrones
CT3. Medición.
CT6. Estructura y función.

PROCESOS Y/O CONTENIDOS FUNDAMENTALES:

Manifestación de energía.
Transferencia de energía: Convección, Conducción, Radiación

INTRODUCCIÓN:

La cinemática estudia las diferentes clases de movimiento de los cuerpos, sin atender las causas que las producen. Un cuerpo tiene movimiento cuando cambia su posición a medida que transcurre el tiempo. Para poder expresar en forma correcta un movimiento o cambio de posición, debemos referirlo a un marco o sistema de referencia claramente establecido.

Resulta práctico utilizar sistemas de referencia absolutos, es decir, aquellos que consideran un sistema fijo de referencia. Existe diferencia entre la distancia recorrida por un automóvil y su desplazamiento; la distancia es una magnitud escalar, ésta sólo nos señala la magnitud de la longitud recorrida por un móvil durante su trayectoria.

El desplazamiento de un móvil es una magnitud vectorial correspondiente a una distancia medida en una dirección particular entre dos puntos. La velocidad se define como el desplazamiento realizado por un móvil dividido entre el tiempo que tarda en efectuarlo:

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

Cuando un móvil sigue una trayectoria recta, en la cual realiza desplazamiento en tiempos iguales, efectúa un movimiento rectilíneo uniforme:

$$k = \frac{\Delta d}{\Delta t}$$

Cuando un móvil sigue una trayectoria recta, pero experimenta cambios de velocidad se dice que se presenta un movimiento acelerado, si este es continuo se dice que tenemos un movimiento rectilíneo uniformemente acelerado.

$$a = \frac{V_f - V_i}{t^2}$$



MATERIAL:

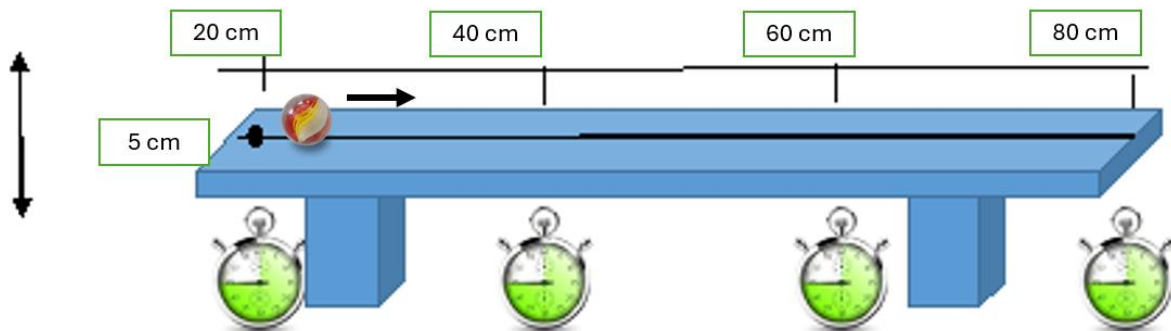
- Canica pequeña.
- Riel de madera con rampa.
- Separador de metal.
- Cronómetro.
- Lápiz.
- Transportador
- Papel milimétrico.
- Calculadora.
- Mesa plana (superficie plana)
- Soporte universal.
- Riel metálico.
- Sujetador.
- Flexómetro

SEGURIDAD:

- ⚠ Cuidado al armar el dispositivo y en el manejo del material.
- ⚠ Verificar que el material no caiga al suelo para evitar su daño o algún accidente.

PROCEDIMIENTO 1:

1. Armar el dispositivo colocando el riel de madera sobre el riel metálico y señalar las medidas siguientes: 20cm, 40cm, 60cm y 100 cm.
2. Determinar la altura de la rampa 5cm, apoyarse en el riel metálico.
3. Colocar la canica al inicio de la rampa.
4. En el quipo un integrante dejará soltar la canica y otro medirá el tiempo con el cronómetro que tarda en recorrer la canica hasta los 20 centímetros. El proceso se repetirá tres veces con el fin de obtener una cantidad promedio.
5. Colocar al final de cada medición un bloque metálico para evitar que la canica no salga y servirá como aviso para finalizar la medición de tiempo.
6. El proceso se realizará con el mismo método para los, 20cm, 40 cm, el 60 cm y 80 cm.
7. Los resultados se registrarán en una tabla, la cual, posteriormente, se graficará.



PROCEDIMIENTO 2:

1. Coloca el sistema a una altura de 20 cm.
2. Repita el mismo proceso que en procedimiento 1: lanzando la canica, midiendo el tiempo que tarda en recorrer las distancias.
3. Recuerde hacer tres repeticiones y obtener el promedio.
4. Registre los resultados en la tabla correspondiente.

NOTA:

Es importante sacar el promedio de cada grupo de datos con el fin de unificar (normalizar) lo mayor posible los cálculos.

RESULTADOS:

1. Registre los datos que se obtuvieron en el procedimiento uno en la siguiente tabla:

Distancia	Tiempo	Distancia	Tiempo	Distancia	Tiempo	Distancia	Tiempo
20 cm.		40 cm		60 cm		80 cm	
20 cm.		40 cm		60 cm		80 cm	
20 cm.		40 cm		60 cm		80 cm	
Promedio		Promedio		Promedio		Promedio	

2. En hojas milimétricas establece escalas y grafica cada una de las tablas obtenidas con los datos del procedimiento uno. Entréguelas a su profesor debidamente identificadas y anexas a la práctica.

3. Registre los datos que se obtuvieron en el procedimiento dos en la siguiente tabla:

Distancia	Tiempo	Distancia	Tiempo	Distancia	Tiempo	Distancia	Tiempo
20 cm.		40 cm		60 cm		80 cm	
20 cm.		40 cm		60 cm		80 cm	
20 cm.		40 cm		60 cm		80 cm	
Promedio		Promedio		Promedio		Promedio	

4. En hojas milimétricas establece escalas y grafica cada una de las tablas obtenidas con los datos del procedimiento dos. Entréguelas a su profesor debidamente identificadas y anexas a la práctica.

5. Después de analizar los datos de los procedimientos responde los siguientes cuestionamientos.

A. ¿Cómo podríamos definir el M.R.U?

B. ¿Cómo podrías definir el M.R.U.A?

C. ¿Qué diferencia encuentras entre los procedimientos, tomando en cuenta la altura a la cual se colocó el riel?

D. Con los datos obtenidos en el proceso uno extrapole ¿qué tiempo tardará la canica en recorrer 2 metros?

- E. Con los datos obtenidos en el proceso uno extrapole ¿qué tiempo tardará la canica en recorrer 0.5 metros?
- F. Con los datos obtenidos en el proceso dos extrapole ¿qué tiempo tardará la canica en recorrer 2 metros?
- G. Con los datos obtenidos en el proceso dos extrapole ¿qué tiempo tardará la canica en recorrer 0.5 metros?
- H. ¿Cómo podrías calcular la gravedad que afecta el movimiento en función del experimento?
- I. En la vida cotidiana ¿Qué móviles presentan el M.R.U y cuáles el M.R.U.A?
- J. ¿De qué forma podrías obtener, empelando la trigonometría, el ángulo que formo el riel con respecto a la mesa? Explique.

REDACTA LAS CONCLUSIONES MÁS SIGNIFICATIVAS QUE TIENES DE ESTA ACTIVIDAD.

PRÁCTICA No. 4 CAÍDA LIBRE Y TIRO HORIZONTAL

PROGRESIÓN:

La velocidad y la aceleración son dos conceptos fundamentales en el estudio del movimiento, ya que la velocidad describe el cambio de posición de un objeto con respecto al tiempo, mientras que la aceleración indica como varía esa velocidad a lo largo del tiempo.

Página |
18

CONCEPTO CENTRAL:

Aplica los conceptos de velocidad y aceleración para analizar el movimiento de los objetos en diferentes contextos físicos, entendiendo cómo la energía cinética y potencial se transforman durante el movimiento de los cuerpos, y cómo estas interacciones permiten la conservación de la energía en sistemas cerrados. Reconoce que hay una variedad de procesos físicos que explican el transporte y la transferencia (liberación o absorción) de la energía.

CONCEPTO TRANSVERSAL:

- CT2. Causa y efecto
- CT3. Medición.
- CT4. Sistemas.

PROCESOS Y/O CONTENIDOS FUNDAMENTALES:

Tiro vertical y Caída libre.

INTRODUCCIÓN:

En el estudio de la mecánica clásica, el movimiento de los cuerpos bajo la influencia de la gravedad es fundamental para comprender fenómenos naturales y aplicaciones tecnológicas.

La **caída libre** es un tipo de movimiento rectilíneo uniformemente acelerado en el que un cuerpo se deja caer desde cierta altura sin velocidad inicial y sin resistencia del aire. La única fuerza que actúa sobre él es la **gravedad**, cuya aceleración se representa como: $g=9.81 \text{ m/s}^2$

Este tipo de movimiento presenta las siguientes características: movimiento vertical descendente, aceleración constante igual a la gravedad, velocidad inicial $V_0=0$, la posición y velocidad se calculan con las ecuaciones del MRUA:

$$V = gt \quad \text{y} \quad d = \frac{1}{2} gt^2$$

Un ejemplo de este movimiento se da si se deja caer una pelota desde una torre de 20 metros, se puede calcular el tiempo que tarda en llegar al suelo y la velocidad con la que impacta.

Por su parte el tiro vertical es el movimiento de un cuerpo que se lanza hacia arriba con una velocidad inicial y luego desciende por acción de la gravedad. Es un movimiento bidireccional: primero **ascendente** (con desaceleración) y luego **descendente** (acelerado).

Las características de este movimiento es que es vertical con velocidad inicial de cero hacia arriba, $V_0 = 0$, la aceleración negativa en la subida ($-g$), también se deduce que, en el punto más alto, la velocidad es cero, y también que el tiempo de subida es igual al tiempo de bajada.

Ecuaciones de subida:

$$V = V_0 - gt \quad \text{y} \quad d = V_0 t - \frac{1}{2} gt^2$$

Un ejemplo de dicho movimiento se da cuando se lanza una piedra verticalmente hacia arriba con una velocidad de 20 m/s, se puede calcular la altura máxima alcanzada y el tiempo total de vuelo.

Tanto la caída libre como el tiro vertical son ejemplos de movimiento rectilíneo uniformemente acelerado, donde la aceleración de la gravedad juega un papel central.



MATERIALES:

- Pelota de goma de aproximadamente 10 cm de diámetro.
- Cronómetro.
- Flexómetro.
- Lápiz
- Cinta maskingtape
- Mesa
- Rieles de madera.

SEGURIDAD:

- ⚠ Cuidado al lanzar la pelota.
- ⚠ Evita el escándalo.

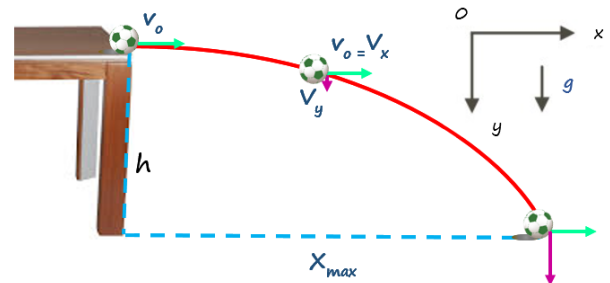
PROCEDIMIENTO:

EXPERIMENTO 1.

1. Midan en una pared una altura de 2 metros y márquelas con la cinta. Realiza lo mismo para 1.3 metros y 0.70 metros.
2. Deje caer la pelota desde las 2m de altura y midan el tiempo que tarda en alcanzar las medidas 1,3 metros. 0,7 metros y 0 metros. La medición del tiempo debe ser realizada por un sola y única persona.
3. Para cada altura realicen cinco veces el tiro. El tiro lo debe hacer una sola y única persona.
4. Determine los valores promedios.

EXPERIMENTO 2.

1. Realice un camino con los rieles de madera, este debe tener de ancho el diámetro de la pelota.
2. Hagan rodar la pelota a lo largo de la mesa verificando que el riel no se desvíe.
3. Mida el tiempo que tarda la pelota en tocar el piso y la distancia que recorrió.
4. El punto inicial de medición será el momento en que la pelota deja el escritorio y comienza a caer, avanzando en el aire.
5. Se recomienda que se haga por tres diferentes personas, con tres fuerzas diferentes.
6. Registren sus resultados en la tabla.



RESULTADOS.

1. Complete la siguiente tabla con lo que se te solicita en función del experimento 1.

	1.3 metros	0.70 metros	0 metros
1era lectura			
2da lectura			
3era lectura			
4ta lectura			
5ta lectura			
Lectura promedio.			

2. Con ayuda de la tabla calcula la gravedad con los valores del experimento 1.

	1.3 metros	0.70 metros	0 metros
Tiempo promedio			
Tiempo al cuadrado			
2d			
Aceleración			

3. Con respecto al experimento uno, consta los siguiente:
- A. ¿Se puede considerar que la aceleración es la misma para cada altura?
 - B. ¿Qué valor tiene la aceleración promedio?
 - C. ¿Cuál es el valor de la gravedad en Yucatán? ¿Puede variar este valor en diferentes partes del mundo?
 - D. ¿Cómo se calcula el valor de la gravedad?
 - E. De la fórmula dada, despejen la distancia.
 - F. Tomando como referencia el patrón de medición, en un segundo a que distancia se encontraría el cuerpo después de dejar caer.
 - G. Tomando en consideración lo anterior. Explique como es posible calcular la profundidad de un pozo, si al caer una piedra ésta tarda 5.5 s en alcanzar el fondo, lo cual se puede determinar al escuchar el sonido del agua cuando la piedra impacta con ella.

4. Completa la siguiente tabla con los resultados del experimento dos.

	Distancia (m)	Tiempo (s)
1era. Lectura		
2da. Lectura		
3era. Lectura		

5. Calcule la velocidad horizontal de la pelota para el experimento 2.

	Distancia (m)	Tiempo (s)	Velocidad (m/s)
1era. Lectura			
2da. Lectura			
3era. Lectura			

6. Conteste las siguiente lo siguiente en función de los resultados del experimento dos.
- A. ¿Qué ocurre con el tiempo en que tarda la pelota tocar el piso?
- B. ¿Qué ocurre con la distancia recorrida?
- C. Toma como base la siguiente fórmula $a = \frac{2h}{t^2}$ y despeje el tiempo, considere que la “h” es la altura de la mesa y “a” es la gravedad.
- D. Calculen el tiempo que teóricamente debe tardar la pelota en llegar al piso.
- E. ¿Son similares ambos valores de tiempo (calculado y medido)? Expliquen.
- F. Investiga y escribe a que de refiere el error de paralaje.
- G. ¿El tiempo que tarda la pelota en llegar al piso depende de la velocidad inicial con la que se lanza?
- H. ¿A qué factor se debe que la distancia horizontal recorra sea diferente en cada caso?

REDACTA LAS CONCLUSIONES MÁS SIGNIFICATIVAS QUE TIENES DE ESTA ACTIVIDAD.

PRÁCTICA No. 5 INTERPRETACIÓN DE LAS LEYES E NEWTON

PROGRESIÓN:

La primera y tercera ley de Newton son fundamentales para entender el comportamiento de los cuerpos en reposo o en movimiento. Estas leyes permiten analizar y entender las situaciones donde las fuerzas y los momentos que actúan sobre un cuerpo están equilibradas, lo que es esencial para el diseño de estructuras y mecanismos en ciencia e ingeniería.

La segunda Ley de Newton predice con precisión los cambios en el movimiento de los objetos macroscópicos y son esenciales para comprender situaciones prácticas como el funcionamiento de vehículos y sistemas de elevación.

Página |
22

CONCEPTO CENTRAL:

Comprender que los campos de fuerza contienen energía y pueden transmitir energía a través de un espacio de un objeto a otro. Aplica la segunda ley de Newton para predecir los cambios en el movimiento de los objetos macroscópicos, comprendiendo cómo las fuerzas producen aceleraciones y alteran el estado de movimiento. Relaciona estos cambios con la ley de conservación de la energía, analizando cómo la energía cinética y potencial se transforman y se mantienen constantes en un sistema, Interpreta cómo estas leyes físicas se aplican a situaciones reales, como el funcionamiento de vehículos y sistemas de elevación.

Comprender que los campos de fuerza contienen energía y pueden transmitir energía a través de un espacio de un objeto a otro Aplica la primera y tercera ley de Newton para analizar el comportamiento de los cuerpos en reposo o en movimiento, y relacionar estos principios con la ley de conservación de la energía, identificando cómo las fuerzas, los momentos y las interacciones con la materia afectan la estabilidad de estructuras y mecanismos, esenciales en la ciencia y la ingeniería.

CONCEPTO TRANSVERSAL:

- CT1. Patrones
- CT2. Causa y efecto
- CT3. Medición.
- CT4. Sistemas
- CT5. Flojos y ciclos de la materia y energía.
- CT7. Estabilidad y cambio

PROCESOS Y/O CONTENIDOS FUNDAMENTALES:

Primera, segunda y tercera Ley de Newton.

INTRODUCCIÓN:

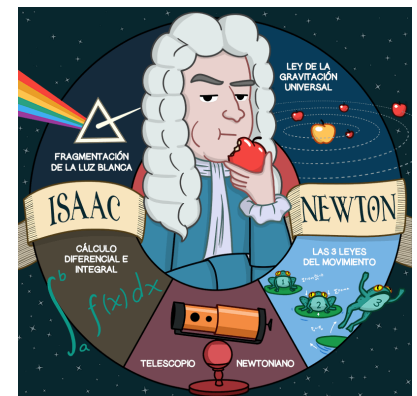
Una fuerza es todo aquello capaz de deformar un cuerpo o de variar el estado de reposo o de modificar un movimiento. El efecto de las fuerzas sobre un cuerpo depende de su magnitud, así como de su dirección y sentido, por tanto, la fuerza es una magnitud vectorial.

Isaac Newton fue un estudioso de las leyes naturales que rigen el movimiento de los cuerpos, a partir de ello formulo relaciones exponiendo tres leyes de Newton o leyes de la dinámica.

Primera Ley de Newton: todo cuerpo se mantiene en movimiento rectilíneo uniforme, si la resultante de las fuerzas que actúan sobre él es cero.

Segunda Ley de Newton: aceleración, hace referencia a los cambios de velocidad que sufre un cuerpo cuando recibe una fuerza, de tal manera que se podría decir la aceleración es inversamente proporcional a la masa del cuerpo.

Tercera Ley de Newton: a toda acción corresponde una reacción con la misma magnitud, pero en sentido contrario.



MATERIALES:

- Vaso de precipitado (pueden ser vasos transparentes que se tengan en casa)
- **Moneda de 5 o 10 pesos (los alumnos)**
- Hoja de papel opalina, cartulina u otro material grueso y plano.
- 2 libros de texto (de preferencia que ya no sean de utilidad)
- Flexómetro (puedes usar regla)
- Hilo.
- Balanza
- Agua. (100 ml)
- Dinamómetro.
- Cronómetro.
- Pesa de la misma masa del carrito.
- Pesa con la mitad de la masa del carrito.
- Pesa con el doble de la masa del carrito.
- 2 popotes.
- 2 globos
- Cuerda.
- Cinta masking tape.
- Soportes universales
- Plastilina
- Carrito de juguete

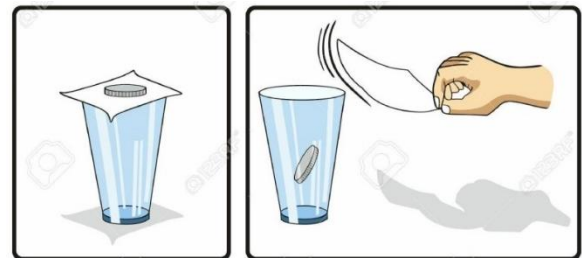
SEGURIDAD:

- ◆ Cuidado al manipular cristalería.
- ◆ Evitar bromas y movimientos rápidos en el laboratorio.

PROCEDIMIENTO:

EXPERIMENTO 1.

1. Coloca agua en el vaso de precipitado.
2. Cubre el vaso con la hoja de opalina y coloca la moneda sobre de él.
3. Sujeta fuertemente el vaso y jala la hoja de papel, rápido y sin titubear.
4. Observa lo que pasa con la moneda.
5. Registrar los resultados.



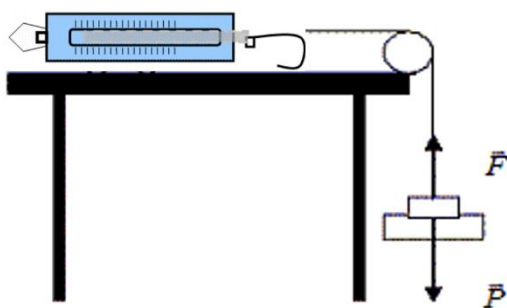
EXPERIMENTO 2.

1. Intercala las hojas de ambos libros, como si fueran un solo libro con los dos lomos.
2. Una vez hecho esto, dos compañeros intentarán separarlos con fuerza.
3. Anota tus resultados.

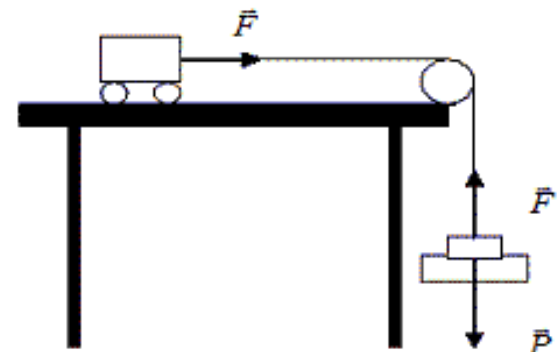


EXPERIMENTO 3.

1. Traza sobre la mesa desde el borde hasta medir un metro con un Flexómetro y márcalo con la cinta maskig tape
2. Corta un trozo de hilo de 1.3 metros, un extremo estará en el carrito y el otro en la plastilina con la mitad de la masa del carrito.



3. Con el cronómetro medir el tiempo que tarda en recorrer la distancia el carrito en lo que cae la plastilina por el borde de la mesa. Realiza el proceso 3 veces y obtén un promedio.

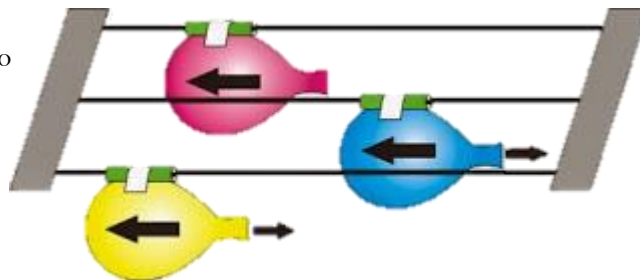


4. Realiza el proceso 4 para la masa igual al carrito y para la masa con el doble de peso que el carrito.
5. Determina la aceleración y la fuerza.

6. Previo al experimento suelta el peso y suspéndelo con el dinamómetro.

EXPERIMENTO 4.

1. Infla un globo, átaló de modo que se pueda desatar.
2. Une el globo al popote con cinta, cuidando de no romperlo o estallar.
3. Colocar un hilo dentro del popote y atar los extremos a cada pared del laboratorio.
4. Selecciona una trayectoria recta y desata el globo y dejar que el aire salga.
5. Registra lo observado.



Página |
24

RESULTADOS:

1. Conteste las siguientes cuestiones:
 - A. ¿A qué ley responde el experimento 1?
 - B. Explica ¿qué sucede en el experimento 1?
 - C. ¿A qué ley corresponde el experimento 2?
 - D. Explica ¿qué sucede en el experimento 2?
 - E. ¿A qué ley responde el experimento 3?
 - F. Explica ¿qué sucede en el experimento 3?
 - G. ¿A qué ley responde el experimento 4?
 - H. Explica ¿qué sucede en el experimento 4?
 - I. ¿A qué se le llama inercia?
 - J. Menciona dos ejemplos de la vida cotidiana donde se aplique la primera Ley de Newton.
 - K. Menciona dos ejemplos de la vida cotidiana donde se aplique la segunda Ley de Newton.

L. Menciona dos ejemplos de la vida cotidiana donde se aplique la tercera Ley de Newton.

2. Contempla la tabla con los datos y mediciones del experimento 3.

Experimento	Pesa con $\frac{1}{2}$ masa del carro	Peso con masa igual que el carrito.	Peso con masa al doble de un carrito.
Repetición 1			
Repetición 2			
Repetición 3			
Promedio.			
Aceleración $a = \frac{2d}{t^2}$			
Calcular la fuerza $F = m \cdot a$			

REDACTA LAS CONCLUSIONES MÁS SIGNIFICATIVAS QUE TIENES DE ESTA ACTIVIDAD