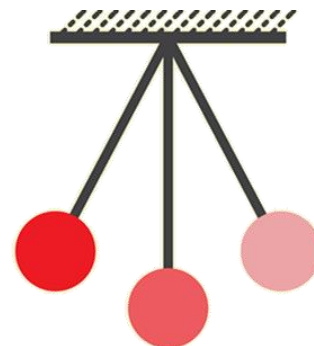




# ESCUELA PREPARATORIA ESTATAL NÚMERO 6

## "ALIANZA DE CAMIONEROS"



### MANUAL DE PRÁCTICAS DE LABORATORIO



# FÍSICA I

## SEMESTRE III

### CICLO ESCOLAR 2023-2024

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 realización de las actividades experimentales.

Las siguientes son reglas que tienen la finalidad de ayudar y guiar las acciones del educando 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 no llegue en el horario establecido para sesión experimental.
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.
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 para ver que resultará.
14. Se debe prestar atención a todos los procedimientos realizados.
15. Se prohíbe jugar en el laboratorio, lo anterior incluye empujones, bromas, correr. Lo anterior incluye el uso no autorizado del celular (tomar selfis, grabar historias, hacer memes, 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 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	Nombre de la práctica	Fecha	Calificación
<b>BLOQUE 1</b>			
1	APLICACIÓN DEL MÉTODO CIENTÍFICO		
2	VECTORES		
<b>BLOQUE 2</b>			
3	MOVIMIENTO RECTILÍNEO UNIFORME		
4	LEYES DE NEWTON		
<b>BLOQUE 3</b>			
5	ENERGÍA POTENCIAL Y CINÉTICA		

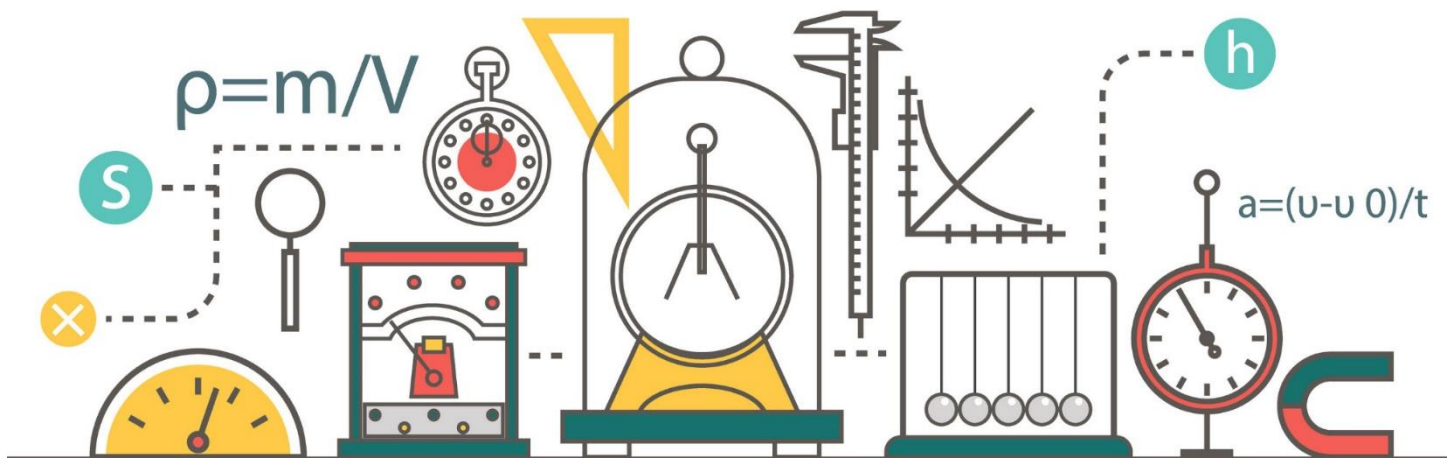
### LIGAS DE INTERÉS

<https://www.educaplus.org/games/fisica>

<https://phet.colorado.edu/es/>

### BIBLIOGRAFÍA CONSULTADA:

Héctor Pérez Montiel. (2014). Física general. México, D.F.: Grupo Editorial Patria.  
García E. y G. Domínguez. 2015. Editorial Pearson. Mérida Yucatán México. Pp. 152.



## FÍSICA I

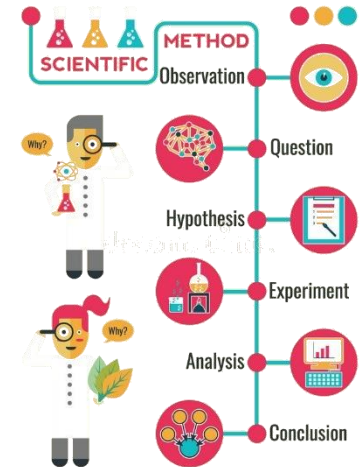
### PRÁCTICA No. 1: APLICACIÓN DE MÉTODO CIENTÍFICO

#### APRENDIZAJE ESPERADO:

Distinguir la importancia del conocimiento del método científico en la Física.

#### INTRODUCCIÓN:

El método científico experimental es utilizado por las ciencias factuales, ya que la lógica y las matemáticas no requieren de experimentación para demostrar sus enunciados, como es el caso de la física, la química y la biología que si necesitan probar la validez de sus postulados. Por tal motivo, se experimenta modificando en forma consiente diferentes variables involucradas en el objeto de estudio. En términos generales y con todas las limitaciones que presentan el señalar una serie de pasos a seguir en el estudio de un fenómeno, empleando el método científico experimental, se tiene como una posible secuencia los siguientes pasos: observación, planteamiento del problema, hipótesis, investigación teórica, experimentación (comprobación de la hipótesis), obtención de resultados (comprobación u establecimiento de una ley).



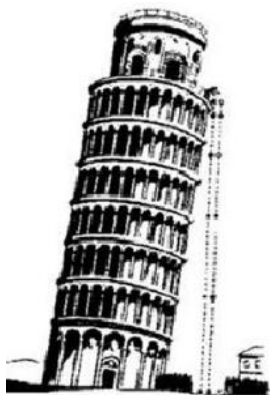
#### MATERIALES:

- Regla, cinta métrica o algún patrón de referencia.
- Dos objetos que pueden dejarse caer y no se dañen.
- 2 Hojas de papel de mismo tamaño y grueso.
- Cronómetro (puedes emplear el de tu celular)
- Lápiz y cuaderno para registrar tus resultados.

#### SEGURIDAD:

- ◆ Evitar el uso de materiales frágiles como el vidrio y plástico quebradizo.
- ◆ No emplear objetos que puedan dañar el piso.
- ◆ Cuidar que al dejar caer lo objetos no te lastimen los pies.

#### PROCEDIMIENTO:



**Fundamento teórico del experimento.** Un cuerpo tiene caída libre cuando desciende sobre la superficie de la Tierra sin sufrir ninguna resistencia ocasionada por el aire o cualquier otra sustancia. De manera práctica, si los efectos causados por la resistencia del aire sobre los cuerpos son pequeños, se puede despreciar, entonces su movimiento se considera caída libre. En 1590 Galileo Galilei demostró que todos los cuerpos, ya sean grandes o pequeños, en ausencia de fricción caen a la Tierra con la misma aceleración. Por tanto, si dejamos caer desde la misma altura una piedra grande y una pequeña, las dos piedras caerán al suelo al mismo tiempo.

1. Elige dos objetos a tu alcance, puede ser una goma de borrar y sacapuntas (verifica que no sea frágiles), y con ayuda de una regla, cinta métrica o bien un patrón de referencia (una marca en la pared) establece una distancia al suelo (se sugiere que sea un metro).
2. Pídeles a tus compañeros que te ayuden y cuando los objetos los



tenga a la misma distancia del suelo, los suelte al mismo tiempo.

3. ¿Quién crees que llegará primero al suelo? Argumenta:

4. Observa fijamente en qué momento, llegan al suelo. ¿puedes determinar quién llegó primero?, puedes repetir el evento las veces que consideres necesarias, para poder observar con mayor detenimiento.



- *Ahora hagamos el experimento con herramientas de medición.*

5. Toma el objeto uno y posíciónate con él a una altura de un metro (o en función de tu patrón de medida) y con ayuda de un cronómetro determina el tiempo que tarda de ser soltado (a la cuenta de tres) hasta que toca el suelo.

6. Realiza el proceso indicado en el paso 4, pero ahora para el objeto dos. Pide ayuda algún familiar para poder emplear el cronómetro.

7. Repite el proceso para cada uno tres veces, con el fin minimizar los errores de medición. Obtén el promedio.

8. Registra tus resultados.

9. Ahora toma las hojas de papel, haz bolita una y la otra déjala de forma aplanada y repite el proceso. ¿Llegaron al mismo tiempo?

10. Registra tus conclusiones

### RESULTADOS:

1. Registra los resultados obtenidos en la siguiente tabla, recuerda que el cronómetro da el tiempo en segundos.

	OBJETO 1	OBJETO 2
Caída 1		
Caída 2		
Caída 3		
Promedio de las caídas.		

2. ¿Qué observaste en el primer lanzamiento, cuando los dos objetos se lanzaron al mismo tiempo?



3. En cuanto a la medición del tiempo ¿cómo fue el promedio de tiempo de caída de cada uno de los objetos?
  
  
  
  
  
  
  
  
  
  
4. ¿Qué ley física se comprueba con el presente experimento? Enúncialo.
  
  
  
  
  
  
  
  
  
  
5. ¿Qué pasos del método científico distingues en esta práctica?
  
  
  
  
  
  
  
  
  
  
6. Para el caso de las hojas, ¿llegaron cayeron en el mismo tiempo? Si, no, justifica tu respuesta y compárala con la de tus compañeros.

**REDACTA LAS CONCLUSIONES MÁS SIGNIFICATIVAS QUE TIENES DE ESTA ACTIVIDAD.**

## FÍSICA I

### PRÁCTICA No. 2: VECTORES

#### APRENDIZAJE ESPERADO:

Ejemplificar gráficamente los vectores.

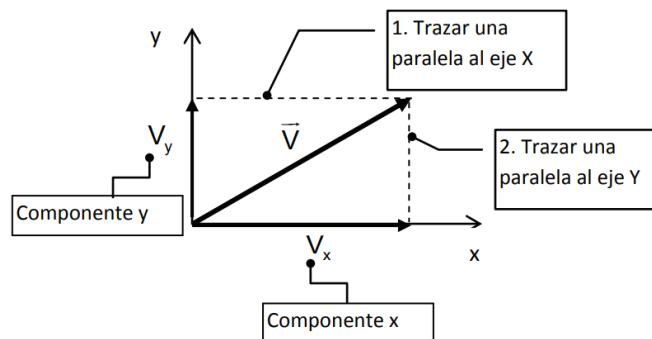
#### OBJETIVO:

Cotejar la suma vectorial de fuerzas en un sistema con el método matemático.

#### INTRODUCCIÓN:

La Física, empleando herramientas matemáticas, utiliza al "vector" para esquematizar a las magnitudes vectoriales. El vector indica la medida de la magnitud vectorial (establecida por la longitud del vector o módulo del vector), también establece una dirección (esquematizada por la recta imaginaria a la que pertenece el vector), un sentido (extremo del vector) y un punto de aplicación (origen del vector).

Cuando se tiene más de un vector y se desea obtener el vector resultante existen métodos gráficos y matemáticos (analíticos) para realizarlo. Para realizar la suma de varios vectores en forma analítica debemos expresar cada vector en función de sus componentes como se muestra en la siguiente imagen:



#### MATERIALES:

- 2 soporte universales.
- Pinzas para soporte
- Dinamómetro
- Diferentes pesos
- 2 poleas
- Hilo
- Cuaderno
- Transportador (semicírculo).
- Calculadora científica
- Lápiz y goma de borrar
- Básculas digitales.
- Papel milimétrico.

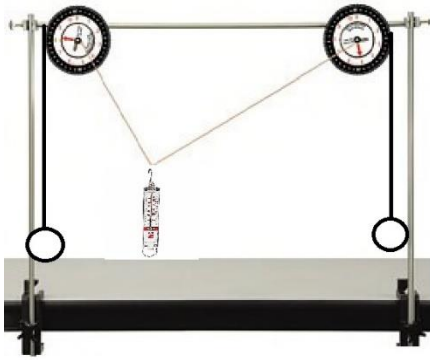
#### SEGURIDAD:

- ◆ Cuidado en la manipulación de los pesos, ver que no se caigan en los pies.
- ◆ Manipular con cuidado el sistema armado para evitar accidentes.

#### PROCEDIMIENTO:

1. Observa el sistema que se te proporcionó, ubica las poleas, verifica que roten de forma ligera sin mucha fricción.
2. Identifica el dinamómetro y verifica que pueda jalar el hilo de forma central haciendo que los pesos suban.
3. Con ayuda de un transportador y una regla ubica la parte central del hilo, donde las distancias de los pesos y de las cuerdas a la polea son iguales y jala con el dinamómetro. Determina la fuerza ejercida.





de forma analítica.

4. Sin mover el sistema y con ayuda de un transportador determina los ángulos que forman los hilos con respecto a un plano, puedes ayudarte de una regla. Registra los datos.

5. Con los datos generados aplica el método analítico para cotejar lo obtenido de forma experimental y lo calculado matemáticamente recuerda aplicar las siguientes fórmulas.

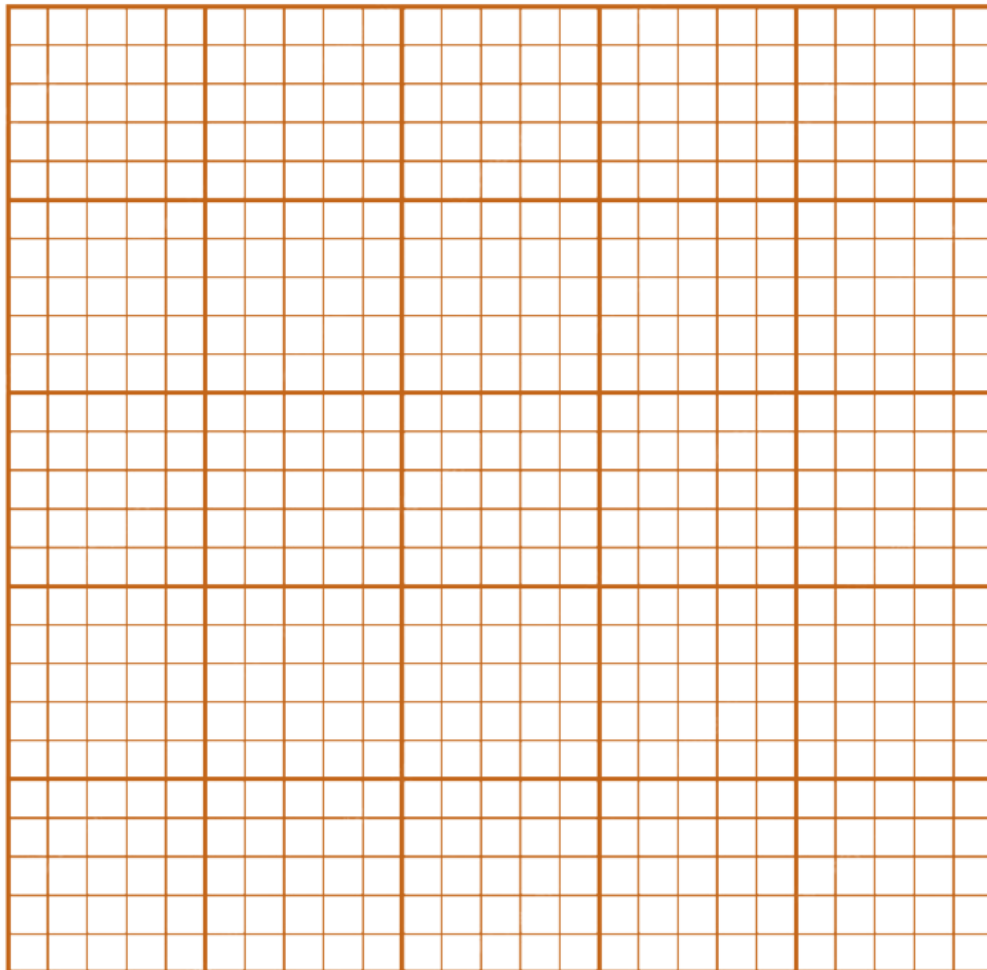
$$|\vec{R}| = \sqrt{R_x^2 + R_y^2}$$

6. Realiza el mismo proceso, solamente que ahora el punto de donde se apoyará el dinamómetro será a diferente, verificando que los ángulos generados sean distintos.

7. No olvides registrar tus resultados y cotejarlos con los obtenidos

### RESULTADOS:

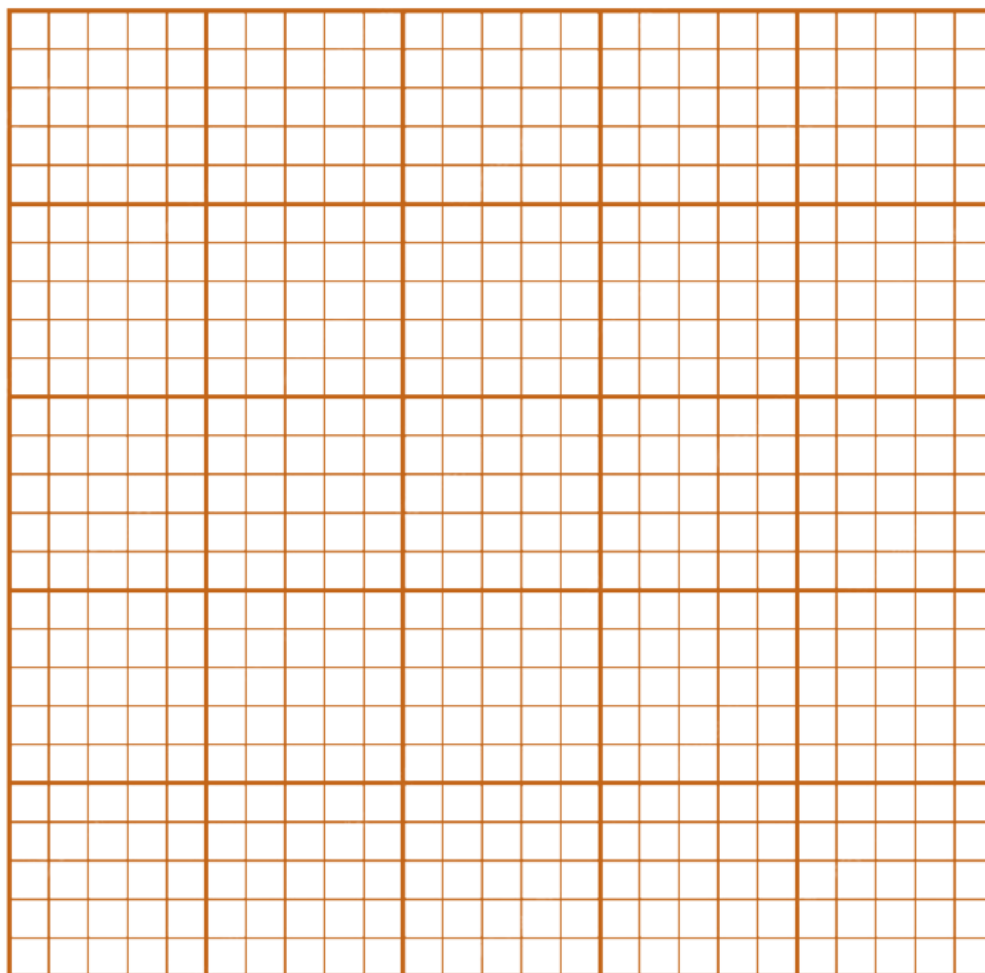
8. Realiza tu diagrama del cuerpo libre para el primer experimento y registra los datos obtenidos durante él. De igual modo realiza tus cálculos matemáticos.







9. Realiza el diagrama del cuerpo libre para el segundo experimento y registra los datos obtenidos durante él. De igual modo realiza tus cálculos matemáticos. Recuerda elaborar escalas.



10. ¿Cuáles son los componentes de un vector?

11. ¿De qué forma se podría calcular el vector resultante sin tener que realizar el método analítico? Explica.



12. ¿De qué forma podrías obtener el ángulo que tendrá el vector resultante para poder saber a que dirección irá la fuerza? Determina los ángulos para los procesos realizados experimentalmente.
13. Si existen diferencias notables entre los resultados obtenidos de forma analítica y los obtenidos de forma experimental, ¿a qué se los atribuye? Explica.
14. A qué fenómenos de la vida cotidiana se les puede aplicar los vectores.
15. ¿Qué diferencia existe entre la masa y el peso?

## PRÁCTICA No.3

### MOVIMIENTO RECTILÍNEO UNIFORME M.R.U

#### APRENDIZAJE ESPERADO:

Aplica mediciones de variables asociadas al cambio de posición y tiempo para describir, extrapolar e interpolar las características de diversos tipos de movimientos.

#### 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:

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

#### MATERIAL:

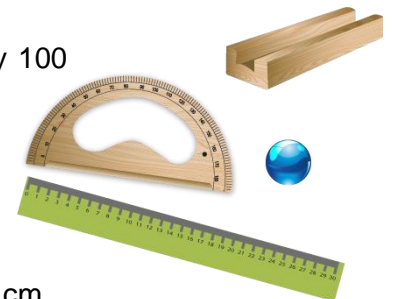
- Canica pequeña.
- Riel de madera con rampa.
- Separador de metal.
- Cronómetro.
- Lápiz.
- Papel milimétrico.
- Calculadora.
- Mesa plana (superficie plana)
- Soporte universal.
- Riel metálico.
- Sujetador.

#### SEGURIDAD:

- ◆ Cuidado al armar el dispositivo y en el manejo del material.

#### PROCEDIMIENTO:

1. Armar el dispositivo y señalar las medidas siguientes: 25cm, 50cm, 75cm y 100 cm.
2. Determinar la altura de la rampa (aprox. 25 cm).
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 25 centímetros. El proceso se repetirá tres veces con el fin de obtener una cantidad promedio.
5. El proceso se realizará con el mismo método para los 50 cm, el 75 cm y 100 cm.
6. Los resultados se registrarán en una tabla, la cual, posteriormente, se graficará.





**NOTA:**

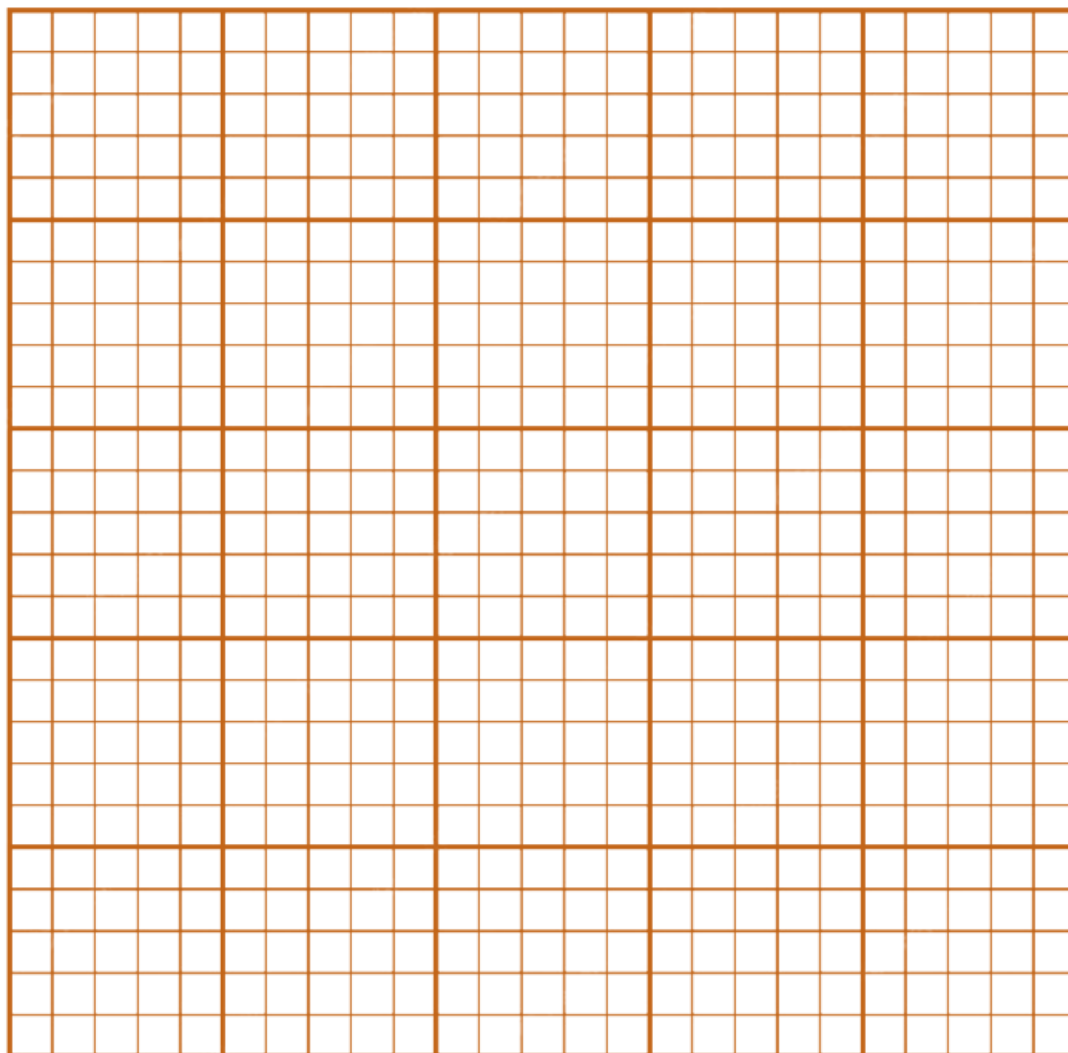
Es importante sacar el promedio de cada grupo de datos con el fin de unificar (normalizar) lo mayor posible los cálculos.

**RESULTADOS:**

1. Registre los datos que se obtuvieron por equipo en la siguiente tabla:

Distancia	Tiempo	Distancia	Tiempo	Distancia	Tiempo	Distancia	Tiempo
25 cm.		50 cm		75 cm		100 cm	
25 cm.		50 cm		75 cm		100 cm	
25 cm.		50 cm		75 cm		100 cm	
<b>Promedio</b>		<b>Promedio</b>		<b>Promedio</b>		<b>Promedio</b>	

2. En hojas milimétricas establece escalas y grafica cada una de las tablas obtenidas con los datos del experimento. De igual modo puedes emplear el siguiente espacio.





3. Responde los siguientes cuestionamientos.

a) ¿Cómo podríamos definir el M.R.U?

b) ¿Qué diferencia existe entre velocidad y rapidez?

c) En la vida cotidiana ¿Qué móviles presentan este tipo de movimiento?

d) En el M.R.U. ¿qué valor tiene la aceleración?

e) ¿Cuál será el valor de la velocidad media?

f) En función del M.R.U. si un automóvil lleva una velocidad constante de 70Km/h. ¿En cuánto tiempo llegaría a la ciudad de México partiendo de Mérida a DF, si la distancia entre estos dos lugares es el 1318.6 km?

**REDACTA LAS CONCLUSIONES MÁS SIGNIFICATIVAS QUE TIENES DE ESTA ACTIVIDAD.**

## FÍSICA I

### PRÁCTICA No. 4: INTERPRETACIÓN DE LAS LEYES DE NEWTON

#### APRENDIZAJE ESPERADO:

Interpretar la inercia, la aceleración y la interacción del movimiento de los cuerpos a partir de las tres leyes de Newton.

#### INTRODUCCIÓN:

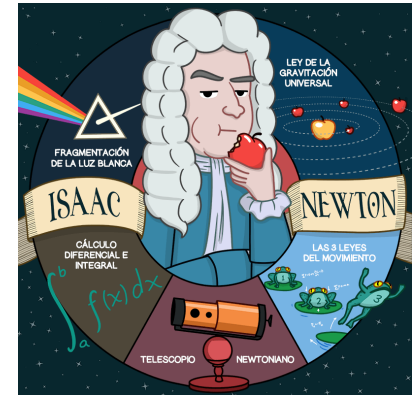
Una fuerza es todo aquello capaz de deformar un cuerpo o de variar el estado de reposo o de modificar un movimiento. El efecto de las fuerzas sobre un cuerpo depende de su magnitud, así como de su dirección y sentido, por tanto, la fuerza es una magnitud vectorial.

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)
- 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 (los alumnos)**
- Cuerda.
- Cinta maskig tape.
- Soportes universales
- Plastilina
- Carrito de juguete

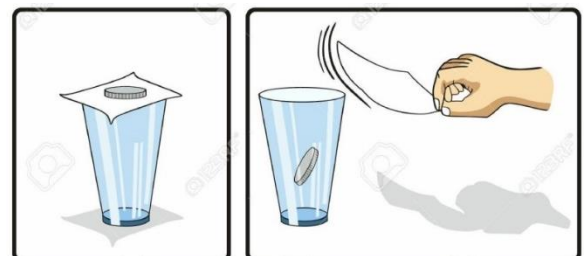
#### SEGURIDAD:

- ◆ 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.



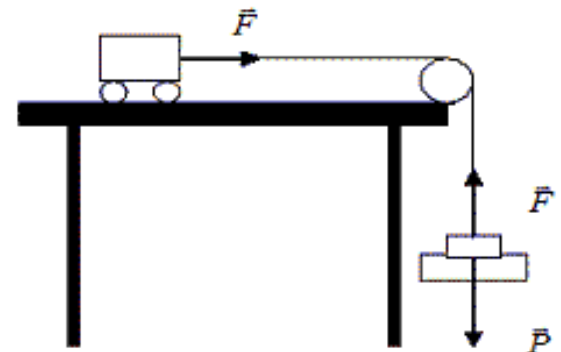
### EXPERIMENTO 2.

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.



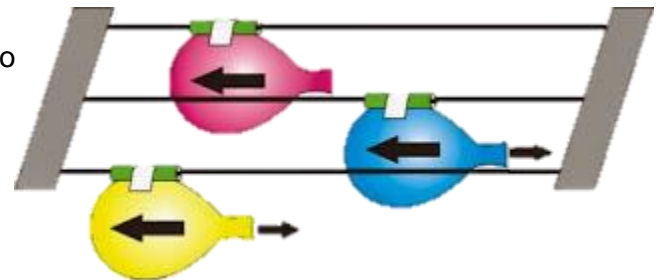
### EXPERIMENTO 3.

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.



### EXPERIMENTO 4.

1. Infla un globo, átalos 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.



### RESULTADOS:

1. Observaciones del experimento 1. ¿qué sucedió?
2. Observaciones del experimento 2. ¿qué sucedió?
3. Observaciones del experimento 3. ¿qué sucedió?



a) Contempla la tabla:

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 $F = m \times a$			

b) En función de los resultados obtenidos ¿podrías decir que se cumple la Segunda Ley de Newton?

4. Observaciones del experimento 4.

5. Responde las siguientes cuestiones:

a) ¿Qué es la inercia?

b) ¿Qué otros fenómenos cumplen esta ley? Menciona 3.







c) Explica cómo funciona el experimento 4.

d) ¿Cómo participan las partículas de aire?

**REDACTA LAS CONCLUSIONES MÁS SIGNIFICATIVAS QUE TIENES DE ESTA ACTIVIDAD.**

## FÍSICA I

### PRÁCTICA No. 5: ENERGÍA CINÉTICA Y POTENCIAL

#### APRENDIZAJE ESPERADO:

Aplica los conceptos de energía cinética, potencial y total en el cálculo de variables.

#### INTRODUCCIÓN:

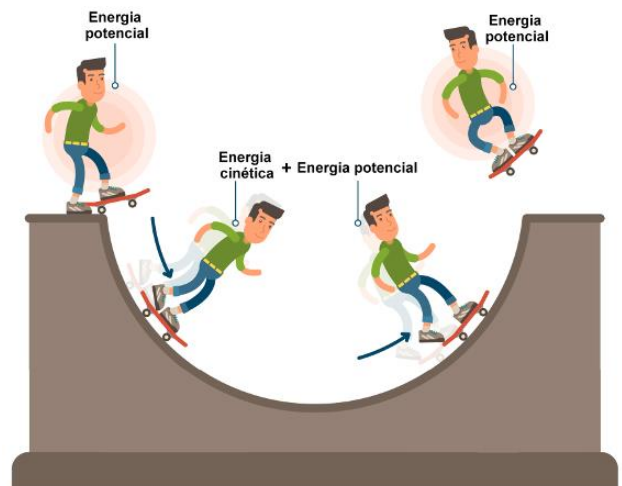
La energía es una de las magnitudes físicas más significativas en nuestra vida diaria. Existen diferentes formas de energía: eléctrica, solar, hidráulica, mecánica, cinética, potencial, etc...; las últimas dos mantiene una relación estrecha, pues interactúan entre sí y pueden convertirse una en la otra.

La energía mecánica de un cuerpo es la capacidad que tiene de realizar un trabajo mecánico, es decir, de producir un movimiento. La rama de la física que estudia y analiza el movimiento y reposo de los cuerpos, y su evolución en el tiempo, bajo la acción de fuerzas se denomina mecánica. En un cuerpo existen fundamentalmente dos tipos de energía que pueden influir en su estado de reposo o movimiento: la energía cinética y la potencial.

Llamamos energía mecánica de un cuerpo a la suma de la energía cinética  $E_c$  y potencia  $E_p$ .

La energía cinética es la parte de la energía mecánica asociada al movimiento de un cuerpo, depende de la masa y la velocidad de un cuerpo, por tanto, se expresa con la fórmula:  $E_c = \frac{1}{2} mv^2$ , es decir que será un medio del producto de la masa del cuerpo por la velocidad que lleva al cuadrado.

La energía mecánica que depende de la altura que alcanza un cuerpo, respecto a determinado sistema de referencia, se expresa con la fórmula:  $E_p = mgh$ , es decir el producto de la masa del cuerpo por la gravedad, multiplicados por la altura a la cual se encuentra.



#### MATERIALES:

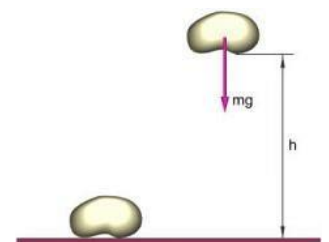
- Balanza granataria (se puede estimar las masas)
- Riel/tubo. (establecer un patrón de medida en la pared)
- Canica u objeto con masa conocida
- Barra de plastilina.
- Regla o cinta métrica
- Lápiz
- Cinta masking tape.

#### SEGURIDAD:

- ◆ Cuidar que el objeto a emplear no sea frágil.
- ◆ Cuidar no dañar la pared y el suelo al momento de realizar el experimento.

#### PROCEDIMIENTO:

1. Determina la masa de la canica o registra el valor de la masa del objeto conocido.
2. Coloca el tubo formando un ángulo de inclinación que de una altura de 20cm, con ayuda del soporte universal.
3. Marca el tubo hasta que llegue a la distancia de 50 cm.
4. Después genera una altura de 35 y finalmente de 50 cm, para cada altura realiza el lanzamiento de la canica.
5. Determina con un cronometro el tiempo que tarda en recorrer la canica a a cada una de las alturas la distancia indicada.
6. Repite el proceso con una canita que tenga mayor masa y registra tus resultados.





**RESULTADOS:**

7. ¿Cuál es la fórmula para hallar la energía potencial? Explica término.
  
8. ¿De qué depende la energía potencial?
  
9. Determina la energía potencial por cada altura de la que cayó el objeto (20, 35 y 50 cm), canica 1 y canica 2.

Datos	Altura 1	Altura 2	Altura 3
Altura en metros			
Masa del objeto			
Gravedad			
Energía potencial			
<b><math>E_p = mgh</math></b>			

10. ¿Qué debemos suponer para calcular la energía cinética a partir de la energía potencial? Escribe la ecuación de esta suposición.
  
11. A partir de la expresión anterior, despeja la velocidad.



12. Al dejar caer la canica, calcula su velocidad justo antes de tocar la plastilina. Haz un cálculo para cada altura.
13. Explica la relación de la altura en la que se deja caer un cuerpo con la velocidad que alcanza justo antes de tocar el suelo.
14. ¿Los valores obtenidos para la velocidad matemáticamente y los de forma experimental son los mismo?
15. Determina la energía cinética con las velocidades obtenidas.

Canica 1

Datos	Altura 1	Altura 2	Altura 3
Masa del objeto			
Velocidad $V_f = \sqrt{2gh}$			
Energía cinética calculada. $E_c = \frac{1}{2} mv^2$			

Canica 2.

Datos	Altura 1	Altura 2	Altura 3
Masa del objeto			
Velocidad $V_f = \sqrt{2gh}$			
Energía cinética calculada. $E_c = \frac{1}{2} mv^2$			



16. ¿Qué relación existe entre la energía potencial almacenada de los objetos y la energía cinética desarrollada cuando caen?

**REDACTA LAS CONCLUSIONES MÁS SIGNIFICATIVAS QUE TIENES DE ESTA ACTIVIDAD.**