



**ESC. PREPARATORIA  
LIC. JESÚS SILVA HERZOG**

**AGOSTO - DICIEMBRE 2017**

# **MANUAL DE LABORATORIO DE FÍSICA I**

**ELABORADO POR: Q.F.B. Ricardo Méndez Santillán**

Nombre		Grupo		No. de Lista	
--------	--	-------	--	--------------	--

LABORATORIO DE FÍSICA I			
<b>NOMBRE:</b>			
<b>GRUPO:</b>		<b>No. LISTA</b>	
		REVISIÓN EN TIEMPO Y FORMA	REVISIÓN FUERA DE TIEMPO
<b>PRIMERA EVALUACIÓN</b>			
<b>SEGUNDA EVALUACIÓN</b>			
<b>TERCERA EVALUACIÓN</b>			
<b>CUARTA EVALUACIÓN</b>			

### RUBRICA DE EVALUACIÓN

CATEGORÍA	EXCELENTE	NO SATISFACTORIO	
	Sin faltas	Con una falta	2 o mas faltas
<b>ASISTENCIA A LA PRACTICA</b>	Sin faltas	Con una falta	2 o mas faltas
<b>INTERVENCIÓN DURANTE LA PRACTICA</b>	Activo durante la practica	Poco activo y apático durante la practica	Inactivo y apático durante las practicas
<b>MATERIALES PARA LA PRACTICA</b>	Siempre cumple con el material	Falta material para una practica	Falta material para 2 o mas practicas
<b>MANUAL DE LABORATORIO</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Entrega en tiempo y forma</li> <li>• Manual completos:               <ul style="list-style-type: none"> <li>• Tabla de resultados</li> <li>• Dibujos a color</li> <li>• Cuestionario correctamente contestado</li> </ul> </li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Entrega fuera de tiempo y forma</li> <li>• Manual incompleto</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Entrega fuera de tiempo y forma</li> <li>• No entrega manual</li> </ul>

### Competencias genéricas:

4. Escucha, interpreta y emite mensajes pertinentes en distintos contextos mediante la utilización de medios, códigos y herramientas apropiados.
  - Expresa ideas y conceptos mediante representaciones lingüísticas, matemáticas o gráficas.
  - Aplica distintas estrategias comunicativas según quienes sean sus interlocutores, el contexto en el que se encuentra y los objetivos que persigue.
  - Identifica las ideas clave en un texto o discurso oral e infiere conclusiones a partir de ellas.
  - Se comunica en una segunda lengua en situaciones cotidianas.
  - Maneja las tecnologías de la información y la comunicación para obtener información y expresar ideas.
5. Desarrolla innovaciones y propone soluciones a problemas a partir de métodos establecidos.
  - Sigue instrucciones y procedimientos de manera reflexiva, comprendiendo como cada uno de sus pasos contribuye al alcance de un objetivo.
  - Ordena información de acuerdo a categorías, jerarquías y relaciones.
  - Identifica los sistemas y reglas o principios medulares que subyacen a una serie de fenómenos.
  - Construye hipótesis y diseña y aplica modelos para probar su validez.
  - Sintetiza evidencias obtenidas mediante la experimentación para producir conclusiones y formular nuevas preguntas.
  - Utiliza las tecnologías de la información y comunicación para procesar e interpretar información.
6. Sustenta una postura personal sobre temas de interés y relevancia general, considerando otros puntos de vista de manera crítica y reflexiva.
  - Elige las fuentes de información más relevantes para un propósito específico y discrimina entre ellas de acuerdo a su relevancia y confiabilidad.
  - Evalúa argumentos y opiniones e identifica prejuicios y falacias.
  - Reconoce los propios prejuicios, modifica sus puntos de vista al conocer nuevas evidencias, e integra nuevos conocimientos y perspectivas al acervo con el que cuenta.
  - Estructura ideas y argumentos de manera clara, coherente y sintética.
7. Aprende por iniciativa e interés propio a lo largo de la vida.
  - Define metas y da seguimiento a sus procesos de construcción de conocimiento.
  - Identifica las actividades que le resultan de menor y mayor interés y dificultad, reconociendo y controlando sus reacciones frente a retos y obstáculos.
  - Articula saberes de diversos campos y establece relaciones entre ellos y su vida cotidiana.
8. Participa y colabora de manera efectiva en equipos diversos.
  - Propone maneras de solucionar un problema o desarrollar un proyecto en equipo, definiendo un curso de acción con pasos específicos.
  - Aporta puntos de vista con apertura y considera los de otras personas de manera reflexiva.
  - Asume una actitud constructiva, congruente con los conocimientos y habilidades con los que cuenta dentro de distintos equipos de trabajo.

### **Competencias disciplinares(ciencias experimentales):**

- 1.- Establece la interrelación entre la ciencia, la tecnología, la sociedad y el ambiente en contextos históricos y sociales específicos
- 2.- Fundamenta opiniones sobre los impactos de la ciencia y la tecnología en su vida cotidiana, asumiendo consideraciones éticas.
- 3.- Identifica problemas, formula preguntas de carácter científico y plantea las hipótesis necesarias para responderlas
- 4.- Obtiene, registra y sistematiza la información para responder a preguntas de carácter científico, consultando fuentes relevantes y realizando experimentos pertinentes.
- 5.- Contrasta los resultados obtenidos en una investigación o experimento con hipótesis previas y comunica sus conclusiones.
- 6.- Valora las preconcepciones personales o comunes sobre diversos fenómenos naturales a partir de evidencias científicas.
- 7.- Explicita las nociones científicas que sustentan los procesos para la solución de problemas.
- 8.- Explica el funcionamiento de máquinas de uso común a partir de nociones científicas.
- 9.- Diseña modelos o prototipos para resolver problemas, satisfacer necesidades o demostrar principios científicos
- 10.- Relaciona las expresiones simbólicas de un fenómeno de la naturaleza y los rasgos observables a simple vista o mediante instrumentos o modelos científicos.
- 11.- Analiza las leyes generales que rigen el funcionamiento del medio físico y valora las acciones humanas de riesgo e impacto ambiental.
- 12.- Decide sobre el cuidado de su salud a partir del conocimiento de su cuerpo, sus procesos vitales y el entorno al que pertenece.
- 13.- Relaciona los niveles de organización Química, biológica, Física y ecológica de los sistemas vivos.
- 14.- Aplica normas de seguridad en el manejo de sustancias, instrumentos y equipo en la realización de actividades de su vida cotidiana.

## REGLAMENTO DE TRABAJO EN EL LABORATORIO

### ANTES DE INICIAR SU PRÁCTICA:

- La asistencia a la práctica es **obligatoria**.
- La tolerancia para entrar al laboratorio será la que rige el reglamento escolar.
- Acatar las instrucciones indicadas en el **Reglamento General** de los Planteles del Nivel Medio Superior.
- No dejar abrigos, carpetas u otros objetos sobre las mesas de trabajo. Cuando más **despejado este el lugar de trabajo** mejor se desarrollará el experimento y menos peligro existirá para nosotros y para nuestras cosas.
- Es **obligatorio llevar bata** para evitar manchas y quemaduras. También es aconsejable traer un trapo de algodón para poder agarrar los recipientes calientes o limpiarlos y secarlos. No porta la bata contabilizara como una falta.
- Se deben seguir a todo momento las **indicaciones del profesor**. No se comenzara a trabajar hasta haber recibido las instrucciones necesarias. Consultar las dudas y dificultades.
- Es imprescindible **leer** por lo menos una vez **la práctica** antes de comenzar.
- Comprobar que esta todo el material necesario y en las condiciones adecuadas de conservación y limpieza. Comunicar cualquier anomalía al profesor. **Cada equipo será responsable de material asignado**.
- Por seguridad está terminantemente **prohibido fumar dentro del laboratorio, así como ingerir alimentos y bebidas**.

### DURANTE EL TRABAJO:

- **No debe probarse ninguna sustancia** y debe evitarse el contacto con la piel. En caso de que algún producto corrosivo caiga en la piel, se eliminará con abundante agua fría.
- Extremar los **cuidados** al trabajar con **sustancias inflamables, tóxicas o corrosivas**.
- **Comunicar cualquier accidente**, quemadura o corte, a tu profesor de laboratorio.
- La manipulación de productos sólidos se hará con ayuda de una espátula o cucharilla y para transvasar líquidos se utilizara una varilla de vidrio en los casos que sean necesarios.
- Nunca viertas el ácido sulfúrico concentrado al agua, sino el ácido al agua teniendo cuidado.
- **Tener cuidado al manejar ácidos y bases** principalmente concentrados.
- Para oler algún producto no debe acercarse la cara al recipiente, si no que se arrastrará el vaso hacia la nariz pasando la mano por encima de él.
- Con el fin de **evitar contaminaciones**, nunca se devolverá al frasco los restos de productos no utilizados.
- **El material de vidrio es muy frágil, por lo que se evitara los golpes y cambios bruscos de temperatura**. Se deberá anotar en una hoja o cuaderno el material que se rompa y comunicarlo al profesor de laboratorio.
- **Los restos sólidos no metálicos deben tirarse en cestos de basura**, nunca en las fregaderos. Los residuos metálicos se almacenarán en un recipiente especial. **Los residuos acuosos se verterán en los fregaderos grandes, con abundante agua antes, durante y después del vertido**. En cuanto a los líquidos y disolventes orgánicos, se echaran en un recipiente de plástico, para su posterior eliminación.

### AL TERMINAR:

- **El lugar y el material de trabajo debe quedar limpio y ordenado**, también se deben apagar y desenchufar los aparatos.
- Lavarse las manos perfectamente para evitar intoxicaciones con algunos reactivos.
- **Hasta que el profesor no de su autorización no se considera finalizada la práctica y por lo tanto no podrá salir del laboratorio**.

## PRIMEROS AUXILIOS EN EL LABORATORIO

Los accidentes más frecuentes en un laboratorio son: cortes y heridas, quemaduras o corrosiones, salpicaduras en los ojos e ingestión de productos químicos.

### 1.- Cortes y heridas.

Lavar la parte del cuerpo afectada con agua y jabón. No importa dejar sangrar, algo la herida, pues ello contribuye a evitar la infección. Aplicar después agua oxigenada y cubrir con gasa grasa (linitul), tapar después con gasa esterilizada, algodón y sujetar con esparadrapo o venda. Si persiste la hemorragia o han quedado restos de objetos extraños (trozos de vidrio, etc...), se acudirá a un centro sanitario.

### 2.- Quemaduras o corrosiones.

- Por fuego u objetos calientes. No lavar la lesión con agua. Tratarla con disolución acuosa o alcohólica muy diluida de ácido pícrico (al 1 %) o pomada especial para quemaduras y vendar.

- Por ácidos, en la piel. Cortar lo más rápidamente posible la ropa empapada por el ácido. Echar abundante agua a la parte afectada. Neutralizar la acidez de la piel con disolución de hidrógenocarbonato sódico al 1%. (si se trata de ácido nítrico, utilizar disolución de bórax al 2%). Después vendar.

- Por álcalis, en la piel. Aplicar agua abundante y aclarar con ácido bórico, disolución al 2 % o ácido acético al 1 %. Después secar, cubrir la parte afectada con pomada y vendar.

- Por otros productos químicos. En general, lavar bien con agua y jabón.

### 3.- Salpicaduras en los ojos.

- Por ácidos. Inmediatamente después del accidente irrigar los dos ojos con grandes cantidades de agua templada a ser posible. Mantener los ojos abiertos, de tal modo que el agua penetre debajo de los párpados. Continuar con la irrigación por lo menos durante 15 minutos. A continuación lavar los ojos con disolución de hidrogenocarbonato sódico al 1 % con ayuda de la bañera ocular, renovando la disolución dos o tres veces, dejando por último en contacto durante 5 minutos.

- Por álcalis. Inmediatamente después del accidente irrigar los dos ojos con grandes cantidades de agua, templada a ser posible. Mantener los ojos abiertos, de tal modo que el agua penetre debajo de los párpados. Continuar con la irrigación por lo menos durante 15 minutos. A continuación lavar los ojos con disolución de ácido bórico al 1 % con ayuda de la bañera ocular, renovando la disolución dos o tres veces, dejando por último en contacto durante 5 minutos.

### 4.- Ingestión de productos químicos.

Antes de cualquier actuación concreta: **REQUERIMIENTO URGENTE DE ATENCIÓN MÉDICA.** Retirar el agente nocivo del contacto con el paciente. No darle a ingerir nada por la boca ni inducirlo al vómito.- Ácidos corrosivos. No provocar jamás el vómito. Administrar lechada de magnesia en grandes cantidades. Administrar grandes cantidades de leche.

- Álcalis corrosivos. No provocar jamás el vómito. Administrar abundantes tragos de disolución de ácido acético al 1 %. Administrar grandes cantidades de leche.

## PROGRAMA GENERAL DE PRÁCTICAS

### PRACTICAS DE FÍSICA I

***Bloque I.- Relaciona el conocimiento científico y las magnitudes físicas como herramientas básicas para entender los fenómenos naturales.***

Practica 1 Introducción al laboratorio de Física I

Practica 2 Uso de Instrumentos de Medición y Cálculo de error en la medición.

Practica 3 Suma de Vectores Método Gráfico y Analítico

***Bloque II.- Identifica las diferencias entre los diferentes tipos de movimiento***

Practica 4 Movimiento Rectilíneo Uniforme MRU

Practica 5 Movimiento Rectilíneo Uniformemente Acelerado MRUA

Practica 6 Caída libre y Tiro vertical

Practica 7 Tiro parabólico

***Bloque III.- Comprende la utilidad práctica de las leyes del movimiento de Isaac Newton.***

Practica 8 Primera Ley de Newton

Practica 9 Segunda Ley de Newton

Practica 10 Tercera Ley de Newton

***Bloque IV.- Relaciona el trabajo con la energía.***

Practica 11 Trabajo y Potencia

Practica 12 Impulso y cantidad de movimiento

## PRACTICA 1: INTRODUCCIÓN AL LABORATORIO DE FÍSICA I

### ANTECEDENTES:

El conocimiento científico lo obtenemos a través de la experiencia, es decir, su origen es empírico. Si observamos y analizamos directamente cualquier fenómeno natural, encontramos y obtenemos experiencias que los libros no nos pueden dar. Por tal motivo, debemos entender que el LABORATORIO DE FÍSICA es importante, pues es el lugar donde podemos reproducir y estudiar fenómenos naturales de manera que nuestro conocimiento científico se vea fortalecido con la práctica del método científico. En otras palabras, la función primordial del laboratorio es proporcionarnos bases firmes, que fortifiquen en beneficio de la humanidad, el conocimiento de los fenómenos naturales, y más en esta época, en la que el desarrollo tecnológico que tanta comodidad nos brinda, a su vez, nos está generando grandes problemas y retos, como el calentamiento global cuyas consecuencias empezamos a sentir desde ahora.

### OBJETIVO:

*Que el alumno reconozca la utilidad del laboratorio en el estudio de la Física.*

### MATERIALES:

- Cuaderno de notas

### PROCEDIMIENTO:

Escucha con atención las instrucciones del catedrático.

“Recursos se cuenta en el laboratorio y los alcances del mismo en el estudio de la cátedra.

“Mecanismos de evaluación del laboratorio.

“Requisitos para ingresar al laboratorio.

“Momentos de evaluación dentro del laboratorio.

### CUESTIONARIO:

1. Menciona la importancia que tiene el laboratorio en el estudio de la Física.
2. ¿Cómo se debe recibir y entregar el material para una práctica? Explica
3. Reconoce a tus compañeros de equipos y haz una lista de ellos.



## PRACTICA 2: INSTRUMENTOS DE MEDICIÓN Y MEDIDA DEL ERROR.

La importancia de las mediciones crece permanentemente en todos los campos de la ciencia y la técnica.

Para profundizar más sobre lo que son las mediciones primero es necesario saber y conocer que es medir por tanto no haremos la siguiente pregunta:

¿Qué es medir?, Medir es el acto que se realiza para obtener de las dimensiones de un objeto respetando un patrón de medida específico.

Hay dos tipos de mediciones:

- a. Medida Directa:  
El valor de la magnitud desconocida se obtiene por comparación con una unidad desconocida.
- b. Medida Indirecta :

Valor obtenido mediante el cálculo de la función de una o más mediciones directas, que contienen fluctuaciones originadas por perturbaciones diversas .Debido a esto se agrupan en dos clases:

Existen tres maneras de cuantificar el error de la medida:

- Mediante el llamado **error absoluto**, que corresponde a la diferencia entre el valor medido y el valor promedio.
- Mediante el llamado **error relativo**, que corresponde al cociente entre el error absoluto y el valor promedio.
- Mediante el llamado **erro porcentual**, que corresponde a multiplicar por 100 el error relativo.

MAGNITUD	UNIDAD	PATRON PRIMARIO	SIMBOLO
Longitud	metro	Basado en la longitud de onda de la luz emitida por una lámpara de criptón especial.	m
Masa	kilogramo	Un cilindro de aleación de platino que se conserva en el laboratorio Nacional de Patrones en Francia.	kg
Tiempo	segundo	Basado en la frecuencia de la radiación de un oscilador de cesio especial.	s
Intensidad de Corriente Eléctrica	Ampere	Con base en la de fuerza magnética entre dos alambres que transportan la misma corriente	A
Temperatura Termodinámica	Kelvin	Definido por la temperatura a la que hierve el agua y se congela simultáneamente si la presión es adecuada	K
Intensidad Luminosa	Candela	Basado en la radiación de una muestra de platino fundido preparada especialmente	cd
Cantidad de Sustancia	mol	Con base en las propiedades del carbono 12.	mol

**OBJETIVO:**

*Que el alumno reconoce la necesidad de medir para el estudio de la física y practica los errores que se cometen al medir, como se calcula y que significado tienen para interpretar resultados.*

**MATERIALES:**

- Vernier
- Regla métrica(**ALUMNOS**)
- Cinta métrica(**ALUMNOS**)
- Cuerpos sólidos regular (**ALUMNOS**)
- Calculadora Individual (**ALUMNOS**)
- Cilindro(**ALUMNOS**)
- Tramo de tubo(**ALUMNOS**)
- Canica(**ALUMNOS**)
- Trozo de madera(**ALUMNOS**)
- Moneda(**ALUMNOS**)
- Puntilla(**ALUMNOS**)

**PROCEDIMIENTO:**

Experimento A.

- a) Cada uno de los integrantes medirá con la regla graduada los lados de una hoja de papel (perímetro).
- b) Anotar en la tabla 1 los datos de las mediciones de cada integrante.
- c) Determinar los errores absoluto y relativo, obtener la medida promedio del equipo.

Integrante	Medición (M)	Promedio (P)	E. Absoluto E.A.=M-P	E. Relativo E.R= E.A./P	E. Porcentual E.P. = E.R.*100

Experimento B.

- a) Utilizando el Vernier, la cinta métrica y la regla realiza las mediciones de los objetos de la tabla 2.

Tabla 2

Objeto	Largo	Ancho	Diámetro Interior	Diámetro Exterior	Espesor	Otras mediciones
Tubo de ensaye						
Cilindro						
Tramo de tubo						
Canica						
Perímetro de la mesa						
Alambre						
Trozo de madera						
Moneda						
Puntilla						

b) En la tabla 3 copia los resultados que obtuvo otro equipo que haya medido los mismos objetos y compara las mediciones con las que obtuvo tu equipo.

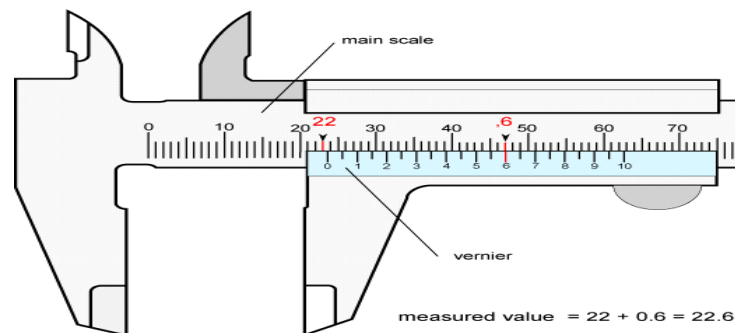
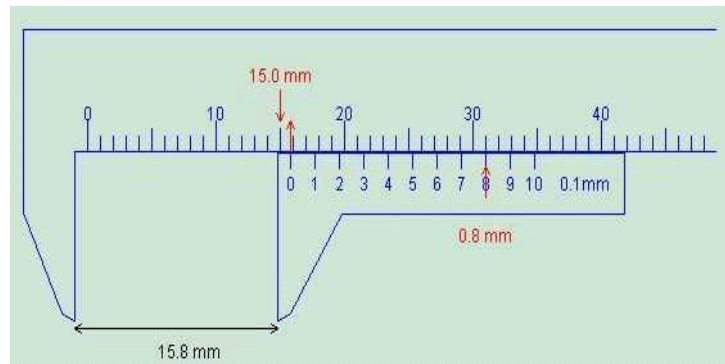
Tabla 3

Objeto	Largo	Ancho	Diámetro Interior	Diámetro Exterior	Espesor	Otras mediciones
Tubo de ensaye						
Cilindro						
Tramo de tubo						
Canica						
Perímetro de la mesa						
Alambre						
Trozo de madera						
Moneda						
Puntilla						

Experimento C.

a) En el aula, después de comparar los datos de las tablas 2 y 3, calcula las variables de la tabla 4, seleccionando un objeto y una medición para cada fila.

Objeto/ Medición	Tabla 2	Tabla 3	Promedio	E. A.	E. R.	E. P.



### CUESTIONARIO:

1. Menciona la importancia de medir para el estudio de la Física.
2. ¿En que unidades se midieron los objetos?
3. ¿En dónde es mayor el error obtenido? Explica
4. ¿Cuál es la precisión de cada uno de los instrumentos utilizados?
5. ¿Cómo puedes disminuir los errores en la medición?

### PRÁCTICA 3: SUMA DE VECTORES MÉTODO GRÁFICO Y ANALÍTICO

Algunas cantidades quedan totalmente descritas si se expresan con un número y una unidad.

Por ejemplo, una masa de 30 kg. La masa queda totalmente descrita por su *magnitud* representada por el número (para el caso, 30 es la magnitud) y las unidades correspondientes para la masa: *kilogramos*. Estas cantidades son **escalares**.

Una cantidad escalar se especifica totalmente por su magnitud, que consta de un número y una unidad.

Las operaciones entre cantidades escalares deben ser dimensionalmente coherentes; es decir, las cantidades deben tener las mismas unidades para poder operarse.

$$30 \text{ kg} + 40 \text{ kg} = 70 \text{ kg}$$

$$20 \text{ s} + 43 \text{ s} = 63 \text{ s}$$

Algunas cantidades escalares comunes son la masa, rapidez, distancia, tiempo, volúmenes, áreas entre otras.

Para el caso de algunas cantidades, no basta con definir las solo con un número y una cantidad, sino además se debe especificar una *dirección* y un *sentido* que las defina completamente. Estas cantidades son **vectoriales**.

Una cantidad vectorial se especifica totalmente por una magnitud y una dirección. Consiste en un número, una unidad y una dirección.

Las cantidades vectoriales son representadas por medio de **vectores**.

Por ejemplo, "una velocidad de 30 km/h" queda totalmente descrita si se define su dirección y sentido: "una velocidad de 30 km/h hacia el norte" a partir de un marco de referencia determinado (los puntos cardinales).

Entre algunas cantidades vectoriales comunes en física son: la velocidad, aceleración, desplazamiento, fuerza, cantidad de movimiento entre otras.

Existen diferentes formas de expresar una cantidad vectorial. Una de ellas es la forma *polar*, que se escribe como un par de coordenadas, en las cuales denotan su magnitud y su dirección. Por ejemplo, La velocidad (30 m/s, 60°), quiere decir "velocidad de 30 m/s a 60° desde el origen del marco de referencia dado".

#### OBJETIVO:

*Que el alumno reconozca las características de los vectores y emplea los métodos gráfico y analítico para sumarlos.*

#### MATERIALES:

- 4 Ligas de diferente tamaño (**ALUMNOS**)
- Tabla de madera 30X30 CM (**ALUMNOS**)
- 37 Clavos (**ALUMNOS**)
- 2 Reglas (**ALUMNOS**)
- 2 Transportador (**ALUMNOS**)
- Una Argolla metálica (**ALUMNOS**)
- Marcador (**ALUMNOS**)
- Calculadora Individual (**ALUMNOS**)

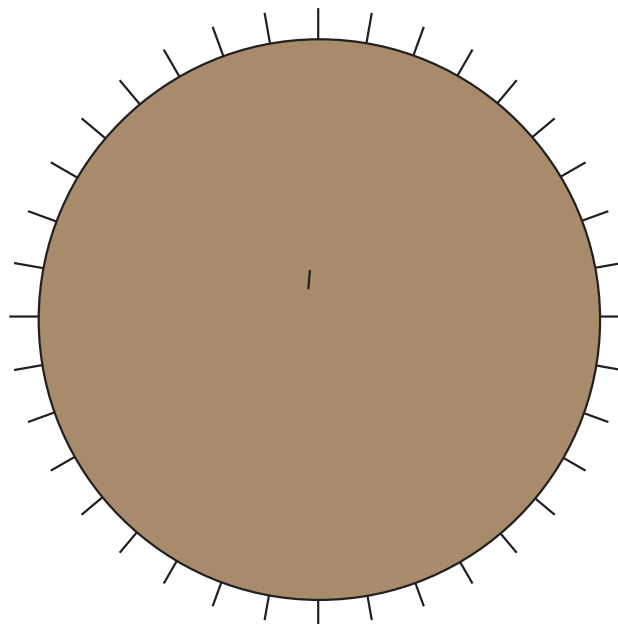
## PROCEDIMIENTO:

### ELABORACIÓN DE UNA VECTORIMÉTRICO (PREVIO AL INICIO DE LA PRÁCTICA)

- Ubica el centro de la tabla y márcalo.
- Traza un círculo de 29 cm a partir del centro y traza los ejes cartesianos X y Y que pasen por el centro.
- Marca cada  $10^\circ$  desde el eje  $X=0$  hasta completar los  $360^\circ$  alrededor del círculo trazado y colocando un calvo en cada marca. Y al centro del círculo.

Aprende las características de un vector

- Amarra tres ligas a la argolla y estíralas entre tres clavos dentro del vectorimétrico en la posición que gustes.
- Anota las distancia desde la argolla hasta el clavo para cada uno de las ligas
- Mueve la argolla hasta el centro de vectorimétrico y anota el ángulo para cada uno de las ligas.
- Suelta la argolla y anota la distancia y el ángulo que tiene el centro de la argolla con el centro de vectorimétrico.



Aprenderá los procedimientos para calcular la suma de vectores en forma gráfica y analítica

- Sumará de forma gráfica: trazara en la hoja milimétrica a escala un vector tras otro (origen y punta de flecha) hasta unir los tres y trazara una recta desde el origen del primer vector hasta la punta de flecha del último y medirá su longitud final y ángulo con respecto al eje x positivo
- Sumará de forma analítica utilizando la matriz que incluye la práctica 3, respetar las formulas, la suma algebraica y los ángulos con respecto al eje x positivo.

Vector	Largo	Ángulo con respecto al eje X=0	$V_x = (V \text{ sen } \Theta)$	$V_y = (V \text{ cos } \Theta)$
V1				
V2				
V3				
Suma				

Ángulo  $\Theta = \text{Tan}^{-1} (V_y/V_x)$

**CUESTIONARIO:**

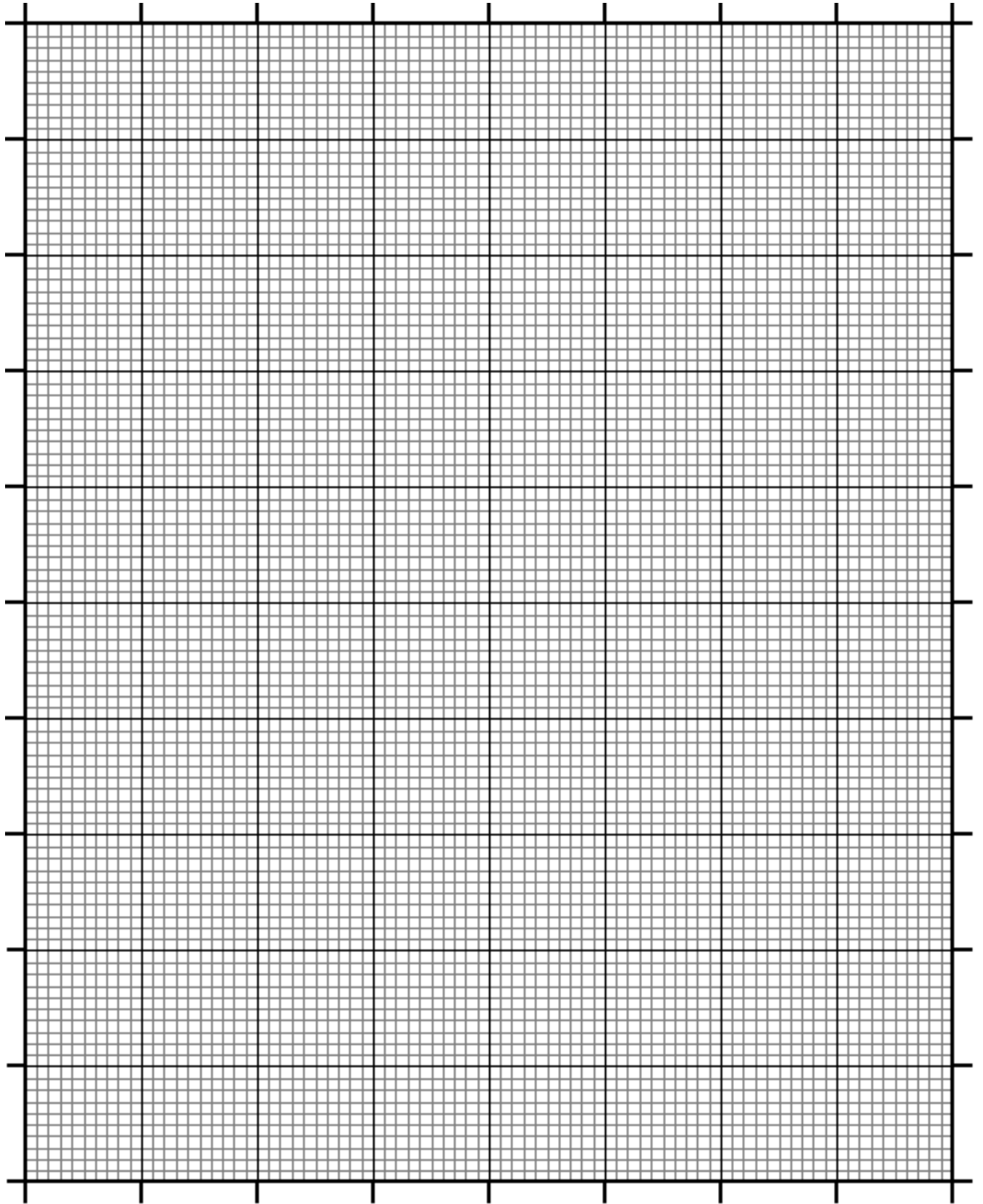
1. ¿Los resultados obtenidos del método gráfico y analítico son iguales? ¿Porque?

2. Elabora un listado de 10 magnitudes vectoriales y 10 escalares

- |    |    |
|----|----|
| 1  | 1  |
| 2  | 2  |
| 3  | 3  |
| 4  | 4  |
| 5  | 5  |
| 6  | 6  |
| 7  | 7  |
| 8  | 8  |
| 9  | 9  |
| 10 | 10 |

3. ¿Las magnitudes escalares se pueden sumar igual que las vectoriales?





## PRÁCTICA 4: MOVIMIENTO RECTILINIO UNIFORME

La **cinemática** (del griego *κινεω*, *kineo*, movimiento) es la rama de la física que estudia las leyes del movimiento de los objetos sólidos sin considerar las causas que lo originan (las fuerzas) y se limita, principalmente, al estudio de la trayectoria en función del tiempo. Para ello utiliza la velocidad y la aceleración, que son las dos principales magnitudes que describen cómo cambia la posición en función del tiempo. La velocidad se determina como el cociente entre el desplazamiento y el tiempo utilizado, mientras que la aceleración es el cociente entre el cambio de velocidad y el tiempo utilizado.

Un movimiento es **rectilíneo** cuando un objeto describe una trayectoria recta, y es **uniforme** cuando su velocidad es constante en el tiempo, dado que su aceleración es nula. Es indicado mediante el acrónimo **MRU**, aunque en algunos países es **MRC**, por **movimiento rectilíneo constante**.

El MRU se caracteriza por:

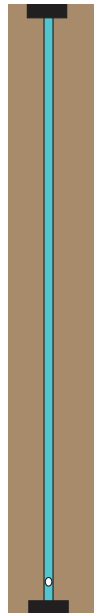
- Movimiento que se realiza sobre una línea recta.
- Velocidad constante; implica magnitud y dirección constantes.
- La magnitud de la velocidad recibe el nombre de celeridad o rapidez.
- Aceleración nula.

### OBJETIVO:

*Que el alumno defina el concepto de Cinemática y demuestre y compruebe las características del movimiento rectilíneo uniforme.*

### MATERIALES:

- Cronómetro (**ALUMNOS**)
- Cinta métrica (**ALUMNOS**)
- Dispositivo de medición pedir instrucciones de elaboración con el profesor. (**ALUMNOS**)
- Calculadora individual (**ALUMNOS**)

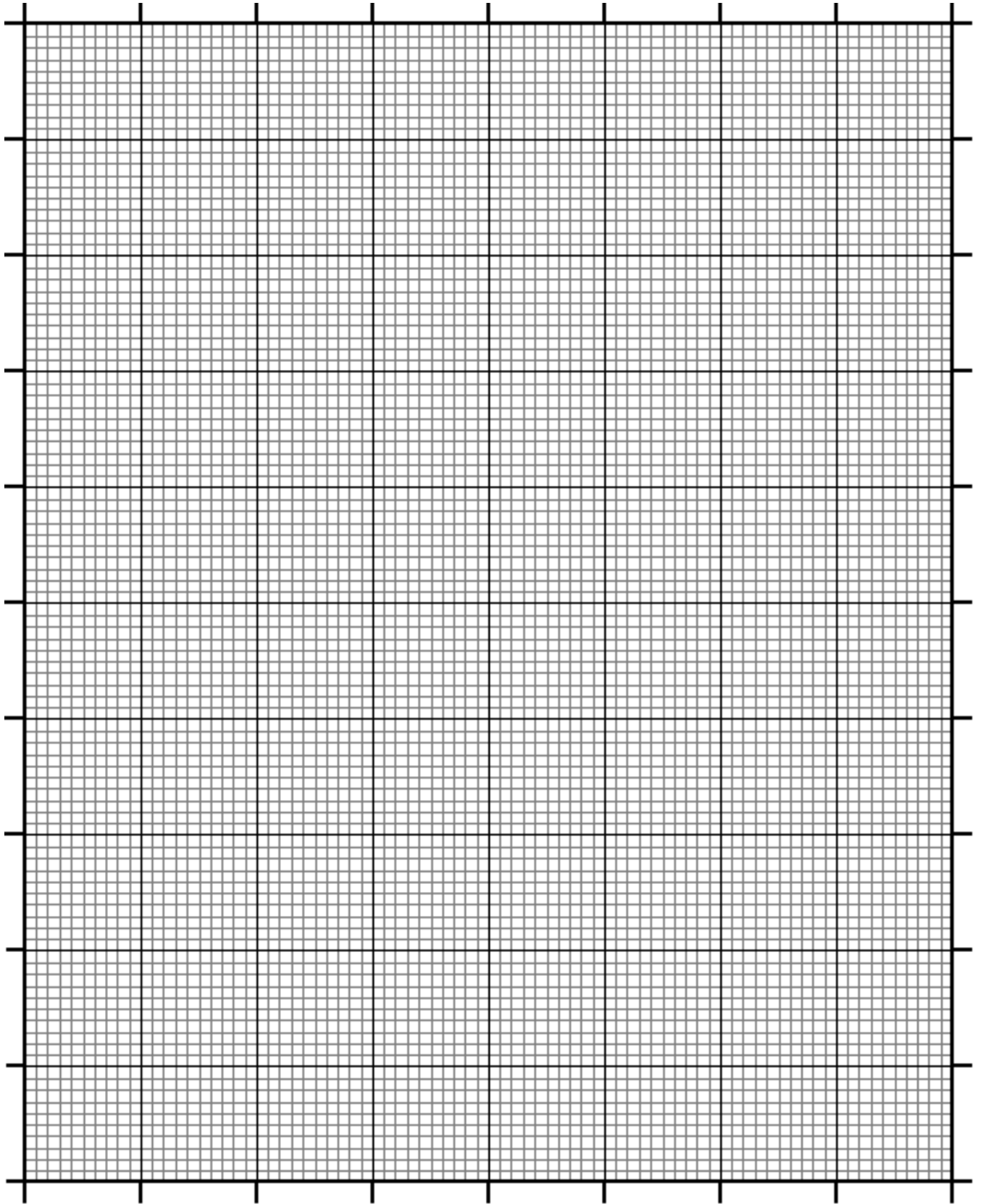


### PROCEDIMIENTO:

[18]

1. Coloca el tubo de plástico con agua en forma vertical, para que la burbuja de aire quede en posición inicial.
2. Gira el tubo de plástico en forma muy rápida 180° y acciona el cronómetro en forma simultánea, cuando el tubo o manguera hayan girado.
3. Toma el tiempo que le lleva a la burbuja de aire para ir de un punto a otro.
4. Realiza la misma operación para cada uno de los puntos de la tabla de datos experimentales.
5. Posteriormente llena y calcula lo que te pide la tabla de datos experimentales.
6. **Con los datos calculados gráfica: Distancia contra Tiempo.**

Experimento	Distancia (d) metros	Tiempo(t) segundos	Rapidez= d/t metros/segundos



## CUESTIONARIO:

1. ¿La burbuja de aire recorre distancias iguales en tiempo iguales? SI/ NO y porque?
2. ¿Lo hace en línea recta? SI /No y porque?
3. Por lo tanto se trata de un movimiento:
4. ¿La distancia es directamente proporcional al tiempo de recorrido? SI / NO y porque?
5. ¿Cómo es el cociente al dividir la distancia entre el tiempo?
6. ¿La rapidez de la burbuja de aire tiene un valor?
7. ¿Cuál es el valor constante?

## PRACTICA 5: MOVIMIENTO RECTILÍNEO UNIFORMEMENTE ACELERADO

El **movimiento rectilíneo uniformemente acelerado** (MRUA), también conocido como **movimiento rectilíneo uniformemente variado** (MRUV), es aquel en el que un móvil se desplaza sobre una trayectoria recta estando sometido a una aceleración constante.

Un ejemplo de este tipo de movimiento es el de caída libre vertical, en el cual la aceleración interviniente, y considerada constante, es la que corresponde a la gravedad. También puede definirse como el movimiento que realiza una partícula que partiendo del reposo es acelerada por una fuerza constante.

El movimiento rectilíneo uniformemente acelerado (MRUA) es un caso particular del movimiento uniformemente acelerado (MUA).

En mecánica clásica el movimiento rectilíneo uniformemente acelerado (MRUA) presenta tres características fundamentales:

1. La aceleración y la fuerza resultante sobre la partícula son constantes.
2. La velocidad varía linealmente respecto del tiempo.
3. La posición varía según una relación cuadrática respecto del tiempo.

### OBJETIVO:

*Que el alumno demuestre y compruebe características del movimiento rectilíneo uniformemente acelerado.*

### MATERIALES:

- Cronómetro
- Canica (**ALUMNOS**)
- Canaleta de protección de claves de plástico por lo menos de 50 cm (**ALUMNOS**)
- Transportador (**ALUMNOS**)

### PROCEDIMIENTO:

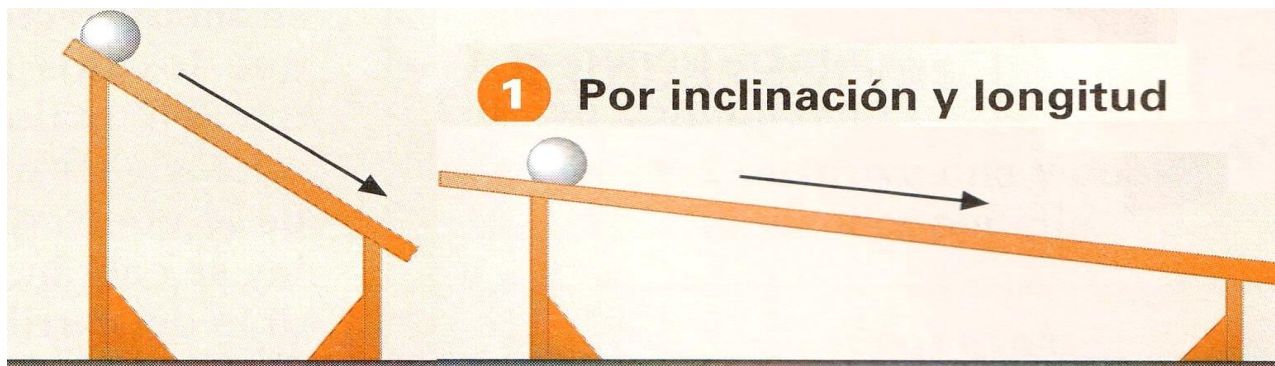
1. Instala un dispositivo como el de la figura
2. Coloca un extremo de la regla a una altura de 0.2 m y el otro extremo que toque el nivel de la mesa.
3. Determina cuál es el ángulo de inclinación del riel que está en diagonal.
4. Coloca una canica en la posición inicial, suéltala e inmediatamente acciona el cronómetro para determinar el tiempo que utiliza este cuerpo en llegar de un punto a otro.
5. Repite el experimento para diferentes distancias en el plano inclinado, llenando la tabla de datos experimentales
6. Una vez terminado el experimento anterior, repítelo pero a mayor altura uno de sus extremos y determina su ángulo de inclinación.
7. **Realiza las gráficas correspondientes para cada tabla. Distancia vs Tiempo**

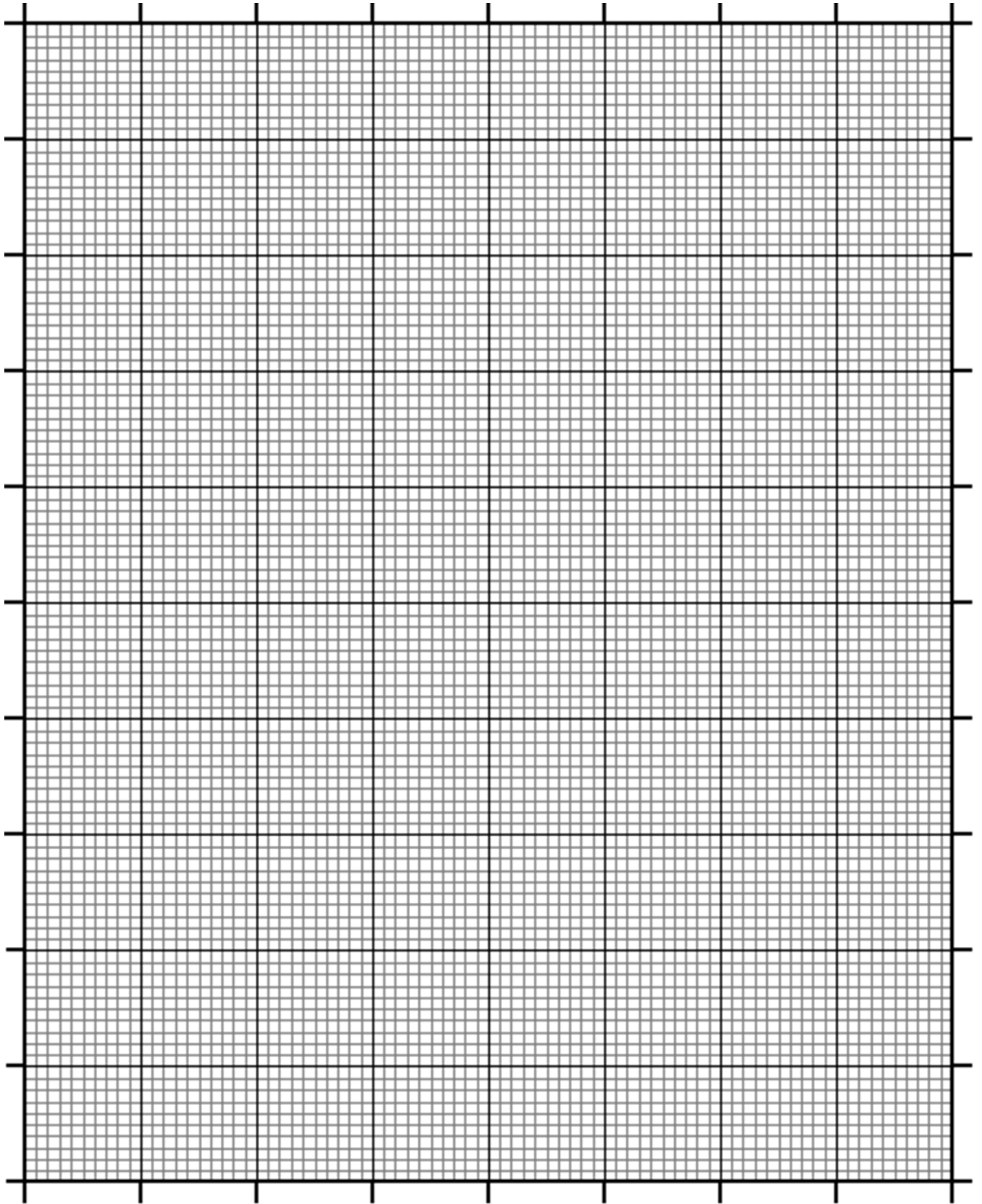
Ángulo de Inclinación=

Experimento	Distancia (d) metros	Tiempo (t) segundos	T <sup>2</sup>	Aceleración= d / t <sup>2</sup>

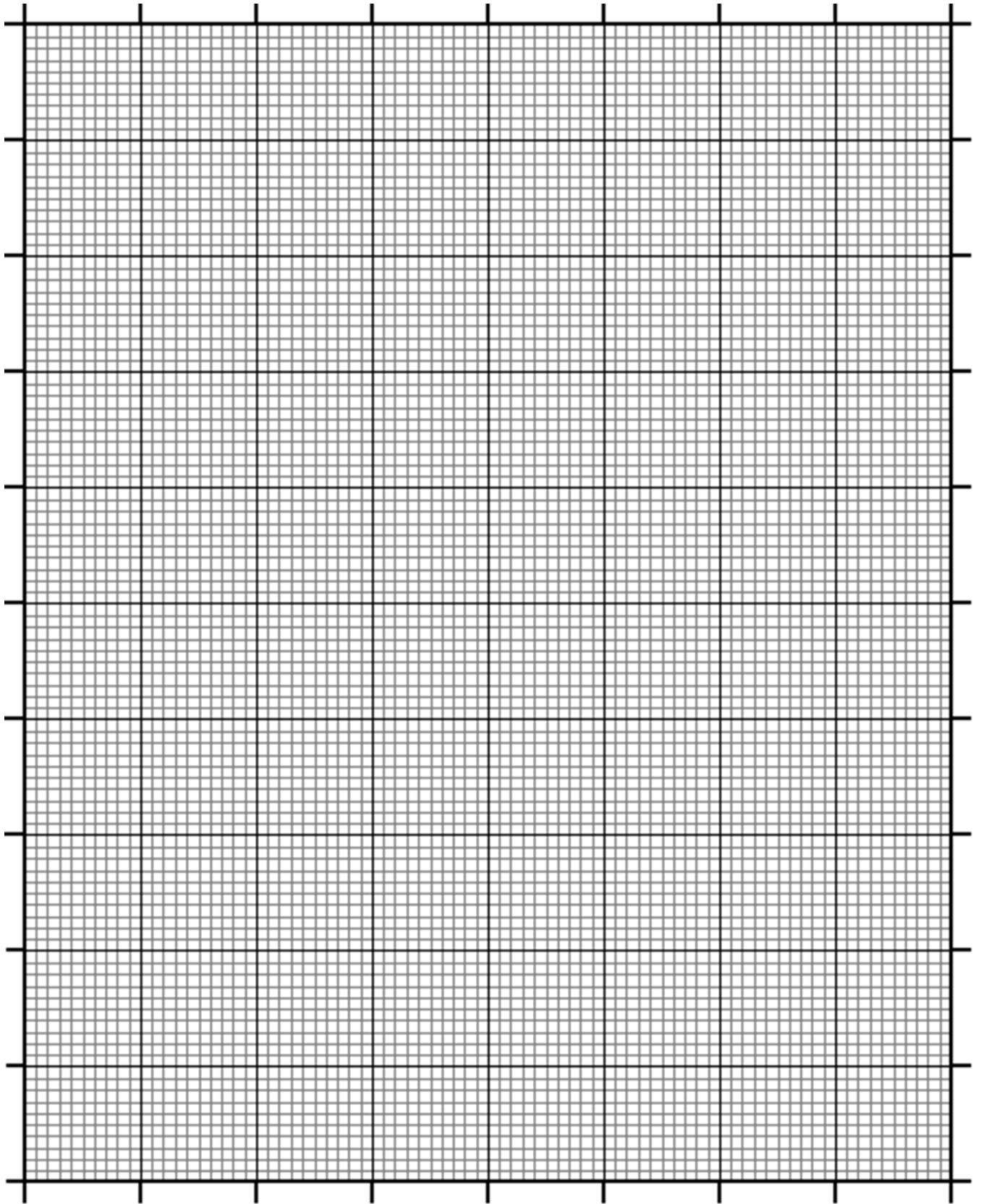
Ángulo de Inclinación=

Experimento	Distancia (d) metros	Tiempo (t) segundos	T <sup>2</sup>	Aceleración= d / t <sup>2</sup>









### CUESTIONARIO:

1. ¿La canica recorre distancias iguales en tiempo iguales? SI/NO y porque?
2. ¿Lo hace en línea recta? SI / NO y porque?
3. Por lo tanto se trata de un movimiento:
4. ¿La distancia es directamente proporcional al tiempo de recorrido? SI / NO y porque?
- 5.- ¿Cómo es la relación entre la distancia y el tiempo recorrido de acuerdo a las gráficas?

### DIBUJOS Y/O ESQUEMAS

## PRACTICA 6: CAÍDA LIBRE Y TIRO VERTICAL

Estos movimientos se resuelven con las mismas ecuaciones de MRUV, tomando como aceleración la de la gravedad de la tierra, que en vez de "a" la llamamos "g". También es un valor vectorial y su módulo es:

$$g = 9.8 \frac{m}{s^2}$$

Su signo depende de cómo ubiquemos el sistema de referencia. Si el sistema lo ponemos creciente desde la tierra hacia arriba entonces g tiene signo negativo.

Debido a que trabajamos con sistemas coordenados, utilizamos la misma fórmula para el tiro vertical que para la caída libre (que además son las mismas fórmulas que utilizamos para todo MRUV). Tomamos positiva la aceleración cuando la velocidad aumenta en el sentido que crece el sistema de referencia y negativa en el otro caso.

### Tiro Vertical

El tiro vertical corresponde al movimiento en el cual se lanza un objeto en línea recta hacia arriba con una velocidad inicial.

### Caída Libre

La caída libre corresponde al movimiento en dónde se deja caer un objeto desde arriba. El siguiente gráfico corresponde a la velocidad durante la caída libre, poniendo un sistema de coordenadas con el origen en el piso y dirigido hacia arriba, es decir la velocidad tiene signo negativo.

Con esta disposición, la aceleración también tiene signo negativo. En el gráfico consideramos velocidad inicial nula. Si realizamos un ejercicio completo de tiro vertical y caída libre, hay que tener en cuenta que en el tiro vertical sí tenemos velocidad inicial, pero la caída libre es otro movimiento que comienza justamente cuando esa velocidad es cero. De todas formas la caída libre también puede tener velocidad inicial en otros casos.

### OBJETIVO:

*Que el alumno demuestre y compruebe las características de la caída libre y el tiro vertical.*

### MATERIALES:

- 2 balín (**ALUMNOS**)
- 2 canica(**ALUMNOS**)
- Cinta Métrica(**ALUMNOS**)
- Cronómetro(**ALUMNOS**)
- Calculadora Individual (**ALUMNOS**)
- Libro y hoja de papel (**ALUMNOS**)
- Billete (**ALUMNOS**)
- Regla de 30 cm (**ALUMNOS**)

## PROCEDIMIENTO:

### Experimento A.

1. Deja caer, simultáneamente y de una misma altura, un libro pesado y una hoja de papel. Observa la caída de ambos cuerpos y observa cuál llega primero al suelo.

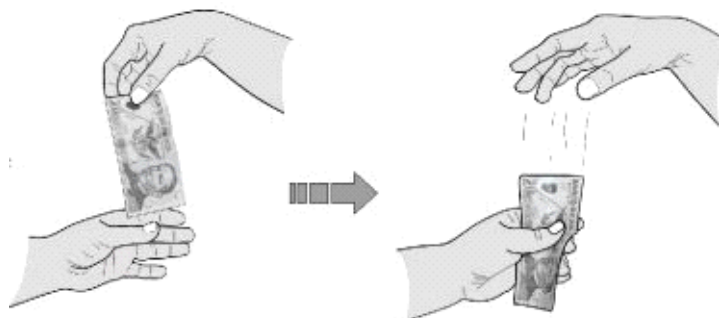


2. Coloca el libro como se muestra en la figura 1, con la hoja de papel encima. Suelta el libro y observa la caída. ¿Cayeron juntos conforme a las afirmaciones de Galileo? Explica por qué esto no sucede cuando los objetos caían cada cual por su lado.

3. Repite el experimento, pero ahora utiliza un pedazo de unicel y una lata vacía (el unicel debe caber con holgura en la lata). Deja caer ambos, primero por separado y después con el unicel dentro de la lata. Explica tus conclusiones.

### Experimento B.

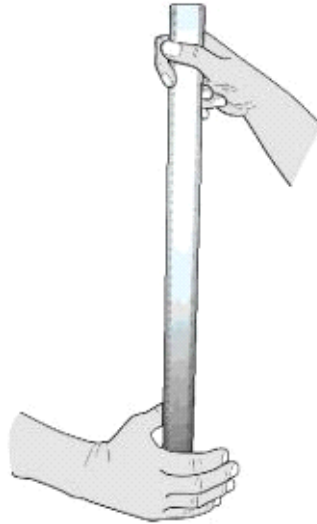
1. Intenta lo siguiente con tus amigos. Toma un billete de tal manera que su parte central quede suspendida entre los dedos de un amigo como se muestra y rétalolo a que lo tome a su vez cerrando los dedos cuando lo sueltes. ¿Lo logrará o no?!, Explica:



### Experimento C.

1. Para que compares tu tiempo de reacción con el de tu compañero, puedes capturar una regla que se deje caer entre los dedos. Deja que tu amigo tome la regla como se muestra y cierra los dedos cuando veas que él la suelta. El número de centímetros que se desplace la regla hasta sujetarla dependerá de su

tiempo de reacción. Calcula tu tiempo de reacción. \_\_\_\_\_



**Cálculos, mediciones y tablas:**

Caida Libre:

Sitúa al balón y la canica a una misma altura y tener la precaución de soltarlas al mismo tiempo, medir el tiempo 5 veces para cada objeto y anotarlos en la siguiente tabla:

Objeto	Tiempo 1	Tiempo 2	Tiempo 3	Tiempo 4	Tiempo 5	Promedio
Canica						
Balín						
Objeto	Distancia (d)		Aceleración Final = $d / t^2$			
Canica						
Balín						

## Tiro vertical

Avienta las esferas hacia arriba y en una línea vertical y tome el tiempo que tarda en subir y bajar. Con los datos obtenidos calcula la distancia que recorre en todo su trayectoria

Distancia: \_\_\_\_\_

### CUESTIONARIO:

1. ¿Cómo es la velocidad final de la canica y el balón?
2. ¿A qué se deben las diferencias de los valores la velocidad final obtenidos? Explica
3. Se necesita del \_\_\_\_\_ para que las 2 aceleraciones sean iguales
4. ¿Cuál es la velocidad inicial del objeto en el tiro vertical?

### DIBUJOS Y/O ESQUEMAS

## PRACTICA 7: TIRO PARABOLICO

Se denomina **movimiento parabólico** al realizado por cualquier objeto cuya trayectoria describe una parábola. Se corresponde con la trayectoria ideal de un proyectil que se mueve en un medio que no ofrece resistencia al avance y que está sujeto a un campo gravitatorio uniforme. El movimiento parabólico es un ejemplo de un movimiento realizado por un objeto en dos dimensiones o sobre un plano. Puede considerarse como la combinación de dos movimientos que son un movimiento horizontal uniforme y un movimiento vertical rectilíneo.

En realidad, cuando se habla de cuerpos que se mueven en un campo gravitatorio central (como el de La Tierra), el movimiento es elíptico. En la superficie de la Tierra, ese movimiento es tan parecido a una parábola que perfectamente podemos calcular su trayectoria usando la ecuación matemática de una parábola. La ecuación de una elipse es bastante más compleja. Al lanzar una piedra al aire, la piedra intenta realizar una elipse en uno de cuyos focos está el centro de la Tierra. Al realizar esta elipse inmediatamente choca con el suelo y la piedra se para, pero su trayectoria es en realidad un "trozo" de elipse. Es cierto que ese "trozo" de elipse es casi idéntico a un "trozo" de parábola. Por ello utilizamos la ecuación de una parábola y lo llamamos "tiro parabólico". Si nos alejamos de la superficie de la Tierra sí tendríamos que utilizar una elipse (como en el caso de los satélites artificiales).

El movimiento parabólico puede ser analizado como la composición de dos movimientos rectilíneos: un movimiento rectilíneo uniforme horizontal y un movimiento rectilíneo uniformemente acelerado vertical.

El tiro parabólico tiene las siguientes características:

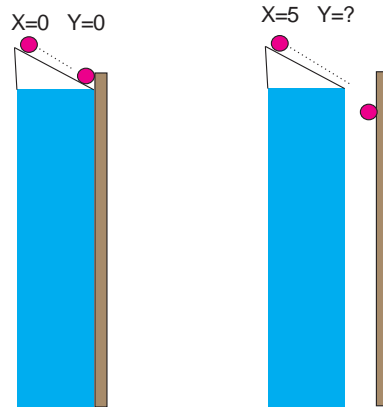
- Conociendo la velocidad de salida (inicial), el ángulo de inclinación inicial y la diferencia de alturas (entre salida y llegada) se conocerá toda la trayectoria.
- Los ángulos de salida y llegada son iguales (siempre que la altura de salida y de llegada sean iguales)
- La mayor distancia cubierta o alcance se logra con ángulos de salida de  $45^\circ$ .
- Para lograr la mayor distancia fijado el ángulo el factor más importante es la velocidad.
- Se puede analizar el movimiento en vertical independientemente del horizontal.

### OBJETIVO:

*Que el alumno demuestre y compruebe que el movimiento parabólico se realiza en 2 dimensiones y que dibuja una parábola.*

### MATERIALES:

- Regla 30 cm (**ALUMNOS**)
- Plano inclinado 10 cm de largo y 30 grados de inclinación (**ALUMNOS**)
- Tabla de 10 cm de ancho y 1 metro de largo (**ALUMNOS**)
- Canica (**ALUMNOS**)
- Calculadora Individual (**ALUMNOS**)



**PROCEDIMIENTO:**

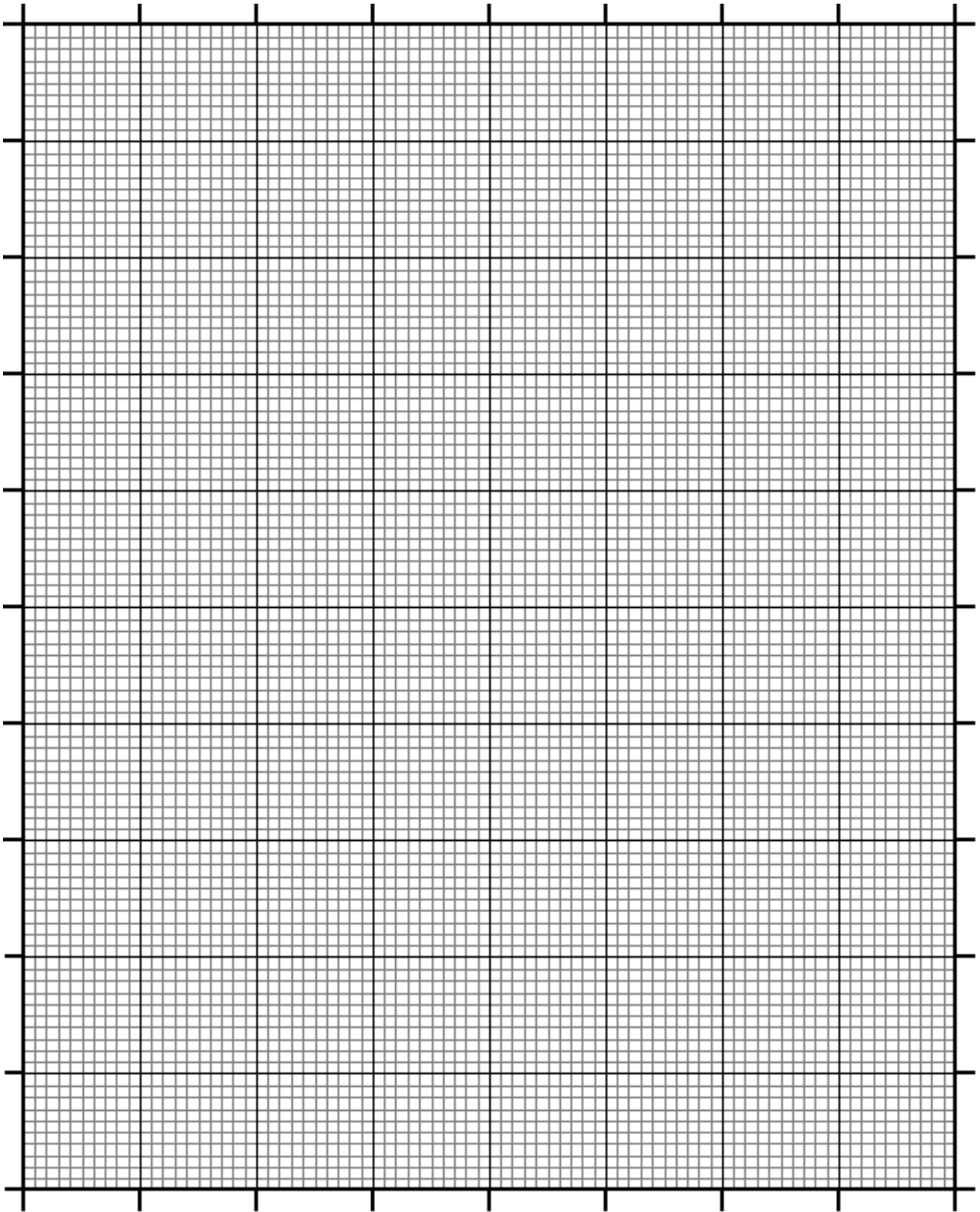
- El plano inclinado en 30 grados de 10 cm de largo, se coloca la borde la mesa, y se pone en contacto con la tabla de 10 cm de ancho por 1 metro de largo
- Mojando un poco la canica, se deja caer por la rampa y se toma la marca que deja sobre la madera como el punto de inicio.
- Se aleja la tabla 5 cm del borde la mesa, y se deja caer la canica, se toma la altura desde la marca de cero.
- Se repite el procedimiento anterior, alejado en cada tiro 5 cm la tabla, hasta que la canica ya no toque la misma.
- Con los datos obtenidos elabore una gráfica de distancia en X vs distancia en Y y observe la curva obtenida, característica del movimiento parabólico.

Medición	Valor X	Valor y

**Elabora una gráfica de X vs Y para comprobar el movimiento parabólico.**







## PRACTICA 8: PRIMERA LEY DE NEWTON (INERCIA)

La dinámica es la parte de la física que estudia las relaciones entre los movimientos de los cuerpos y las causas que los provocan, en concreto las fuerzas que actúan sobre ellos. La dinámica, desde el punto de vista de la mecánica clásica, es apropiada para el estudio dinámico de sistemas grandes en comparación con los átomos y que se mueven a velocidades mucho menores que las de la luz.<sup>3</sup> Para entender estos fenómenos, el punto de partida es la observación del mundo cotidiano. Si se desea cambiar la posición de un cuerpo en reposo es necesario empujarlo o levantarlo, es decir, ejercer una acción sobre él.

Las **leyes de Newton**, también conocidas como **leyes del movimiento de Newton**,<sup>1</sup> son tres principios a partir de los cuales se explican la mayor parte de los problemas planteados por la mecánica, en particular aquellos relativos al movimiento de los cuerpos, que revolucionaron los conceptos básicos de la física y el movimiento de los cuerpos en el universo.

### Primera Ley de Newton

*“Todo cuerpo persevera en su estado de reposo o movimiento uniforme y rectilíneo a no ser que sea obligado a cambiar su estado por fuerzas impresas sobre él.”*

### OBJETIVO:

***Que el alumno compruebe que la primera ley de Newton se cumple en las situaciones cotidianas de la vida.***

### MATERIALES:

- Matraz Erlenmeyer
- Pedazo de cartón 5x 5 cm (**ALUMNOS**)
- 5 monedas de la misma denominación (**ALUMNOS**)
- 2 Regla (**ALUMNOS**)

### PROCEDIMIENTO:

Escucha con atención las indicaciones del profesor.

- Coloque el matraz Erlenmeyer sobre la mesa y sobre esta el trozo de cartón
- Sobre el cartón y en la parte central la moneda
- Sostén el matraz con la mano izquierda y con el dedo índice de la mano derecha golpea en forma horizontal y decidida el cartón
- Anota tus observaciones.
- Desaloja la mesa y coloca 4 monedas en forma de torre
- Con una regla golpea la moneda de abajo en forma horizontal y decidida
- Registra tus resultados.
- Coloca un carrito sobre la mesa y otro carro detrás del primero, avienta este último sobre el primero y anota tus observaciones.

### CUESTIONARIO:

1. ¿Cuál es la ley que se comprueba con estos experimentos?
2. ¿Que establece esta ley?
3. ¿También se le conoce como la ley de?

### DIBUJOS Y/O ESQUEMAS

## PRACTICA 9: SEGUNDA LEY DE NEWTON

Si la masa del cuerpo es constante se puede establecer la siguiente relación, que constituye la ecuación fundamental de la dinámica:

Donde  $m$  es la masa del cuerpo la cual debe ser constante para ser expresada de tal forma. La fuerza neta que actúa sobre un cuerpo, también llamada fuerza resultante, es el vector suma de todas las fuerzas que sobre él actúan. Así pues:

- La aceleración que adquiere un cuerpo es proporcional a la fuerza aplicada, y la constante de proporcionalidad es la masa del cuerpo.
- Si actúan varias fuerzas, esta ecuación se refiere a la fuerza resultante, suma vectorial de todas ellas.
- Esta es una ecuación vectorial, luego se debe cumplir componente a componente.
- En ocasiones será útil recordar el concepto de componentes intrínsecas: si la trayectoria no es rectilínea es porque hay una aceleración normal, luego habrá también una fuerza normal (en dirección perpendicular a la trayectoria); si el módulo de la velocidad varía es porque hay una aceleración en la dirección de la velocidad (en la misma dirección de la trayectoria).
- La fuerza y la aceleración son vectores paralelos, pero esto no significa que el vector velocidad sea paralelo a la fuerza. Es decir, la trayectoria no tiene por qué ser tangente a la fuerza aplicada (sólo ocurre si al menos, la dirección de la velocidad es constante).
- Esta ecuación debe cumplirse para todos los cuerpos. Cuando analicemos un problema con varios cuerpos y diferentes fuerzas aplicadas sobre ellos, deberemos entonces tener en cuenta las fuerzas que actúan sobre cada uno de ellos y el principio de superposición de fuerzas. Aplicaremos la segunda ley de Newton para cada uno de ellos, teniendo en cuenta las interacciones mutuas y obteniendo la fuerza resultante sobre cada uno de ellos.

### Segunda Ley de Newton

“El cambio de movimiento es directamente proporcional a la fuerza motriz impresa y ocurre según la línea recta a lo largo de la cual aquella fuerza se imprime.  $F=m*a$ ”

#### OBJETIVO:

*Que el alumno compruebe y demuestre que la segunda ley de Newton se cumple*

#### MATERIALES:

- Polea
- Dinamómetro
- 1 metro de Hilo (**ALUMNOS**)
- 2 Carrito de juguete de metal(**ALUMNOS**)
- 10 Rondanas metálicas (**ALUMNOS**)
- 2 Clip (**ALUMNOS**)
- Regla (**ALUMNOS**)
- Calculadora Individual (**ALUMNOS**)

**PROCEDIMIENTO:**

Escucha con atención las indicaciones del profesor.

- Mide la masa de la rondana con el dinamómetro
- Mide la masa del carrito de juguete con el dinamómetro
- Amarra a cada extremo del hilo un clip desdoblado y que forme un gancho.
- Coloca la polea al extremo de la mesa, pasando por el hilo y sujetando el carrito al final de este, sobre la mesa y al otro extremo la rondana.
- Si la rondana es capaz de mover el carrito mide el tiempo que tarda en recorrer toda la distancia.
- Registra los datos de masa, distancia, tiempo y calcula la fuerza aplicada al carrito.
- Realiza la medición 10 veces.

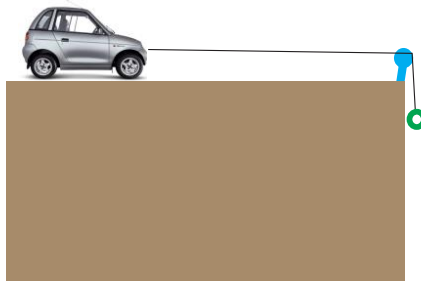


Tabla de resultados

Medición	Masa de carro (mc) gramos	Masa de la rondana (mr) gramos	Distancia (d) centímetros	Tiempo (t) segundos	Aceleración (a) m/s <sup>2</sup>	Fuerza aplicada F= mr*g
1						
2						
3						
4						
5						
6						
7						
8						
9						
10						

### CUESTIONARIO:

1. ¿Con cuantas rondanas se logró mover el carrito ?
  
2. ¿Qué ley se aplica en el experimento y enúnciala?
  
3. ¿Con el valor de tu masa corporal calcula cual sería la fuerza que se debe aplicar sobre ti, para salir del equilibrio ?

### DIBUJOS Y/O ESQUEMAS

## PRACTICA 10: TERCERA LEY DE NEWTON

La tercera ley de Newton establece lo siguiente: siempre que un objeto ejerce una fuerza sobre un segundo objeto, este ejerce una fuerza de igual magnitud y dirección pero en sentido opuesto sobre el primero. Con frecuencia se enuncia así: A cada acción siempre se opone una reacción igual pero de sentido contrario. En cualquier interacción hay un par de fuerzas de acción y reacción situadas en la misma dirección con igual magnitud y sentidos opuestos. La formulación original de Newton es:

Esta tercera ley de Newton es completamente original (pues las dos primeras ya habían sido propuestas de otra manera por Galileo, Hooke y Huygens) y hace de las leyes de la mecánica un conjunto lógico y completo. Expone que por cada fuerza que actúa sobre un cuerpo, este realiza una fuerza de igual intensidad, pero de sentido contrario sobre el cuerpo que la produjo. Dicho de otra forma, las fuerzas, situadas sobre la misma recta, siempre se presentan en pares de igual magnitud y de dirección, pero con sentido opuesto. Si dos objetos interaccionan, la fuerza  $F_{12}$ , ejercida por el objeto 1 sobre el objeto 2, es igual en magnitud con misma dirección pero sentidos opuestos a la fuerza  $F_{21}$  ejercida por el objeto 2 sobre el objeto 1:

Este principio presupone que la interacción entre dos partículas se propaga instantáneamente en el espacio (lo cual requeriría velocidad infinita), y en su formulación original no es válido para fuerzas electromagnéticas puesto que estas no se propagan por el espacio de modo instantáneo sino que lo hacen a velocidad finita "c". Este principio relaciona dos fuerzas que no están aplicadas al mismo cuerpo, produciendo en ellos aceleraciones diferentes, según sean sus masas. Por lo demás, cada una de esas fuerzas obedece por separado a la segunda ley. Junto con las anteriores leyes, esta permite enunciar los principios de conservación del momento lineal y del momento angular

### OBJETIVO:

*Que el alumno demuestre que la tercera ley de Newton se cumple.*

### MATERIALES:

- 2 Dinamómetro
- Soporte universal
- 2 Pelota de esponja (**ALUMNOS**)

### PROCEDIMIENTO:

Escucha con atención las indicaciones del profesor.

- Coloque 2 dinamómetros enganchados y con ambas manos jale en sentido contrario.
- Sujeta un dinamómetro a el soporte universal y al el otro extremo sujete el otro dinamómetro, jale ese con una fuerza de 100 dinas y observe lo que pasa en el dinámetro sujeto a el soporte universal.
- Avienta una pelota de esponja contra la pared y elabora una diagrama de donde se observe la acción y la reacción.

Elabora esquemas o dibujos que detallen lo ocurrido en los experimentos.



## CUESTIONARIO:

1. Cuál es el valor registrado en la mano derecha \_\_\_\_\_ y en el de la mano izquierda \_\_\_\_\_ Las fuerzas son de \_\_\_\_\_ magnitud, de \_\_\_\_\_ dirección y de sentido \_\_\_\_\_.
2. ¿dónde está la acción y reacción al aventar la pelota a la pared?
3. En un dibujo de una persona caminando señala, las 3 leyes de newton

## DIBUJOS Y/O ESQUEMAS

## PRACTICA 11: TRABAJO Y POTENCIA

### Trabajo

Se refiere a una actividad que emplea una fuerza y el movimiento en la dirección de la fuerza. Una fuerza de 20 Newtons empujando un objeto a lo largo de 5 metros en la dirección de la fuerza realiza un trabajo de 100 julios.

### Energía

Es la capacidad para producir trabajo. - Ud. debe tener energía para realizar un trabajo - es como la moneda para realizar trabajo. Para producir 100 julios de trabajo, Ud. debe gastar 100 julios de energía

### Potencia

Es la velocidad en la realización del trabajo o en el uso de la energía, que numéricamente son lo mismo. Si Ud produce 100 julios de trabajo en un segundo (usando 100 julios de energía), la potencia es de 100 vatios.

### OBJETIVO:

*Que el alumno compruebe el trabajo requerido para mover una pesa y la potencia generada por el mismo.*

### MATERIALES:

- 1 metro de hilo (**ALUMNOS**)
- 1 Pesa de por lo menos  $\frac{1}{2}$  kilogramo (**ALUMNOS**)
- Calculadora Individual (**ALUMNOS**)

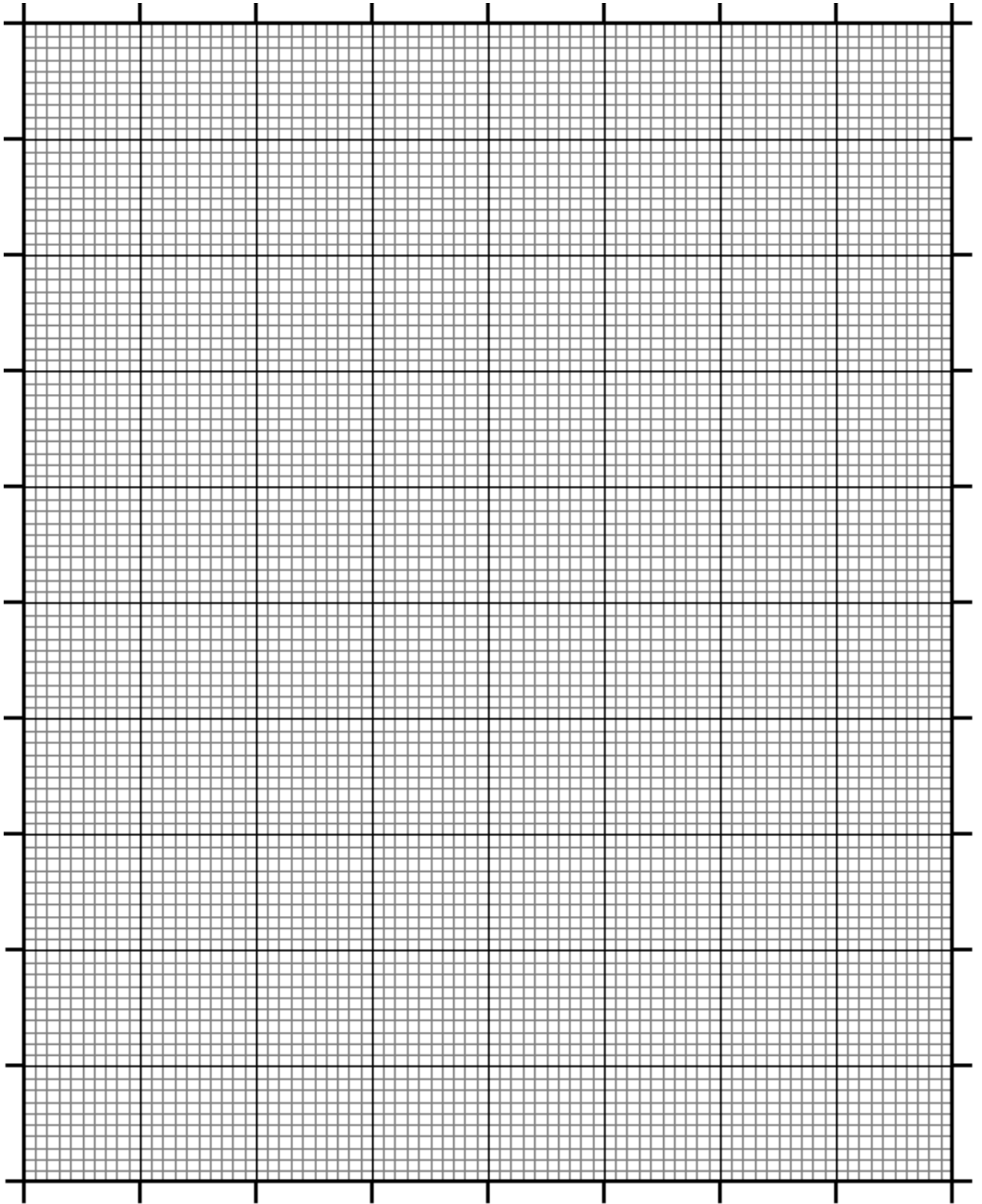
### PROCEDIMIENTO:

Escucha con atención las indicaciones del profesor.

- Mida la masa de la pesa utilizada.
- Calcule el trabajo mínimo requerido para elevar la pesa 1 metro.
- Colócate al frente de la mesa y coloque la pesa en el piso, un una mano eleva la pesa al borde de la mesa y mide el tiempo que tomaste para realizarlo.
- Mida el tiempo que cada uno de los integrantes de la mesa requiere para elevar la pesa un metro.
- Registra los resultados

Nombre	Masa (m) Kilos	Distancia (d) metros	Tiempo (t) segundos	Aceleración (a)= $d / t^2$	Fuerza (F) $m \cdot a$ Newton	Trabajo (W) $= F \cdot d$ Joules	Potencia (P) $= W/t$ Watts

Elabora una gráfica de tiempo vs potencia.



## CUESTIONARIO:

1. ¿Cómo se distribuyen los puntos?

2. ¿Qué tipo de curva describe?

3. la relación de los puntos en la gráfica es de tipo \_\_\_\_\_

## PRACTICA 12: IMPULSO Y CANTIDAD DE MOVIMIENTO

### Impulso

El impulso es el producto entre una fuerza y el tiempo durante el cual está aplicada. Es una magnitud vectorial. El módulo del impulso se representa como el área bajo la curva de la fuerza en el tiempo, por lo tanto si la fuerza es constante el impulso se calcula multiplicando la  $F$  por  $\Delta t$ , mientras que si no lo es se calcula integrando la fuerza entre los instantes de tiempo entre los que se quiera conocer el impulso.

### Cantidad de Movimiento

La cantidad de movimiento es el producto de la velocidad por la masa. La velocidad es un vector mientras que la masa es un escalar. Como resultado obtenemos un vector con la misma dirección y sentido que la velocidad.

La cantidad de movimiento sirve, por ejemplo, para diferenciar dos cuerpos que tengan la misma velocidad, pero distinta masa. El de mayor masa, a la misma velocidad, tendrá mayor cantidad de movimiento.

### OBJETIVO:

Que el alumno compruebe la relación entre el impulso y la cantidad de movimiento.

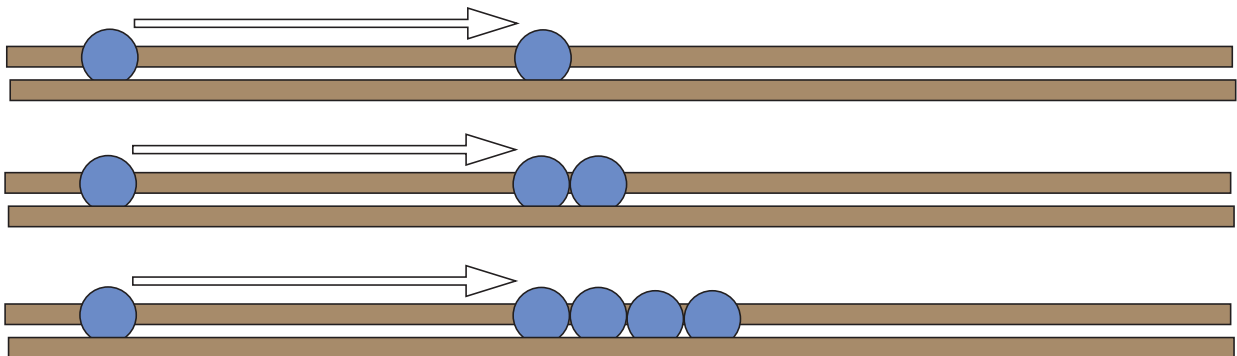
### MATERIALES:

- 8 Canicas del mismo tamaño (**ALUMNOS**)
- 2 palos de madera de 50 cm (**ALUMNOS**)

### PROCEDIMIENTO:

Escucha con atención las indicaciones del profesor.

- Coloque los dos palos de madera juntos y sujete con cinta adhesiva.
- Coloque las canicas entre los 2 palos
- Aleje una canica de las restantes y aviente contra estas, observe los resultados y anote
- Aleje 2 canicas y realice el mismo procedimiento que el anterior. Observe los resultados y anote
- Repita este procedimiento con 3 canicas. Observe y anote los resultados.
- Registra los resultados y contesta las preguntas que se te hacen.



## CUESTIONARIO:

1. ¿Cuántas canicas se mueven cuando se avienta una canica?
2. ¿Cuántas canicas se mueven cuando se avientan dos canicas?
3. ¿Cuántas canicas se mueven cuando se avientan 3 canicas?
4. ¿Qué relación existe entre la cantidad de movimiento y el impulso?

## METODOLOGÍA DE ORDEN Y LIMPIEZA 5S's

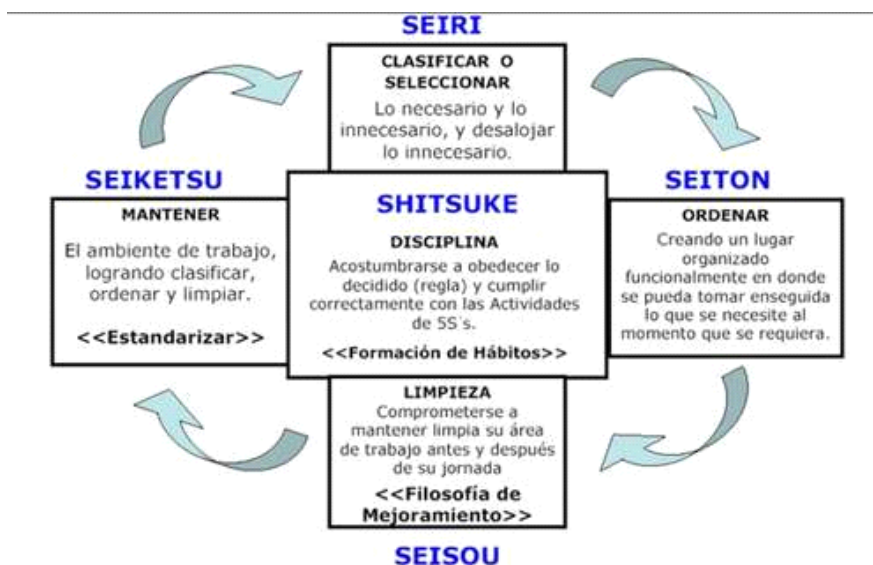
En el Laboratorio hemos decidido instrumentar un conjunto de técnicas y actividades orientadas a mantener todos los laboratorios de Química, Biología y Física de todas las escuelas preparatorias permanentemente limpias y ordenadas. A este conjunto de técnicas se les conoce generalmente con el nombre de 5S's (cinco eses), que se refieren a cinco etapas, que deben su nombre a que cada una de ellas empieza con la letra "S", en el idioma japonés.

Cuando un sistema de Orden y Limpieza se aplica constantemente, forma un hábito y una disciplina de trabajo que asegura el seguimiento correcto de todas las reglas y lineamientos autorizados, para una óptima realización de las prácticas en los laboratorios de las escuelas preparatorias.

El sistema genera un ambiente de confianza mutua y de mejora continua. Su objetivo es crear el hábito de respetar lo establecido, siendo una herramienta innovadora, que nos ayudará a mejorar los conocimientos hacia las nuevas generaciones de estudiantes de la preparatoria.

La aplicación de este programa no es difícil, el reto es hacer del un hábito y una disciplina, todo depende de la participación, voluntad y constancia del personal directivo, docente y alumnos involucrados.

### SIGNIFICADO DE LAS 5S's



*REFLEXIÓN 1* En un lugar de tercera, la gente hace tiradero y nadie se preocupa por recogerlo. En un lugar de segunda, hay gente que hace tiradero, pero otros lo recogen. En un lugar de primera, nadie hace tiradero, pero cualquiera lo recoge si por casualidad ve alguno.

*REFLEXIÓN 2* "Los ambientes en los que reina el desorden, la suciedad, las condiciones físicas y psicológicas adversas, son terrenos propicios para los accidentes, la lentitud, la improvisación y la calidad deficiente en el trabajo" Genera además una imagen negativa del laboratorio y las personas que ahí laboran.