



UNIDAD EDUCATIVA INSTITUTO AMERICANO  
"JOSEPH JOHN THOMSON"  
ÁREA DE FORMACIÓN: FÍSICA  
PROFESOR: JOSÉ RANGEL

# PRÁCTICA DE FÍSICA

## 3ER AÑO

Práctica de laboratorio y ejercicios

Estudiante: \_\_\_\_\_

# Unidad 0: Nivelación

## Sistema Internacional de unidades

### Ejercicios

I. Defina.

a. Medición.

---

---

---

---

b. Magnitudes.

---

---

---

---

c. Unidades.

---

---

---

---

II. Rellene los siguientes cuadros con la palabra correspondiente.

a. Clasificación de las unidades.

<b>Magnitud</b>	<b>Unidad básica</b>	<b>Símbolo</b>
Longitud		
Masa		
Tiempo		
Cantidad de sustancia		
Temperatura		
Intensidad de corriente		
Intensidad luminosa		

b. Factores de conversión.

Factor	Prefijo	Símbolo
$10^3$		
$10^2$		
$10^1$		
1	-- Unidad --	
$10^{-1}$		
$10^{-2}$		
$10^{-3}$		

III. Resuelva la equivalencia de las siguientes unidades, recordando colocar el símbolo respectivo para cada una de ellas.

a.  $0,825m$  a  $cm$

d.  $\frac{25}{4}dg$  a  $Dag$

--	--

b.  $5269Hg$  a  $g$

e.  $1,38 \times 10^9 mm$  a  $Km$

--	--

c.  $1,98 \times 10^{-5} ml$  a  $Hl$

f.  $1,5s$  a  $min$

--	--

g. 340min a h

i.  $\frac{5}{4}$  semanas a min

--	--

h. 1834h a s

j.  $\frac{9}{4}$ h a semanas

--	--

# Unidad 1.1: Leyes, principios y teorías que rigen el universo

## Movimiento

### Ejercicios

I. Complete las siguientes frases y expresiones rellenando los espacios en blanco para dar el sentido correcto a la definición.

- a. Movimiento es el cambio de \_\_\_\_\_ con el tiempo con respecto a un punto llamado \_\_\_\_\_.
- b. Sistema o punto de referencia es el punto que se considera \_\_\_\_\_ a partir del cual el móvil cambia de \_\_\_\_\_.
- c. La distancia recorrida es el \_\_\_\_\_ del desplazamiento.
- d. Los movimientos se clasifican por su desplazamiento en \_\_\_\_\_ y \_\_\_\_\_.

II. Resuelva la equivalencia de las siguientes unidades de rapidez, recordando colocar el símbolo respectivo para cada una de ellas.

a.  $18 \text{ Km/h}$  a  $\text{m/min}$

d.  $25 \text{ Km/s}$  a  $\text{Km/h}$

--	--

b.  $50 \text{ m/min}$  a  $\text{Km/h}$

e.  $19,16 \text{ cm/s}$  a  $\text{m/min}$

--	--

c.  $90 \text{ Km/min}$  a  $\text{cm/s}$

f.  $0,2 \cdot 10^6 \text{ Km/h}$  a  $\text{m/s}$

--	--

III. Resuelva la equivalencia de las siguientes unidades de aceleración, recordando colocar el símbolo respectivo para cada una de ellas.

a.  $18 \frac{Km}{h^2}$  a  $\frac{m}{min^2}$

c.  $90 \frac{Km}{min^2}$  a  $\frac{cm}{s^2}$

--	--

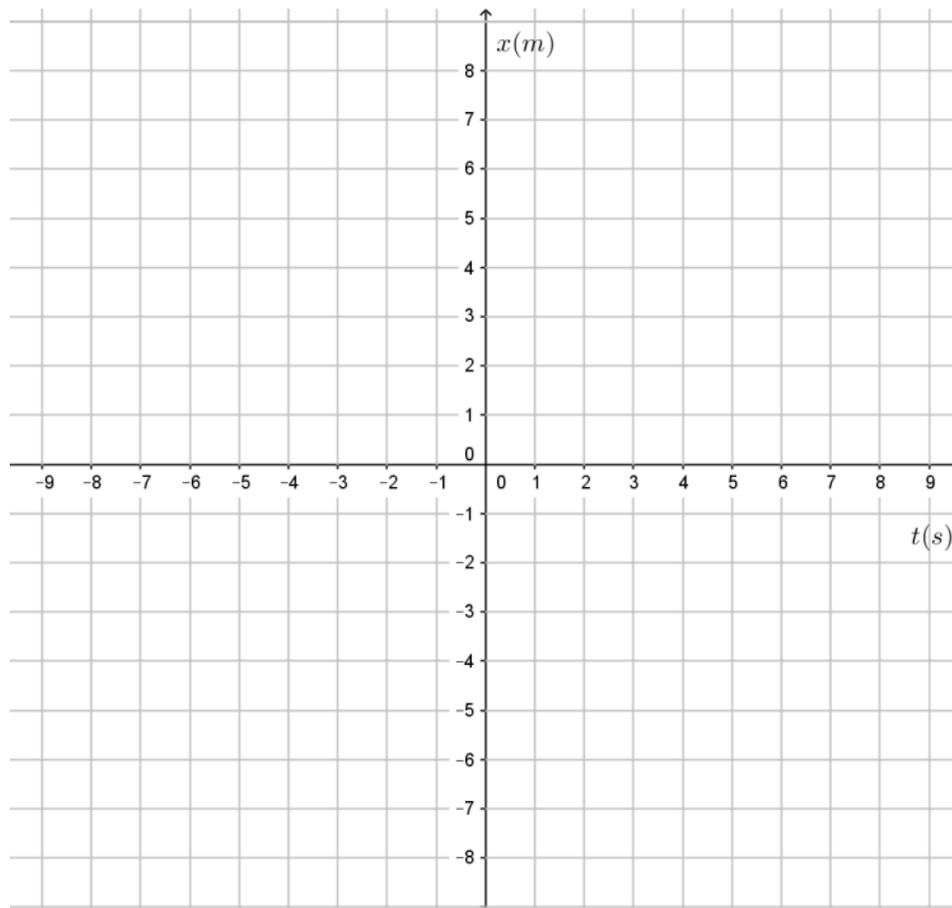
b.  $50 \frac{m}{min^2}$  a  $\frac{Km}{h^2}$

d.  $25 \frac{Km}{s^2}$  a  $\frac{Km}{h^2}$

--	--

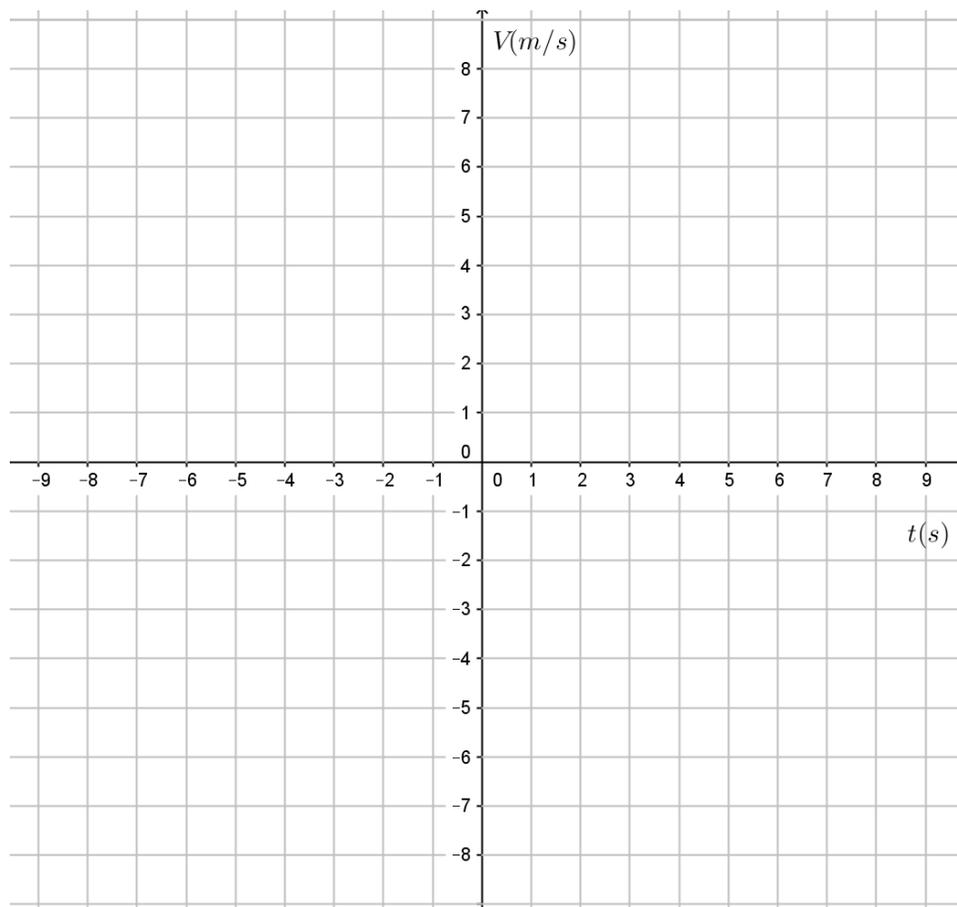
IV. Dada la siguiente tabla de datos, construya la gráfica de  $x$  en función de  $t$ .

$t(s)$	$x(m)$
0	0
0,5	1
1,5	1,5
3	2,5
3	3,5
5	4,5
6	5
6,5	6,5
7,5	7
8	7,5



V. Dada la siguiente tabla de datos, construya la gráfica de  $V$  en función de  $t$ .

$t(s)$	$V(m/s)$
0	0,5
0,5	1
1,5	1,5
3	2
3	2,5
5	3
6	3,5
6,5	4
7,5	4,5
8	5



# Unidad 1.2: Leyes, principios y teorías que rigen el universo

## Movimiento rectilíneo uniforme

### Práctica de laboratorio

#### I. Pre-Laboratorio.

a. Explique las características del movimiento rectilíneo uniforme.

---

---

---

---

b. ¿Cómo es la gráfica  $(x-t)$  en un movimiento rectilíneo uniforme?

---

---

---

---

c. ¿Cómo es la gráfica  $(V-t)$  en un movimiento rectilíneo uniforme?

---

---

---

---

#### II. Laboratorio.

Materiales: Cinta métrica, cronómetro, carrito autopulsado, papel milimetrado y regla graduada.

a. Movimiento del carrito autopulsado.

Marque la distancia de inicio de carrito, divida la distancia a recorrer en cuatro partes y tome el tiempo que tarda en recorrer cada distancia.

$t(s)$				
$x(cm)$				

Construya la gráfica de los datos obtenidos en el papel milimetrado.

- ¿Qué forma tiene la gráfica? ¿Se obtuvo un movimiento uniforme?

---



---



---



---

- Calcule la velocidad media del carrito.

- Calcule la distancia que tendrá el carrito 1 segundo después del último tiempo obtenido.

b. Caminata.

Marque la distancia de inicio, divida la distancia a recorrer en cuatro partes y tome el tiempo que tarda en recorrer cada distancia.

$t(s)$				
$x(m)$				

Construya la gráfica de los datos obtenidos en el papel milimetrado.

- ¿Qué forma tiene la gráfica  $(x-t)$ ? ¿Se obtuvo un M.R.U.?

---



---



---



---

- ¿Qué forma tiene la gráfica  $(V-t)$ ? ¿A qué se debe la diferencia en cuanto a la gráfica  $(x-t)$ ?

---

---

---

---

### III. Post-Laboratorio.

- a. ¿Se tiene la misma precisión al tratar de mantener la velocidad del carrito y la velocidad de la caminata realizada? ¿Por qué?

---

---

---

---

- b. Convierta ambas velocidades medias a  $Km/h$ . ¿Cuál fue más rápido?

---

---

---

---

### Ejercicios

- I. Resuelva los siguientes ejercicios propuestos, recordando colocar el símbolo (unidad de medida) respectivo de cada dato.

- a. La velocidad de un avión A es de  $960 Km/h$  y la de otro avión B es  $300 m/s$ . ¿Qué distancia recorre cada uno de ellos al cabo de  $0,5h$  de movimiento?

- b. Un auto parte de un lugar a las 8:00am con una rapidez de  $72 \text{ Km/h}$  a través de una carretera recta. ¿A qué distancia se encontrará a las 9:30am? ¿A qué hora habrá recorrido  $150 \text{ Km}$ ?

- c. Dos automóviles A y B necesitan recorrer una distancia de  $80 \text{ Km}$ . El auto A viaja a  $40 \text{ Km/h}$  y el B viaja a  $20 \text{ m/s}$ . ¿Cuánto tiempo debe esperar el auto A al auto B?

# Unidad 1.3: Leyes, principios y teorías que rigen el universo

## Movimiento rectilíneo uniformemente variado

### Práctica de laboratorio

#### I. Pre-Laboratorio.

- a. ¿Qué es la aceleración? Escriba sus ecuaciones y sus unidades más usadas.

---

---

---

---

- b. ¿Cómo es la aceleración y la rapidez de un M.U.A.?

---

---

---

---

#### II. Laboratorio.

Materiales: Riel o canal de un metro (o más) de longitud, pelota o esfera, cronómetro, regla graduada, papel milimetrado, marcador y bloque o ladrillo.

- a. Movimiento de la esfera por un riel inclinado.

Marque distancias cada  $20\text{cm}$  sobre el riel, coloque el riel sobre el bloque, suelte la esfera al inicio del riel y tome el tiempo que tarda en pasar por cada una de las marcas del riel. Complete la siguiente tabla:

$t(s)$					
$x(cm)$					
$V(cm/s)$					

Construya las gráficas  $(x-t)$  y  $(V-t)$ .

- ¿Qué forma tiene la gráfica  $(x-t)$ ?

---

---

---

---

- ¿Qué forma tiene la gráfica  $(V-t)$ ?

---

---

---

---

### III. Post-Laboratorio.

- a. ¿Qué tipo de movimiento representa una gráfica  $(V-t)$  en la cual se tiene una línea recta decreciente?

---

---

---

---

- b. ¿Qué tipo de movimiento representa una gráfica  $(V-t)$  en la cual se tiene una línea recta creciente?

---

---

---

---

- c. ¿Qué tipo de movimiento representa una gráfica  $(x-t)$  en la cual se tiene una línea recta creciente?

---

---

---

---

## Ejercicios

I. Resuelva los siguientes ejercicios propuestos, recordando colocar el símbolo (unidad de medida) respectivo de cada dato.

- a. ¿En cuánto tiempo, un móvil que ha partido del reposo adquiere una rapidez de  $20 \frac{m}{s}$ , sabiendo que su aceleración es de  $50 \frac{cm}{s^2}$  ?

- b. Un móvil se desplaza a cierta rapidez en el momento en que inició una aceleración de  $0,5 \frac{m}{s^2}$ , la cual mantiene por  $20s$ , al final de la cual tiene una rapidez de  $72 \frac{Km}{h}$ . ¿Qué rapidez tenía antes de iniciar la aceleración?

# Unidad 1.4: Leyes, principios y teorías que rigen el universo

## Caída libre y lanzamiento verticalmente hacia arriba

### Práctica de laboratorio

#### I. Pre-Laboratorio.

a. ¿Qué es caída libre?

---

---

---

---

b. ¿Qué es lanzamiento verticalmente hacia arriba?

---

---

---

---

c. ¿Qué tipo de movimiento representa la caída libre? Explique.

---

---

---

---

d. ¿Hacia dónde está dirigida la gravedad? ¿En qué casos se considera negativa?

---

---

---

---

#### II. Laboratorio.

Materiales: pelota, cronómetro y cinta métrica.

a. Caída libre de una pelota.

Tome la pelota, déjela caer desde una altura mayor a  $2,50m$  y tome el tiempo que tarda en llegar al suelo. Repita el procedimiento en cinco oportunidades y calcule el tiempo promedio que tardó la pelota en caer desde la misma altura.

$t_1$	$t_2$	$t_3$	$t_4$	$t_5$	$\Delta t$

- Calcule el valor de la gravedad usando como datos el tiempo promedio y la altura ¿cuánto es el valor obtenido? Si existe una diferencia con respecto al valor de la gravedad, explique a qué se debe la diferencia.

---



---



---



---

- Calcule el tiempo que tarda en caer la pelota usando como datos la altura y la gravedad.

b. Lanzamiento verticalmente hacia arriba de una pelota.

Lance la pelota en dirección vertical hacia arriba y tome el tiempo que tarda desde que es soltada hasta que llega al mismo punto desde donde se soltó.

Tiempo de vuelo ( $t_v$ ) = \_\_\_\_\_

Tiempo máximo ( $t_{m\acute{a}x}$ ) = \_\_\_\_\_

- Calcule la velocidad inicial con que se soltó basado en el tiempo máximo y el valor de la gravedad.

- Calcule el valor de la altura máxima alcanzada.

### III. Post-Laboratorio.

- a. ¿Qué gráfica ( $x-t$ ) representa una caída libre? Explique.

---

---

---

---

- b. ¿Qué gráfica ( $V-t$ ) representa una caída libre? Explique.

---

---

---

---

- c. El valor de la gravedad es constante en el mismo lugar, pero varía en distintos lugares. ¿A qué se debe esta variación?

---

---

---

---

## Unidad 2.1: Energía: el motor que nos mueve

### Calor y temperatura

#### Práctica de laboratorio

##### I. Pre-Laboratorio.

a. ¿Qué es calor?

---

---

---

---

b. ¿Qué es temperatura?

---

---

---

---

##### II. Laboratorio.

Materiales: vasos de precipitado, agua, cubos de hielo, termómetro y sal.

a. Diferencias de temperatura entre agua y hielo.

Tome un vaso de precipitado y agréguele agua hasta la mitad, tome su temperatura, agregue cuatro cubos de hielo y agite la mezcla agua-hielo.

Registre cada minuto la temperatura del sistema y complete la siguiente tabla:

Tiempo ( <i>min</i> )	Temperatura del sistema
1	
2	
3	
4	
5	

- ¿Cómo varía la temperatura de la mezcla agua-hielo al disolverse el hielo?

---



---



---



---

- ¿Quién transfiere el calor, el agua al hielo o viceversa? Explique.

---



---



---



---

- ¿Cuál es la temperatura del agua apenas se ha disuelto el hielo? ¿De dónde fluirá el calor y hacia dónde?

---



---



---



---

b. Diferencias de temperatura entre hielo con sal y hielo sin sal.

Tome dos frascos o vasos de precipitado y colóqueles igual cantidad de hielo a ambos, agregue a uno de los envases ocho cucharaditas de sal granulada al cual llamaremos “Sistema 1” y al otro “Sistema 2”. Tome la temperatura de ambos sistemas, luego ponga en contacto ambos envases y tome la temperatura de ambos sistemas cada minuto.

Registre cada minuto la temperatura del sistema y complete la siguiente tabla:

Tiempo ( <i>min</i> )	Sistema 1	Sistema 2
1		
2		
3		
4		
5		

- ¿Cuál sistema tiene mayor temperatura al inicio del experimento?  
¿Varían las temperaturas de los sistemas al transcurrir el tiempo?

---

---

---

---

- ¿Existe transferencia de calor entre los sistemas? Si la respuesta es afirmativa ¿cuál sistema transfiere calor al otro y por qué?

---

---

---

---

### III. Post-Laboratorio.

- a. ¿Qué sucede con un trozo de hielo colocado en el medio ambiente?  
Explique.

---

---

---

---

- b. Si se coloca la mano cerca de un foco incandescente ¿en qué dirección fluye el calor (de cuál cuerpo parte y a cuál cuerpo llega)?

---

---

---

---

- c. Si se coloca un trozo de hielo en la mano ¿en qué dirección fluye el calor?

---

---

---

---

- d. ¿Considera que la ropa de colores oscuros produce más calor que la ropa de colores claros? ¿Por qué?

---

---

---

---

## Unidad 2.2: Energía: el motor que nos mueve

### Ondas y sonido

#### Ejercicios

- I. Crucigrama: dadas las siguientes definiciones, escriba cada palabra correcta donde corresponde.

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R
1																		
2																		
3																		
4																		
5																		
6																		
7																		
8																		
9																		
10																		
11																		
12																		
13																		
14																		
15																		
16																		

Horizontales:

A1: fenómeno que ocurre cuando dos o más ondas, al encontrarse, dan como resultado una onda que puede ser más fuerte, más débil o anularse.

A6: perturbación que, sin ser en sí mismo algo material, viaja a través del espacio de un sitio a otro transportando energía sin que haya desplazamiento de masa.

C9: tiempo que toma a una partícula realizar una oscilación completa.  
D7: distancia comprendida entre dos crestas o dos valles.  
D14: cambio de dirección que experimenta un movimiento ondulatorio cuando pasa de un medio a otro por variar su velocidad de propagación.  
F4: parte más elevada de una onda.  
I12: se llama completa cuando un punto en vibración ha tomado todos los valores positivos y negativos.

Verticales:

A4: difusión, transmisión, dispersión, circulación, irradiación, etc. Velocidad de  
D5: parte más baja de una onda.  
F1: número de ciclos por segundo.  
G12: unidad de frecuencia.  
K7: fenómeno de desviación de una onda alrededor de un obstáculo o a través de un orificio.  
M1: desplazamiento desde el punto de equilibrio hasta la cresta o el valle.  
P5: distancia comprendida entre cualquier punto de la onda y la posición de equilibrio.  
R4: cambio de dirección que experimenta una onda en su propagación al chocar con un obstáculo, regresando por el mismo medio de llegada.

II. Investigue y responda las siguientes preguntas:

a. ¿Qué es la acústica?

---

---

---

---

b. ¿Qué es el sonido?

---

---

---

---

c. ¿El sonido se propaga en el vacío? Explique.

---

---

---

---

d. ¿Qué es el diapasón?

---

---

---

---

e. ¿Cuáles son las cualidades o características del sonido?

---

---

---

---

III. Represente mediante un dibujo las ondas de un sonido grave y un sonido agudo.

Tono Grave	Tono agudo

IV. Dibuje un diapasón.



## Unidad 2.3: Energía: el motor que nos mueve

### Óptica

#### Práctica de laboratorio

##### I. Pre-Laboratorio.

a. ¿Qué es la reflexión de la luz?

---

---

---

---

b. ¿Cuáles son los elementos de la reflexión de la luz?

---

---

---

---

c. ¿Qué es un espejo plano?

---

---

---

---

d. ¿Cuáles son las diferencias entre una imagen virtual y una imagen real?

---

---

---

---

##### II. Laboratorio.

Materiales: espejos planos, espejos angulares, alfileres, taco de madera, cartulina blanca de  $15 \times 15 \text{ cm}$  y transportador.

a. Reflexión en espejos planos.

Coloque sobre la mesa la cartulina, sobre esta coloque un espejo plano en posición vertical recostado sobre el taco de madera y justo frente al espejo marque una línea  $AA'$  que indica la superficie reflectora (posición del espejo). Coloque dos alfileres en dos lugares diferentes del papel y trace entre ellos una línea que llegue hasta la base del espejo. Mire por el espejo

desde diferentes posiciones con un ojo cerrado hasta encontrar una posición que le permita ver las imágenes reflejas de los alfileres alineados con el ojo. Marque con otros dos alfileres clavados en la hoja la línea que señala el rayo reflejado y trázela de manera que llegue hasta el espejo. Trace una perpendicular a  $AA'$  y con un transportador mida el ángulo de incidencia y el ángulo de reflexión.

- ¿Cuáles son los valores de los ángulos? ¿Qué puede concluir al respecto?

---



---



---



---

- ¿Cómo es el tamaño de la imagen con respecto al tamaño del objeto?

---



---



---



---

b. Reflexión en espejos angulares.

Coloque dos espejos planos formando un ángulo  $\alpha$ , varíe el ángulo  $\alpha$  igualando a  $90^\circ$ ,  $72^\circ$ ,  $60^\circ$ ,  $45^\circ$  y  $30^\circ$ . Sitúe un objeto frente a ellos en cada uno de los casos.

Complete la siguiente tabla:

$\alpha$	$90^\circ$	$72^\circ$	$60^\circ$	$45^\circ$	$30^\circ$
$n$ :					
$\alpha \cdot n$					

- ¿Qué sucede con el número de imágenes a medida que el ángulo disminuye?

---



---



---



---

### III. Post-Laboratorio

a. ¿Qué diferencias existen entre un espejo cóncavo y uno convexo?

---

---

---

---

b. ¿Por qué los faros de los automóviles tienen espejos cóncavos?

---

---

---

---

c. ¿Por qué se usan espejos convexos como retrovisores?

---

---

---

---

d. Haga un diagrama de un objeto a través de un espejo cóncavo y otro a través de un espejo convexo.

Espejo Cóncavo	Espejo Convexo

# Unidad 3: Aplicaciones a la dinámica

## Práctica de laboratorio

### I. Pre-Laboratorio.

- a. Enuncie la segunda ley de Newton.

---

---

---

---

- b. ¿Qué sucede con la aceleración si la masa aumenta o disminuye, y la fuerza se mantiene constante?

---

---

---

---

- c. ¿Qué sucede con la aceleración si la masa se mantiene constante y la fuerza aumenta o disminuye?

---

---

---

---

### II. Laboratorio.

Materiales: regla graduada, cronometro, carrito dinámico, cuerda, polea, pesas y porta pesas.

- a. Aceleración con masa constante y fuerza variable.

Ate el carrito a la cuerda, pase la cuerda por la polea y en el otro extremo coloque la porta pesas. Mida la distancia que recorre el carrito hasta su posición final (antes de chocar con la polea).

Sostenga el carrito con la mano y coloque una pesa en la porta pesas, luego suelte el carrito y mida con el cronometro el tiempo que tarda en recorrer la distancia medida. Repita el procedimiento cuatro o cinco veces y calcule el promedio de tiempo.

Repita el procedimiento con dos y luego tres pesas sobre la porta pesas y complete la siguiente tabla:

Fuerza ( $N$ )	Distancia ( $m$ )	Tiempo ( $s$ )	Aceleración ( $m/s^2$ )

- Calcule el cociente entre la fuerza y la aceleración para cada uno de los casos.

- ¿Qué puede concluir acerca de lo observado?

---

---

---

---

b. Aceleración con masa variable y fuerza constante.

Realice el montaje del experimento anterior, coloque una pesa en la porta pesas y una sobre el carrito.

Suelte el carrito y mida con el cronometro el tiempo que tarda en recorrer la distancia medida. Repita el procedimiento cuatro o cinco veces y calcule el promedio de tiempo.

Repita el procedimiento con dos y luego tres pesas sobre el carrito y complete la siguiente tabla:

Masa ( $Kg$ )	Distancia ( $m$ )	Tiempo ( $s$ )	Aceleración ( $\frac{m}{s^2}$ )

- Calcule el cociente entre la fuerza y la masa para cada uno de los casos.

- ¿Qué puede concluir acerca de lo observado?

---



---



---



---

### III. Post-Laboratorio.

- a. ¿Qué variación experimenta la aceleración cuando la fuerza neta que actúa sobre él se duplica? ¿Qué sucede cuando la fuerza se reduce a la mitad?

---



---



---



---

- b. Basado en los experimentos realizados, escriba un enunciado que relacione la aceleración que posee un cuerpo en función de la fuerza y la masa.

---



---



---



---

# Unidad 4: El mundo de la materia

## Electrostática y magnetismo

### Práctica de laboratorio

#### I. Pre-Laboratorio.

a. ¿Por qué se dice que un átomo es eléctricamente neutro?

---

---

---

---

b. ¿Cuándo queda un cuerpo con carga negativa?

---

---

---

---

c. ¿Cuándo queda un cuerpo con carga positiva?

---

---

---

---

d. Explique por qué al frotar un cuerpo conductor con otro, ambos se cargan.

---

---

---

---

#### II. Laboratorio.

Materiales: Barra de vidrio, barra de plástico o peine de plástico, papel de seda, paño de seda, paño de lana, péndulo eléctrico, dos esferas de anime de 1cm de diámetro, hilo de poliéster y papel de aluminio.

a. Electrización por frotamiento.

Coloque los pedacitos de papel de seda sobre la mesa, frote la barra de plástico con el paño de lana y acérquela a los pedacitos de papel.

Repita el procedimiento frotando la barra de vidrio con el paño de seda y acercándola a los pedacitos de papel.

- ¿Qué sucedió en cada una de las experiencias?

---

---

---

---

- ¿Qué cargas adquirieron el paño de lana y la barra de plástico al ser frotados?

---

---

---

---

- ¿Qué cargas adquirieron el paño de seda y la barra de vidrio al ser frotados?

---

---

---

---

b. Comprobación de electrización por contacto.

Coloque un soporte aislante en el extremo del péndulo eléctrico, cuelgue del soporte dos esferas de anime recubiertas de papel aluminio que queden a la misma altura y separadas entre sí a  $1\text{cm}$ .

Frote fuertemente la barra de plástico con el paño de lana y toque simultáneamente ambas esferas por debajo.

- ¿Qué observó?

---

---

---

---

Toque con los dedos las esferas para descargarlas y repita el procedimiento con una barra de vidrio frotada con seda.

- ¿Qué observó?

---

---

---

---

Descargue nuevamente las esferas y frote la barra de plástico con lana mientras un compañero frota la barra de vidrio con la seda. Toque simultáneamente una esfera con la barra de vidrio y la otra con la barra de plástico.

- ¿Qué observó?

---

---

---

---

### III. Post-Laboratorio.

- a. ¿Qué se entiende por electrización?

---

---

---

---

- b. ¿Cómo adquiere carga eléctrica un cuerpo al ser frotado con otro?

---

---

---

---

- c. Si se toca un péndulo eléctrico con una varilla de vidrio electrizada, el péndulo queda cargado positivamente. ¿Por qué?

---

---

---

---

- d. Un cuerpo con carga negativa es acercado a un péndulo eléctrico. Si la esfera es atraída por el cuerpo ¿Cuál es el signo de la carga de la esfera?

---

---

# Unidad 5: Impacto socio-ambiental de la ciencia y la tecnología

## Estática

### Práctica de laboratorio

#### I. Pre-Laboratorio.

a. ¿Qué es el momento o torque de una fuerza?

---

---

---

---

b. ¿Qué es rotación?

---

---

---

---

c. ¿Qué es traslación?

---

---

---

---

d. Enuncie la primera condición de equilibrio.

---

---

---

---

e. Enuncie la segunda condición de equilibrio.

---

---

---

---

#### II. Laboratorio.

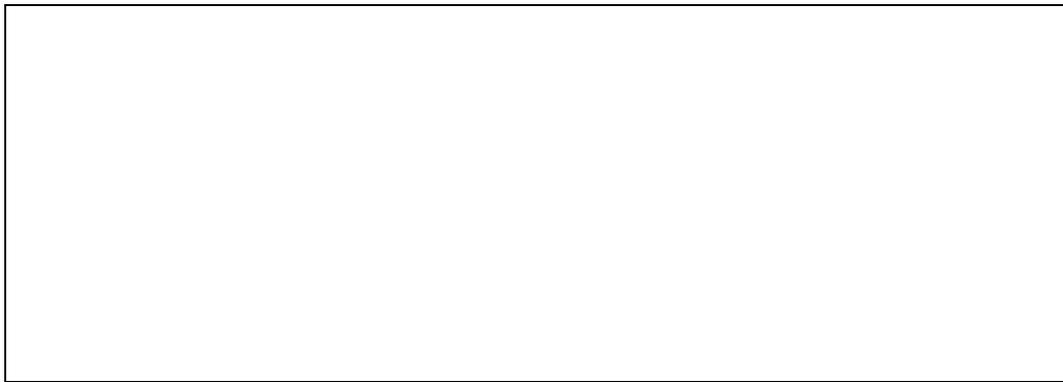
Materiales: vara de madera de  $1m$  de largo con agujeros igualmente espaciados, perno, trípode o soporte vertical, caja de pesas, hilo y pesas (tornillos, tuercas, piedras, etc.).

- a. Determinar el peso no conocido de un cuerpo.

Monte el dispositivo colocando la vara de madera de forma horizontal atravesada por el centro con el perno y sujeta al soporte vertical de manera que pueda rotar sobre su propio eje.

Cuelgue un cuerpo amarrado con un hilo a una distancia  $x_1$  a la derecha del centro de rotación y equilíbrela colocando a la izquierda una pesa de valor conocido y mida la distancia  $x_2$ .

- Use la segunda condición de equilibrio y calcule el valor del peso del cuerpo a la derecha.



- ¿Es posible colocar más de una pesa en distintos puntos del lado derecho y que estas estén equilibradas con una o más fuerzas del lado izquierdo? Explique

---

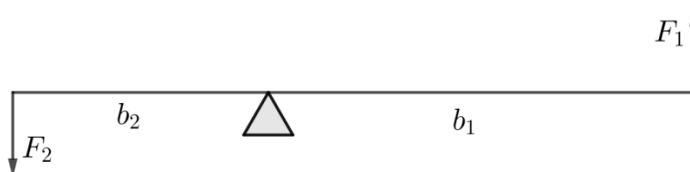
---

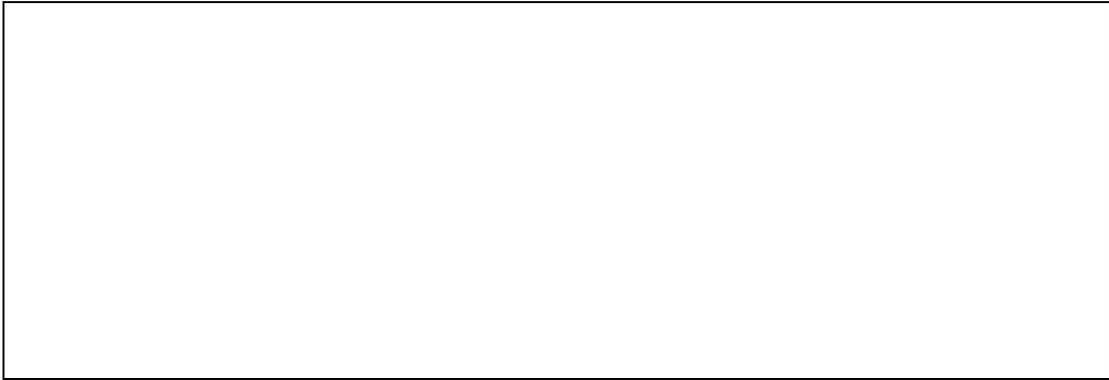
---

---

### III. Post-Laboratorio

- a. Se tiene en la siguiente figura que  $F_1 = m_1 \cdot G$  ( $m_1 = 45g$ ,  $G$ : gravedad)  
 $b_1 = 5cm$ ,  $b_2 = 3cm$  calcula el valor de  $F_2$ .





- b. Si se encuentran dos personas de pesos distintos en un sube y baja ¿qué debe hacer la persona de mayor peso para lograr el equilibrio?

---

---

---

---

### Ejercicios

- I. Defina.

- a. Maquina simple.

---

---

---

---

- b. De un ejemplo de cada uno de los tipos de palanca.

---

---

---

---

- c. Polea.

---

---

---

---