
	INSTITUCIÓN EDUCATIVA HECTOR ABAD GOMEZ		
	Proceso: GESTIÓN CURRICULAR	Código	
Nombre del Documento: TAREAS VIRTUALES PARA LA ATENCIÓN DE ESTUDIANTES DE FORMA FLEXIBLE EN CASAS		Versión 01	Página 1 de 11

DOCENTES: Isabel Cristina Ortiz Johnny Álzate. Luis Emilio Montoya		NÚCLEO DE FORMACIÓN: Técnico Científico	
GRADO: 10-11	GRUPOS: 1005 -1006	PERIODO: 2	FECHA: Mayo 10 de 2021
NÚMERO DE SESIONES:		FECHA DE INICIO: 10 mayo de 2021	FECHA DE FINALIZACIÓN 04 junio de 2021
Temas: Movimiento armónico simple y funciones químicas			

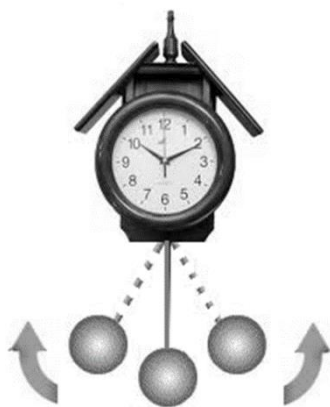
PROPÓSITO DE LA ACTIVIDAD

Al finalizar el desarrollo de esta guía, los estudiantes del grado 10-11 de caminar en secundaria, conocerán los conceptos básicos del Movimiento Armónico Simple (MAS), su aplicación en la vida cotidiana e identificará las funciones químicas inorgánicas, utilizando recursos tecnológicos propios para desarrollar un laboratorio en casa, manipular y entender los resultados obtenidos, tabular y construir gráficos, utilizando las TIC para apoyar los procesos de aprendizaje y actividades de recolección y procesamiento de información.

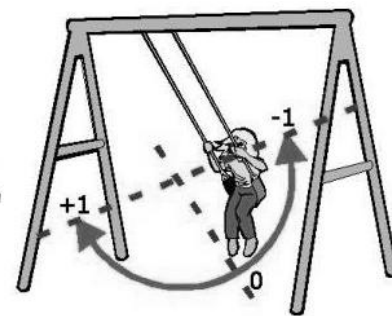
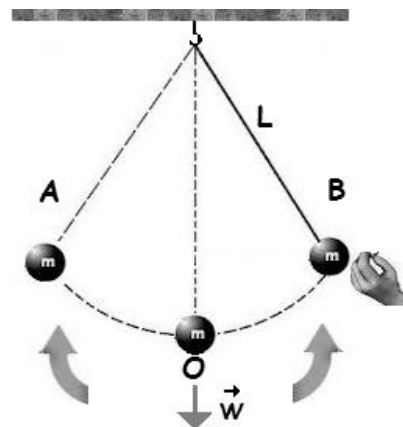
ACTIVIDAD 1: INDAGACIÓN

¿Qué quiero Aprender?

Movimiento de reloj de péndulo

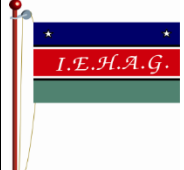



Vaivén de un columpio



“Nunca consideres el estudio como una obligación sino como una oportunidad para penetrar en el bello y maravilloso mundo del saber.”

ALBERT EINSTEIN

	INSTITUCIÓN EDUCATIVA HECTOR ABAD GOMEZ		
	Proceso: GESTIÓN CURRICULAR	Código	
Nombre del Documento: TAREAS VIRTUALES PARA LA ATENCIÓN DE ESTUDIANTES DE FORMA FLEXIBLE EN CASAS		Versión 01	Página 2 de 11

¿Para qué quiero hacerlo?

¿Cómo crees que aplicamos el Movimiento Armónico Simple (MAS) en la vida cotidiana:

- ¿En el Movimiento del péndulo en un reloj de péndulo?
- ¿En el Movimiento de un resorte de un gancho?
- ¿Cuando vemos el vaivén de un columpio?
- ¿Al girar en una rueda en el parque?

ACTIVIDAD 2: CONCEPTUALIZACIÓN.

MOVIMIENTO ARMÓNICO SIMPLE (MAS).

Para estudiar el Movimiento Armónico Simple (MAS) debemos definir los siguientes conceptos:

- **Movimiento Oscilatorio:** Es el movimiento que se repite y sigue la misma trayectoria en ida y vuelta.
- **Movimiento Periódico:** Es aquel que se repite en iguales intervalos de tiempo.

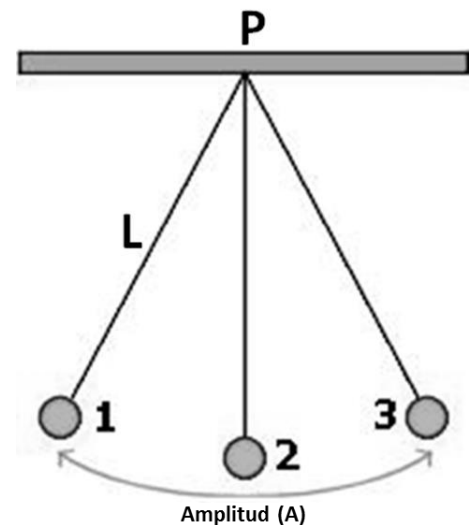
En el dibujo que se muestra podemos ver como la bolita está colgando del punto **P**, mediante una cuerda de longitud **L**.

El movimiento de la bola se realiza desde el punto **1** al **3** y regresa al punto **1**, describiendo las siguientes trayectorias:



1-2-3-2-1 → A esta trayectoria se le llama **Oscilación o Período (T)** y se mide en **Segundos (S)**.

1-2-3 → Media (1/2) Oscilación. La longitud de esta trayectoria se llama **Amplitud (A)** y se mide en metros.

1-2 → Un cuarto (1/4) de Oscilación.



Para estudiar el Movimiento Armónico Simple (MAS), tomaremos como ejemplo el **Péndulo Simple**. Este movimiento fue estudiado y descubierto por el científico Galileo Galilei (astrónomo, filósofo, ingeniero, matemático y físico Italiano).

	INSTITUCIÓN EDUCATIVA HECTOR ABAD GOMEZ		
	Proceso: GESTIÓN CURRICULAR	Código	
Nombre del Documento: TAREAS VIRTUALES PARA LA ATENCIÓN DE ESTUDIANTES DE FORMA FLEXIBLE EN CASAS		Versión 01	Página 3 de 11

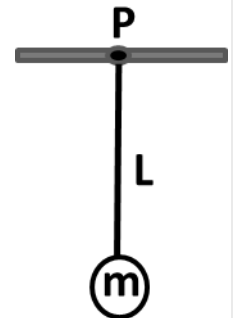
Galileo Galilei inició su estudio del Péndulo Simple, porque vio en la Iglesia de Pisa (Italia) que los candelabros que pendían o colgaban del techo se movían y esto lo animó para hacer el estudio.



¿Cuáles son los elementos de un Péndulo Simple?

Los elementos que conforman un Péndulo Simple son:



- El **Objeto (m)** que está “amarrado” o sujeto a la cuerda (**L**).
- La **cuerda** que está tensa y soporta el cuerpo que cuelga, teniendo una longitud (**L**). Esta cuerda estará sujeta o anclada en el otro extremo al punto **P**.
- La **amplitud (A)**, que es la longitud de la trayectoria que describe el cuerpo.
- El **período (T)**, que es el tiempo que se demora el cuerpo para ir y volver al punto de partida (Tiempo de ida y vuelta), se mide en Segundos (**S**).



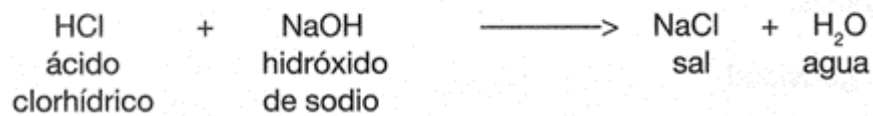
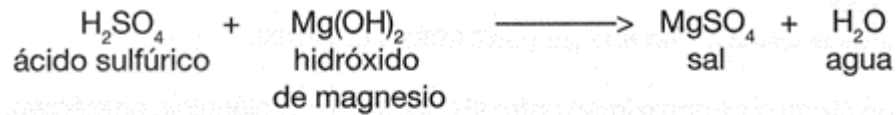
FUNCIONES QUÍMICAS:

Una función Química es un conjunto de propiedades comunes que caracterizan a un grupo de sustancias, distinguiéndolas de las demás. Las principales funciones son: óxido, base (Hidróxido), ácido y sal. Los 3 primeros se pueden identificar según el grupo funcional.

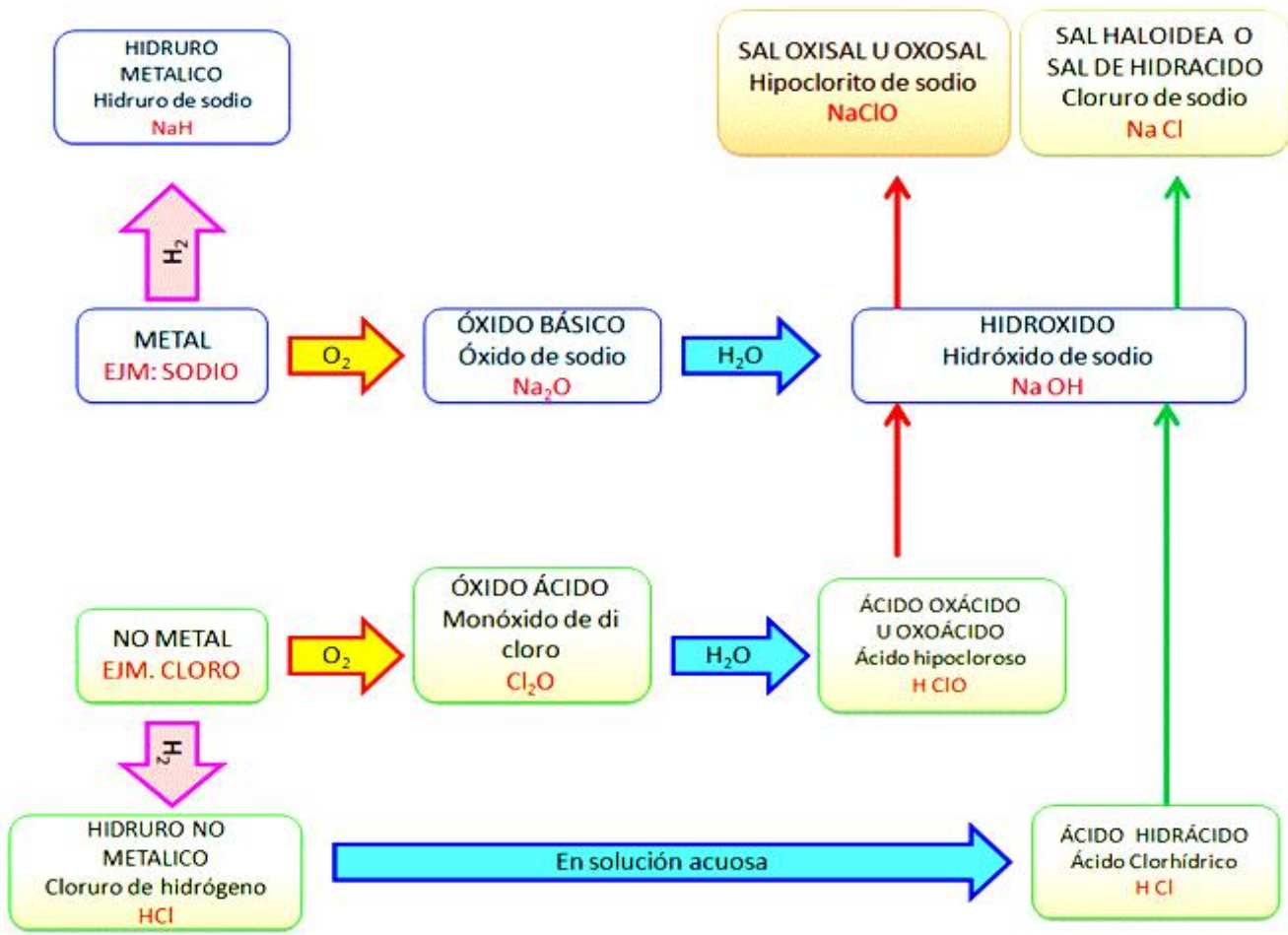
GRUPO FUNCIONAL									
Esta determinado por un átomo o grupo de átomos con características similares, que constituyen una función química	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Grupo funcional</th> <th>Función</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>O^{-2}</td> <td>Óxido</td> </tr> <tr> <td>$(OH)^{-1}$</td> <td>Hidróxido</td> </tr> <tr> <td>H^{+1}</td> <td>Ácido</td> </tr> </tbody> </table>	Grupo funcional	Función	O^{-2}	Óxido	$(OH)^{-1}$	Hidróxido	H^{+1}	Ácido
Grupo funcional	Función								
O^{-2}	Óxido								
$(OH)^{-1}$	Hidróxido								
H^{+1}	Ácido								

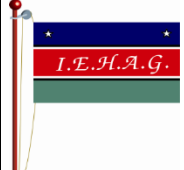

	INSTITUCIÓN EDUCATIVA HECTOR ABAD GOMEZ		
	Proceso: GESTIÓN CURRICULAR	Código	
Nombre del Documento: TAREAS VIRTUALES PARA LA ATENCIÓN DE ESTUDIANTES DE FORMA FLEXIBLE EN CASAS		Versión 01	Página 4 de 11

FUNCIÓN SAL: Es la combinación entre un hidróxido y un ácido (hidrácido u oxoácido) da una sal más agua”. Hidróxido + Ácido Sal + Agua, Ejemplo:



ESQUEMA GENERAL DE LOS COMPUESTOS INORGÁNICOS



	INSTITUCIÓN EDUCATIVA HECTOR ABAD GOMEZ		
	Proceso: GESTIÓN CURRICULAR	Código	
Nombre del Documento: TAREAS VIRTUALES PARA LA ATENCIÓN DE ESTUDIANTES DE FORMA FLEXIBLE EN CASAS		Versión 01	Página 5 de 11

ÁCIDOS Y BASES

El primero que dio una posible explicación a la causa de que algunas sustancias tuvieran las propiedades características que permitían clasificarlas como ácidas o básicas fue Lavoisier, quien encontró que los ácidos se formaban al quemar no metales como el carbono, el fósforo o el azufre, en atmósfera de oxígeno y posterior disolución en agua, lo que le condujo a decir que el oxígeno era el elemento causante de las propiedades ácidas.

Posteriormente, en el año 1810, Davy analizó el ácido clorhídrico, demostrando que contenía solo cloro e hidrógeno y optó por señalar que el elemento causante de la acidez era el hidrógeno. Más tarde, Uebig, fijándose seguramente en las características del ataque de los ácidos sobre los metales, considera que los ácidos son aquellas sustancias que contienen por lo menos un átomo de hidrógeno sustituible por un metal.

Un electrolito, es una sustancia que al disolverse en agua da lugar a la formación de iones. Los electrolitos pueden ser débiles o fuertes, según estén parcial o totalmente ionizados en medio acuoso.

Un electrolito fuerte es toda sustancia que al disolverse en agua se disocia completamente en iones, se representa por una flecha unidireccional.

Ácidos y Bases fuertes: (→)

Están totalmente disociados

- Ejemplos: $\text{HCl (ac)} \rightarrow \text{Cl}^- + \text{H}^+$
 $\text{NaOH (ac)} \rightarrow \text{Na}^+ + \text{OH}^-$

Un electrolito débil es una sustancia que al disolverse en agua se disocia parcialmente, se representa por flechas bidireccionales.

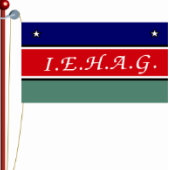

Ácidos y Bases débiles: (⇌)

Están disociados parcialmente

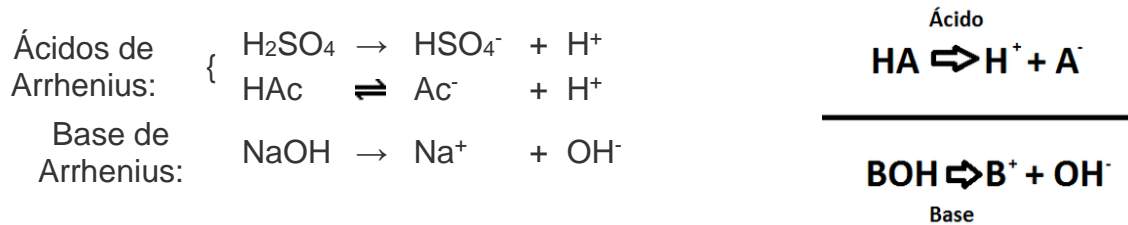
- Ejemplos: $\text{CH}_3\text{-COOH (ac)} \rightleftharpoons \text{CH}_3\text{-COO}^- + \text{H}^+$
 $\text{NH}_3 \text{ (ac)} + \text{H}_2\text{O} \rightleftharpoons \text{NH}_4^+ + \text{OH}^-$

TEORÍA DE ARRHENIUS

Arrhenius definió los ácidos como electrolitos que contienen hidrógeno y que, disueltos en agua, producen una concentración de iones hidrógeno o protones, H^+ , mayor que la existente

	INSTITUCIÓN EDUCATIVA HECTOR ABAD GOMEZ		
	Proceso: GESTIÓN CURRICULAR	Código	
Nombre del Documento: TAREAS VIRTUALES PARA LA ATENCIÓN DE ESTUDIANTES DE FORMA FLEXIBLE EN CASAS		Versión 01	Página 6 de 11

en el agua pura. Del mismo modo, una base como una sustancia que disuelta en agua producía un exceso de iones hidróxido, OH⁻ (también llamados aniones hidroxilo).

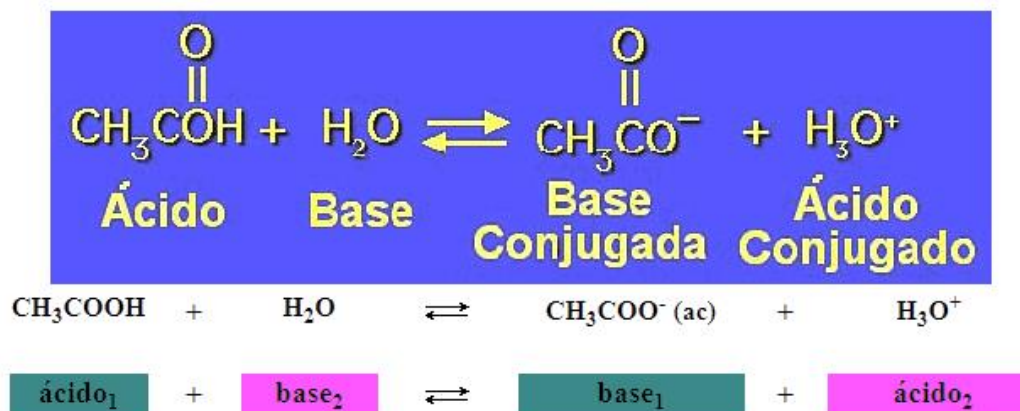


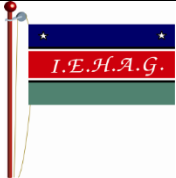

Esta teoría limita el concepto de ácido a especies químicas que contienen hidrógeno y el de base a las especies que contienen iones hidróxido y sólo se refiere a disoluciones acuosas, conociéndose muchas reacciones ácido-base en ausencia de agua

TEORÍA DE BRØNSTED-LOWRY

Una teoría más satisfactoria que la de Arrhenius es la que formularon en 1923 el químico danés Johannes Brønsted y, paralelamente, el químico británico Thomas Lowry. Esta teoría establece que los ácidos son sustancias capaces de ceder protones (iones hidrógeno H⁺) y las bases sustancias capaces de aceptarlos. Aún se contempla la presencia de hidrógeno en el ácido, pero ya no se necesita un medio acuoso.

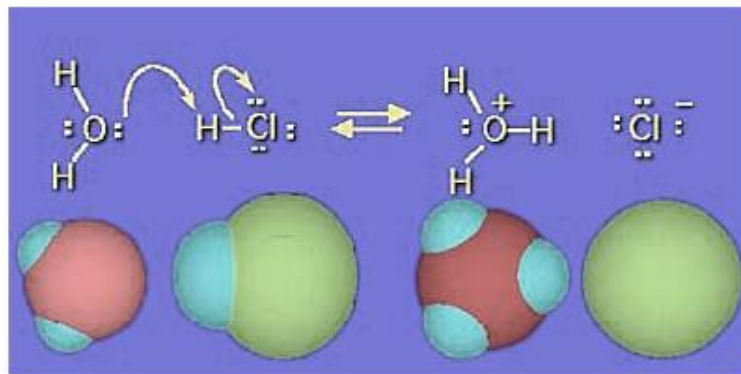
El concepto de ácido y base de Brønsted y Lowry ayuda a entender por qué un ácido fuerte desplaza a otro débil de sus compuestos (lo mismo ocurre entre una base fuerte y otra débil). Las reacciones ácido-base se contemplan como una competición por los protones. En forma de ecuación química:



	INSTITUCIÓN EDUCATIVA HECTOR ABAD GOMEZ		
	Proceso: GESTIÓN CURRICULAR	Código	
Nombre del Documento: TAREAS VIRTUALES PARA LA ATENCIÓN DE ESTUDIANTES DE FORMA FLEXIBLE EN CASAS		Versión 01	Página 7 de 11

Se produce al transferir un protón el Ácido (1) a la Base (2). Al perder el protón, el Ácido (1) se convierte en su base conjugada, Base (1). Al ganar el protón, la Base (2) se convierte en su ácido conjugado, Ácido (2). La ecuación descrita constituye un equilibrio que puede desplazarse a derecha o izquierda.

El HCl es un ácido fuerte en agua porque transfiere fácilmente un protón al agua formando un ion hidronio (H_3O^+):

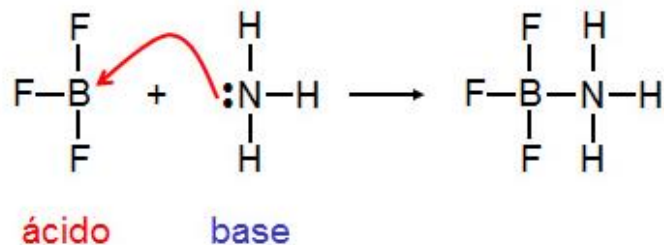


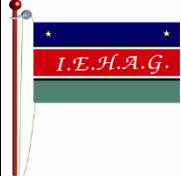

Cuanto más fuerte es el ácido frente a otra especie química, más débil es su base conjugada.

TEORÍA DE LEWIS

El químico estadounidense Lewis dio una definición: una base sería una especie que puede donar un par de electrones, y un ácido la que los puede aceptar.

De esta forma se incluyen sustancias que se comportan como ácidos, pero no cumplen la definición de Brønsted y Lowry, y suelen ser denominadas ácidos de Lewis. Puesto que el ácido debe tener su octeto de electrones incompleto y la base debe tener algún par de electrones solitario



	INSTITUCIÓN EDUCATIVA HECTOR ABAD GOMEZ		
	Proceso: GESTIÓN CURRICULAR	Código	
Nombre del Documento: TAREAS VIRTUALES PARA LA ATENCIÓN DE ESTUDIANTES DE FORMA FLEXIBLE EN CASAS		Versión 01	Página 8 de 11

ACTIVIDAD 3: APLICACIÓN Y EVALUACIÓN

ACTIVIDADES A REALIZAR:

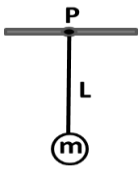
Actividad 1- Movimiento Armónico Simple – Péndulo Simple: LABORATORIO

En tu casa vas a realizar con la ayuda de algún familiar o acompañante las siguientes actividades de laboratorio, en las cuales construiremos un Péndulo Simple y comprobaremos algunas propiedades del movimiento.

Para realizar esta actividad de laboratorio requerimos los siguientes **materiales**:

1. Objeto que colgará de la cuerda (Puedes ser una bola de madera o pelota u otro elemento con una masa suficiente para tensar la cuerda)
2. Cuerda delgada, que no sea elástica, de 1 metro de longitud.
3. Un reloj o cronómetro para medir el tiempo (Puede ser el de el celular)
4. Regla o metro para medir la Amplitud (**A**) y la longitud de la cuerda (**L**).
5. Transportador para medir el ángulo con la vertical desde donde se suelta el cuerpo:

PROCEDIMIENTO: Realiza paso a paso las actividades del experimento que se relacionan a continuación, recuerda tomar los datos y colocarlos en las tablas correspondientes.

<p>A. Construcción del Péndulo Simple: Para construir el Péndulo Simple tomamos la cuerda de longitud (L) y atamos uno de sus extremos al cuerpo (m) elegido para el experimento y el otro extremo lo atamos a un punto fijo con movimiento libre (P) separado de la pared, ya que el rozamiento frena el movimiento libre.</p>	
<p>B. Experimento – Primera Parte:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Longitud de la cuerda L = 100 cms - Ángulo de Inicio movimiento = 45 Grados (45°) 	<p>Procedimiento:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Coloca el péndulo en la posición A, como se muestra en la figura 1. 2. Coloca el cronómetro en Ceros. 3. Suelta el cuerpo (1) desde la posición A e inicia el cronómetro para contabilizar el tiempo (En segundos). 4. Cuenta hasta que el cuerpo haya ido y regresado 10 veces hasta el punto A. 5. Para el cronómetro y toma el tiempo, en segundos, que transcurrió desde que se inició el movimiento. 6. Toma los siguientes datos: <ol style="list-style-type: none"> a. $L = 100 \text{ cms}$ b. Ángulo = 45° c. Tiempo = XX Segundos 7. Repite el procedimiento con ángulos de 60° y 90°. 8. Coloca en la tabla los resultados Obtenidos.

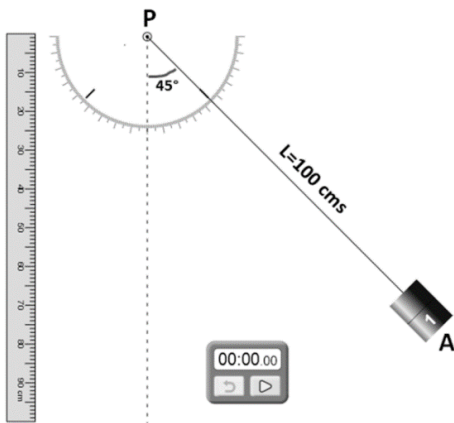
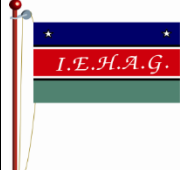

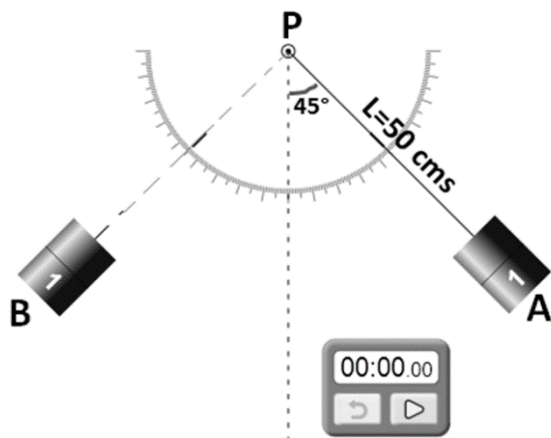


Figura 1.

	INSTITUCIÓN EDUCATIVA HECTOR ABAD GOMEZ		
	Proceso: GESTIÓN CURRICULAR	Código	
Nombre del Documento: TAREAS VIRTUALES PARA LA ATENCIÓN DE ESTUDIANTES DE FORMA FLEXIBLE EN CASAS		Versión 01	Página 9 de 11

C. Experimento – Segunda Parte:

- Longitud de la cuerda **L = 50 cms**
- Ángulo de Inicio movimiento = 45 Grados (45°)
-



Procedimiento:

1. Coloca el péndulo en la posición **A** que muestra la figura 1.
2. Coloca el cronómetro en Ceros.
3. Suelta el cuerpo (1) desde la posición **A** e inicia el crónometro para contabilizar el tiempo.
4. Cuenta hasta que el cuerpo haya ido a **B** y regresado 10 veces hasta el punto **A**.
5. Para el cronómetro y toma el tiempo, en segundos, que transcurrió desde que se inició el movimiento.
6. Toma los siguientes datos:
 - a. L = 50 cms
 - b. Ángulo = 45°
 - c. Tiempo = **xx** Segundos
7. Repite el procedimiento cambiando el ángulo de inicio por 60° y 90°.
8. Coloca en la tabla los resultados Obtenidos.

Tabla de Resultados: Coloca en esta tabla los resultados obtenidos de los experimentos anteriores y construye esta misma tabla en Word o Excel y envía el archivo con tu trabajo.

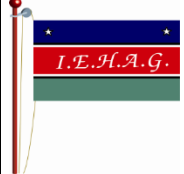

Ángulo Inicio en Grados	Longitud Cuerda (L) en cms	Tiempo para 10 Oscilaciones (t) en segundos	Período (T) en Segundos *
45°	100		
60°	100		
90°	100		
45°	50		
60°	50		
90°	50		

*Para calcular el Periodo (**T**) debes aplicar la siguiente fórmula matemática:

$$\text{Periodo (T)} = \text{Tiempo para 10 Oscilaciones} / 10, \text{ Resultado en Segundos}$$

Análisis de resultados: Teniendo en cuenta los resultados obtenidos tabulados, responde:

1. ¿Al cambiar el ángulo de inicio del movimiento cambia el Periodo (**T**)?. Por qué? Explica tu respuesta.

	INSTITUCIÓN EDUCATIVA HECTOR ABAD GOMEZ		
	Proceso: GESTIÓN CURRICULAR	Código	
Nombre del Documento: TAREAS VIRTUALES PARA LA ATENCIÓN DE ESTUDIANTES DE FORMA FLEXIBLE EN CASAS		Versión 01	Página 10 de 11

- ¿Al cambiar la longitud del Péndulo (**L**) cambia el Periodo (**T**)?. Por qué?. Explica tu respuesta.
- Para calcular el Periodo de un Péndulo Simple se utiliza la siguiente fórmula matemática:

$$\text{Periodo(T)} = 2\pi\sqrt{(L/g)},$$

que se lee → el periodo (**T**) es igual a 2 veces el valor del número **PI (π)** por la raíz cuadrada del cociente entre la longitud del Péndulo (**L**) y el valor de la gravedad (**g**); donde el valor de la gravedad en la tierra es: **g = 9.8 m/seg²**

Teniendo en cuenta esta ecuación del periodo, comprueba si tus datos obtenidos en el experimento son correctos (Prueba para L= 50 cms y 45° y para L 0 100 cms y 45°).

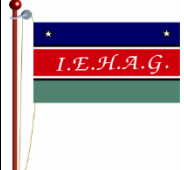

- ¿Qué conclusiones puedes obtener de los resultados en tus experimentos?
- Toma el tiempo que se demora el péndulo en detenerse para L = 100 cms y ángulo de inicio de 90° y el tiempo para L = 50 cms y 90°. Responde:
 - ¿Cuál de los tiempos es mayor? ¿Por qué?
 - ¿Por qué crees que se detiene el péndulo y no sigue oscilando por siempre? ¿Qué lo hace detenerse? Explica.
- Recuerda tomar fotos o videos de tu experimento y las adjuntas al trabajo.

Actividad 2: Compuestos químicos

2.1 Completa la tabla, Identifique la función química: óxido, base, ácido y sal.

Producto: Nombre común	Leche de magnesio	Vinagre	Sal de cocina	Gas Carbónico
Compuesto químico	Hidróxido de magnesio	Ácido acético	Cloruro de sodio	Dióxido de carbono
Formula	Mg(OH) ₂	CH ₃ COOH	NaCl	CO ₂
Función química				

2.2 Con respecto al ácido clorhídrico (HCl → H⁺ + Cl⁻), en las funciones inorgánicas se puede afirmar que:

	INSTITUCIÓN EDUCATIVA HECTOR ABAD GOMEZ		
	Proceso: GESTIÓN CURRICULAR	Código	
Nombre del Documento: TAREAS VIRTUALES PARA LA ATENCIÓN DE ESTUDIANTES DE FORMA FLEXIBLE EN CASAS		Versión 01	Página 11 de 11

- a) Es un ácido fuerte
- b) es un diácido
- c) es un ácido débil
- d) tiene bajo grado de ionización
- e) es una sustancia iónica

2.3 Según Brönsted-Lowry, una base es:

- a) Una sustancia capaz de captar protones de otra
- b) Una sustancia capaz de ceder protones a otra
- c) Una sustancia capaz de ceder iones hidróxido a otra
- d) Una sustancia neutra

2.4 Identifica en tu casa 5 sustancias y anota la función química a la que pertenece.

2.5 Observa la reacción química y justifica si es un electrolito débil o fuerte.



2.6 ¿Cuál sería la base conjugada de esta sustancia, HCl?

- a) H₂Cl
- b) NH₃
- c) OH⁻
- d) Cl⁻

Las actividades desarrolladas deberán ser enviadas a los correos de los docentes:

Isabel Cristina Ortiz	isabelortiz@iehectorabadgomez.edu.co
Johnny Alzate	johnnyalzate@iehectorabadgomez.edu.co
Luis Emilio Montoya	luisemiliomontoya@iehectorabadgomez.edu.co

FUENTES DE CONSULTA

- <https://phet.colorado.edu/es/simulation/pendulum-lab>
- [Ácidos y bases \(proyectodescartes.org\)](http://proyectodescartes.org)
- Imagen tomada de [GRA_404.GIF \(450x161\)](http://GRA_404.GIF) (pps.k12.or.us)
- [Acidos y Bases \(slideshare.net\)](http://slideshare.net)
- [100cia Química - Temario Química 2º Bac - Tema 8 \(100ciaquimica.net\)](http://100ciaquimica.net)
- www.nucleovisual.com/funciones-inorganicas-acidos-bases-sales-y-oxidos/#Ejercicios_de_ingreso_a_la_universidad
- Texto de Física – Grado 10 – Ed. Voluntad.
- Ciencia Experimental Física – Grado 10 – Grupo Editorial Educar