



2º ESO

**COLEGIO
HERMA**

PRÁCTICAS LABORATORIO FÍSICA Y QUÍMICA



PROFESOR | Francisco José Serrano García

Email: fran.serrano@colegioherma.es

Web: www.profedeciencias.tk

SISTEMA DE EVALUACIÓN

Para la evaluación del laboratorio se tendrán en cuenta los estándares correspondientes al **bloque 1** de la programación, y algunos estándares en concreto irán ligados alguna práctica pero de manera genérica este bloque se evaluará durante todo el año mediante evaluación continua, esto significa que se tomarán las notas de las 3ª evaluación.

Se tendrán muy presente la **entrega del informe** del laboratorio, será una herramienta fundamental de evaluación. Así se evaluará con respecto al formato y fecha que se indiquen para su presentación, la expresión y vocabulario empleado, originalidad en el procedimiento y en la investigación, así como la exactitud en los resultados obtenidos, siendo de obligado cumplimiento entregar el informe con TODOS los apartados, y de manera opcional el presentar estos informes en formato PDF, mediante email.

Además se tendrán muy en cuenta el comportamiento adecuado en el laboratorio, tanto a nivel participativo, como responsable en las medidas de seguridad e higiene del laboratorio (limpieza del puesto de trabajo del grupo).

PRESENTACIÓN DEL INFORME

Para poder ser evaluado con la ponderación completa, es necesario presentar un informe de cada práctica que se realiza.

- Los puntos que contendrá este informe serán los siguientes:

1. PORTADA

Contendrá los siguientes ítems:

- a) Número y nombre de práctica
- b) Imagen representativa de la práctica
- c) Nombre, apellidos y curso del o de los alumnos/as (en la parte inferior derecha)

NOTA: No se escribirá en la parte trasera

2. ÍNDICE

Contendrá los puntos que se desarrollarán en el informe con su correspondiente paginado a la derecha. (Puedes ayudarte de una tabla sin bordes para hacerlo)

3. HIPÓTESIS (Si procede)

Basándote en los conocimientos teóricos que has recibido en clase, intenta explicar qué crees que va a suceder antes de llevarla a cabo.

4. METODOLOGÍA Y PROCEDIMIENTO

En este punto se expondrá el material que has utilizado, se describirá el procedimiento, es decir, una explicación paso a paso de lo que has realizado en el laboratorio, si has utilizado alguna técnica específica o algún dato ofrecido por los reactivos o el profesor.

5. CÁLCULOS JUSTIFICATIVOS Y RESULTADOS

Se plasmarán todos los cálculos realizados durante el desarrollo de la práctica para obtener los resultados finales. Podrás realizarlos a mano y pegarlos digitalmente, o utilizar un editor de ecuaciones.

6. ANÁLISIS DE LOS RESULTADOS

En este apartado se analizarán los resultados, ayudándote de tablas, gráficos o dibujos y se contrastarán con las hipótesis realizadas en el punto tres.

En el caso de no coincidir, deberás analizar si la hipótesis era incorrecta, o si ha habido algún factor o factores determinantes que hayan podido influir en los resultados finales.

También debes analizar posibles errores cometidos durante la realización de la práctica y como poder solucionarlos.

7. PREGUNTAS E INVESTIGACIONES QUE SE HAN PROPUESTO EN EL ENUNCIADO DE LA PRÁCTICA

Deberás responder a las preguntas realizadas al final de cada práctica o desarrollar la investigación propuesta utilizando para ello libros, revistas científicas o en la red, mostrando y fuentes bibliográficas o digitales que hayas utilizado.

8. RESUMEN Y CONCLUSIÓN

Expresar una opinión crítica y personal sobre los conocimientos que te han aportado el desarrollo de la práctica.

- No existirá mínimo ni límite de espacio.
- Los informes que se presenten con la antelación suficiente y no sean del agrado del profesor, podrán ser devueltos por éste para su posterior corrección y consecuente aprendizaje por parte del alumno.
- Los informes se entregarán de dos posibles formas, impreso y en mano al profesor en la fecha indicada o en formato digital a través de email. En cualquier caso el profesor indicará la forma de la entrega.

INSTRUCCIONES GENERALES

Para el desarrollo de las prácticas es conveniente tener en cuenta algunas normas elementales que deben ser observadas con toda escrupulosidad.

1. Antes de realizar una práctica, debe leerse detenidamente para adquirir una idea clara de su objetivo, fundamento y técnica. Los resultados deben ser siempre anotados cuidadosamente apenas se conozcan.

2. El orden y la limpieza deben presidir todas las experiencias de laboratorio. En consecuencia, al terminar cada práctica se procederá a limpiar cuidadosamente el material que se ha utilizado.

3. Cada grupo de prácticas se responsabilizará de su zona de trabajo y de su material. De forma que el material extraviado o roto será repuesto por sus componentes.

4. Antes de utilizar un compuesto hay que fijarse en la etiqueta para asegurarse de que es el que se necesita y de los posibles riesgos de su manipulación.

5. No devolver nunca a los frascos de origen los sobrantes de los productos utilizados sin consultar con el profesor.

6. No tocar con las manos y menos con la boca los productos químicos.

7. Los productos inflamables (gases, alcohol, éter, etc.) deben mantenerse alejados de las llamas de los mecheros. Si hay que calentar tubos de ensayo con estos productos, se hará al baño María, nunca directamente a la llama. Si se manejan mecheros de gas se debe tener mucho cuidado de cerrar las llaves de paso al apagar la llama.

8. Cuando se manejan productos corrosivos (ácidos, álcalis, etc.) deberá hacerse con cuidado para evitar que salpiquen el cuerpo o los vestidos. Nunca se verterán bruscamente en los tubos de ensayo, sino que se dejarán resbalar suavemente por su pared.

9. Cuando se quiera diluir un ácido, nunca se debe echar agua sobre ellos; siempre al contrario: ácido sobre agua.

10. Cuando se vierta un producto líquido, el frasco que lo contiene se inclinará de forma que la etiqueta quede en la parte superior para evitar que si escurre líquido se deteriore dicha etiqueta y no se pueda identificar el contenido del frasco.

11. No pipetear nunca con la boca. Se debe utilizar la bomba manual, una jeringuilla o artilugio que se disponga en el Centro.

12. Al enrasar un líquido con una determinada división de escala graduada debe evitarse el error de paralaje levantando el recipiente graduado a la altura de los ojos para que la visual al enrase sea horizontal.

13. Cuando se calientan a la llama tubos de ensayo que contienen líquidos debe evitarse la ebullición violenta por el peligro que existe de producir salpicaduras. El tubo de ensayo se acercará a la llama, inclinado y procurando que ésta actúe sobre la mitad superior del contenido y, cuando se observe que se inicia la ebullición rápida, se retirará, acercándolo nuevamente a los pocos segundos y retirándolo otra vez al producirse una nueva ebullición, realizando así un calentamiento intermitente. En cualquier caso, se evitará dirigir la boca del tubo hacia la cara o hacia otra persona.

14. Cualquier material de vidrio no debe enfriarse bruscamente justo después de haberlos calentado con el fin de evitar roturas.

15. Usar siempre que se pueda gafas protectoras.

PICTOGRAMAS DE SEGURIDAD

Símbolo	Peligro	Precaución
<p>Comburente Oxidising Comburant O</p>	<p>Compuestos que pueden inflamar sustancias combustibles o favorecer la amplitud de incendios ya declarados, dificultando su extinción</p>	<p>Evitar el contacto con sustancias combustibles</p>
<p>Corrosivo Corrosive Corrosif C</p>	<p>Por contacto con estas sustancias se destruye tejido vivo y otros materiales</p>	<p>No inhalar los vapores y evitar el contacto con la piel, ojos y ropa</p>
<p>Explosivo Explosive Explosible E</p>	<p>Sustancias que pueden explotar bajo determinadas condiciones</p>	<p>Evitar choque, percusión, fricción, chispas y calor</p>
<p>Extremadamente inflamable Extremely flammable Extrêmement inflammable F+</p>	<p>Sustancias extremadamente inflamables, bien de forma espontánea, o en contacto con el aire o el agua.</p>	<p>Aislar de fuentes de calor, llamas o chispas</p>
<p>Inflamable Flammable Inflammable F</p>	<p>Sustancias inflamables o volátiles</p>	<p>Aislar de fuentes de calor, llamas o chispas</p>
<p>Irritante Irritant Irritant Xi</p>	<p>Producen irritación sobre la piel, ojos y sistema respiratorio</p>	<p>No inhalar los vapores y evitar el contacto con la piel</p>
<p>Peligroso para el Medio Ambiente N</p>	<p>Sustancias que afectan de manera irreversible al medio ambiente</p>	<p>Evitar su eliminación de forma incontrolada</p>
<p>Tóxico Toxic Toxique T</p>	<p>Sustancias que por inhalación, ingestión o penetración cutánea pueden entrañar riesgos para la salud</p>	<p>Evitar cualquier contacto con el cuerpo humano</p>
<p>Muy Tóxico Very Toxic Très Toxique T+</p>	<p>Sustancias que por inhalación, ingestión o penetración cutánea pueden entrañar graves riesgos para la salud</p>	<p>Evitar cualquier contacto con el cuerpo humano y en caso de malestar acudir al médico</p>
<p>Nocivo Harmful Nocif Xn</p>	<p>Producen efectos nocivos de poca trascendencia</p>	<p>Evitar contacto e inhalación de vapores</p>

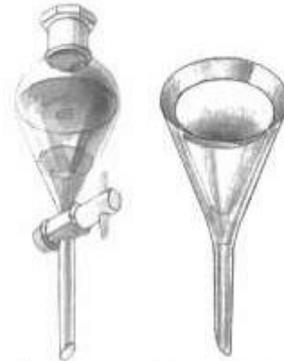
MATERIAL DE LABORATORIO



Balanza granatario



Corte transversal del embudo Buchner.

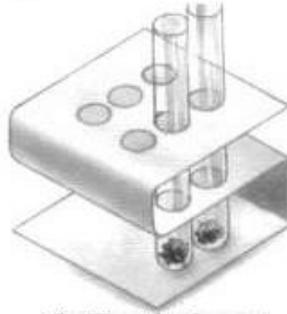


Embudo Gibson

Embudo cónico



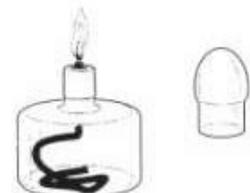
Frascos lavadores



Gradilla y tubos de ensayo



Mechero Bunsen



Mechero de alcohol



Matraz de destilación



Matraz de fondo plano



Matraz Erlenmeyer



Matraz aforado



Mortero



Nuez doble



Pinzas demadera

Pinzas de bureta



Probeta



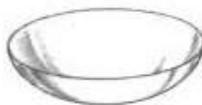
Bureta



Vaso de precipitados y agitador



Placa Petri



Vidrio de reloj



Cápsula de porcelana



Barra



Rejilla



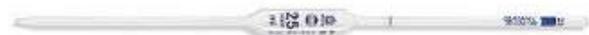
Aro



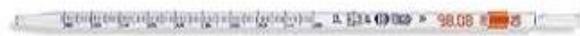
Soporte



Tripodes



Pipeta aforada



Pipeta graduada

RELACIÓN DE PRÁCTICAS DE LABORATORIO

ÍNDICE

PRÁCTICA	PÁGINA
 PRÁCTICA Nº 1: Pictogramas de seguridad	10
 PRÁCTICA Nº 2: Identificación de material básico laboratorio	11
 PRÁCTICA Nº 3: Relación entre masa y volumen de líquidos	12
 Practica Nº3 II: Relación entre la masa y el volumen de un líquido	15
 PRÁCTICA Nº 4: Determinar la masa, volumen y densidad de sólidos	14*
 PRÁCTICA Nº 5: Determinar la masa y el volumen de un sólido	15*
 PRÁCTICA Nº 6: Separación de mezclas	16
 PRÁCTICA Nº 7: Cambios Físicos y Químicos I	19
 PRÁCTICA Nº 8: Cambio físicos y químicos II	21
 PRÁCTICA Nº 9: Demostración Ley de Lavoisier	24
 PRÁCTICA Nº 10: Ley de Hooke y dinamómetro	26
 PRÁCTICA Nº 11: Polea fija VS polea móvil	30
 PRÁCTICA Nº 12: Electricidad estática .	
 PRÁCTICA Nº 13: Jugando con imanes	
 PRÁCTICA Nº 14: Fabricar un electroimán. Construyo mi brújula	
 PRACTICA Nº 15: Oersted y Faraday	
 PRACTICA Nº 16: Montaje de circuitos eléctricos	

PRÁCTICA Nº 1

PICTOGRAMAS DE SEGURIDAD EN EL LABORATORIO

OBJETIVO

Familiarizarse con los símbolos y nivel de peligrosidad de los pictogramas que encontramos en productos tanto cotidianos como específicos del laboratorio.

ESTANDARES EVALUABLES

Reconoce e identifica los símbolos más frecuentes utilizados en el etiquetado de productos químicos e instalaciones, interpretando su significado.

MATERIAL

- ✚ Reactivos diversos
- ✚ Libreta

PROCEDIMIENTO

Primera parte (En el laboratorio)

1. Selecciona un primer objeto.
2. Copia los símbolos.
3. Con la ayuda de la libreta identifica el símbolo y el nivel de peligrosidad.

Segunda parte (En casa)

En el informe debes incluir:

- Dibujo del símbolo y nombre del reactivo
- Nivel de peligrosidad
- Uso cotidiano
- Precauciones a la hora de trabajar con el producto.

CUESTIONES A CONTESTAR EN EL INFORME

1. ¿Conocías alguno de estos símbolos?
2. ¿Te ha sorprendido saber que ciertos productos de casa son realmente peligrosos?
3. Te proponemos un reto. Visita tu vecindario, pero antes, busca información sobre otras señales que podemos encontrarnos en la calle, tales como ALTO VOLTAJE. Enumera y explica al menos tres diferentes.

PRÁCTICA Nº 2

IDENTIFICACIÓN DEL MATERIAL BÁSICO DE UN LABORATORIO

OBJETIVO

Familiarizarse con el instrumental del laboratorio. Participar, valorar y respetar el trabajo individual y en equipo.

ESTANDARES EVALUABLES

Identificar material e instrumentos básicos de laboratorio y conocer su forma de utilización para la realización de experiencias.

MATERIAL

- ✚ Tarjeta con materiales a fotografiar e identificar
- ✚ Fotocopia del material del laboratorio

PROCEDIMIENTO

Primera parte (En el laboratorio)

- 1.-Lee la tarjeta que te ha tocado
- 2.-Con ayuda de la fotocopia, busca en el laboratorio el material que se te pide.
- 3.-Realiza el montaje del material, en caso de que proceda.
- 4.-Fotografíalo

Segunda parte (En casa)

En el informe debes hacer pequeñas fichas con esta información

- El nombre del material y la foto.
- Principales utilidades
- Cómo se usa.
- Precauciones durante su uso.

CUESTIONES A CONTESTAR EN EL INFORME

1. Investiga cuales han sido los últimos inventos (aparatos) utilizados en el laboratorio.

PRÁCTICA Nº 3

RELACIÓN ENTRE LA MASA Y EL VOLUMEN DE UNA SUSTANCIA

OBJETIVO

Identificación de las etapas del método científico.

ESTANDARES EVALUABLES

Registra observaciones, datos y resultados de manera organizada y rigurosa, y los comunica de forma oral y escrita utilizando esquemas, gráficos, tablas y expresiones matemáticas.

MATERIAL

- Probeta
- Balanza
- Tres líquidos diferentes

PROCEDIMIENTO

Observación

Observando a nuestro alrededor parece que el volumen que ocupa una determinada cantidad de sustancia es mayor cuanto mayor es la cantidad de la misma.

Hipótesis

Planteamos que a mayor cantidad de sustancia mayor será el volumen que ocupa

Experimentación (En el laboratorio)

Planteamos la realización de varios experimentos con tres sustancias diferentes

- 1.-Primero, enciende la balanza, coloca la probeta pequeña encima y tálala.
- 2.-Añade una cantidad de la sustancia 1 en la probeta y colócala en la balanza. Anota la masa y el volumen. No olvides anotar las unidades.
- 3.-Ahora, añade un poco más de sustancia 1. Anota la masa y el volumen.
- 4.-Añade un poco más y vuelve a tomar nota.

SUSTANCIA:

MASA				
VOLUMEN				

Ahora repite todos los pasos con la sustancia 2 y después con la sustancia 3.

SUSTANCIA:

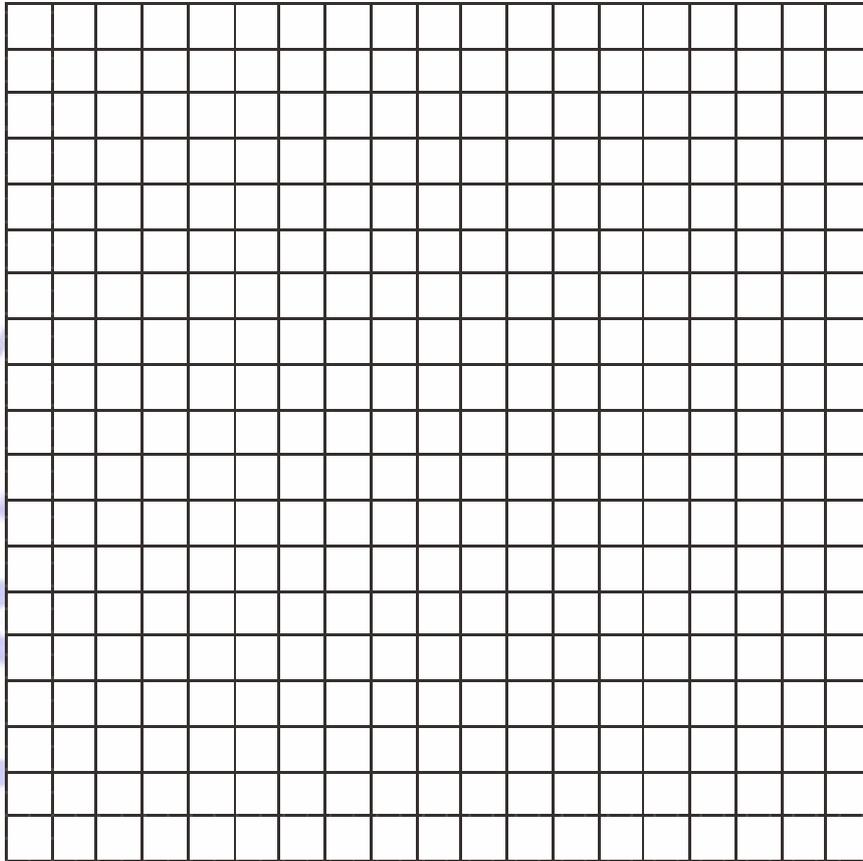
MASA				
VOLUMEN				

SUSTANCIA:

MASA				
VOLUMEN				

Análisis de los resultados: tablas y gráficas (En casa)

- Elabora tres gráficas en un solo eje de coordenadas donde representes el volumen en el eje de abscisas (X) y la masa en el de ordenadas (Y).



Extrae ahora tus conclusiones

CUESTIONES A CONTESTAR EN EL INFORME

- 1.- ¿Qué forma tienen las gráficas?
- 2.- ¿Pasan por el punto (0,0)? Interpretar este hecho.
- 3.- ¿Cuál es la relación matemática entre estas magnitudes?
- 4.- ¿Qué volumen ocuparían 150 gramos de cada una de las sustancias?
- 5.- ¿Cuál es la magnitud que relaciona la masa y el volumen de una sustancia?
- 6.- Resume las conclusiones del experimento.

RELACIÓN ENTRE LA MASA Y EL VOLUMEN DE UN LIQUIDO

OBJETIVO

Medida de la densidad de un líquido (Coca-Cola normal y Coca-Cola zero):

ESTANDARES EVALUABLES

Registra observaciones, datos y resultados de manera organizada y rigurosa, y los comunica de forma oral y escrita utilizando esquemas, gráficos, tablas y expresiones matemáticas.

MATERIAL

- Báscula
- Vaso de precipitados
- Pipeta

PROCEDIMIENTO

1. Para hallar la masa, colocar el vaso de precipitados vacío en la balanza y se tara
2. Se toman 20 mL de coca- cola normal con la pipeta y se ponen en el vaso. Anota la masa
3. Sin vaciar el vaso, añade 10 mL más y mide de nuevo la masa. Vuelve a añadir otros 10 mL, mide la masa y anota los resultados en la tabla.
4. Se repite la operación con la Coca-Cola zero.
5. Determina la densidad de ambos líquidos, tomando como resultado final la media aritmética de las densidades de cada medida.

COCA COLA NORMAL		
Volumen (cm ³)	Masa (g)	d (g/cm ³)
20		
30		
40		

COCA COLA ZERO		
Volumen (cm ³)	Masa (g)	d (g/cm ³)
20		
30		
40		

CUESTIONES A COTESTAR EN EL INFORME

- ¿Por qué es diferente la densidad de la Coca-Cola normal y de la Coca-Cola Zero?
- Busca en internet acerca de estas bebidas y saca en conclusión cuál de las dos es preferible consumir y porque.

PRÁCTICA Nº 4

DETERMINAR LA MASA Y EL VOLUMEN DE UN SÓLIDO

OBJETIVO

Diferenciar entre masa y volumen. Medir volúmenes y masas en cuerpos sólidos regulares e irregulares. Predecir el volumen de los regulares matemáticamente y verificar lo obtenido.

ESTANDARES EVALUABLES

- 2.1.1. Distingue entre propiedades generales y propiedades características de la materia, utilizando estas últimas para la caracterización de sustancias.
- 2.1.3. Describe la determinación experimental del volumen y de la masa de un sólido y calcula su densidad.

MATERIAL

- Un cilindro macizo y esfera maciza (objetos regulares)
- Báscula
- Pie de rey o calibre/ regla

PROCEDIMIENTO

1. Medimos y tomamos nota de la masa de los objetos con la báscula.
2. Medimos el diámetro de la esfera
3. Calculamos matemáticamente el volumen la esfera.
4. Medimos el diámetro y la altura del cilindro.
5. Calculamos matemáticamente el volumen del cilindro
6. Ahora, calcula las densidades

Ayúdate de la siguiente tabla:

Objeto	Masa (g)	Altura(cm)	Diámetro(cm)	Radio(cm)	Volumen(cm ³)	Densidad(g/cm ³)
Cilindro						
Esfera						

- 7.-Indica todas las expresiones matemáticas y cálculos realizados

CUESTIONES A CONTESTAR EN EL INFORME

1. Investiga en internet cual es la esfera más grande del planeta tierra que ha sido construida por el hombre.
2. ¿Y el cilindro (hueco o macizo) más grande del mundo construido por los humanos?

PRÁCTICA Nº 5

DETERMINAR LA MASA Y EL VOLUMEN DE UN SÓLIDO

OBJETIVO

Diferenciar entre masa y volumen. Medir volúmenes y masas en cuerpos sólidos regulares e irregulares. Predecir el volumen de los regulares matemáticamente y verificar lo obtenido.

ESTANDARES EVALUABLES

- 2.1.1. Distingue entre propiedades generales y propiedades características de la materia, utilizando estas últimas para la caracterización de sustancias.
- 2.1.3. Describe la determinación experimental del volumen y de la masa de un sólido y calcula su densidad.

MATERIAL

- Monedas 5 céntimos
- Báscula
- Pie de rey o calibre/ regla

PROCEDIMIENTO

El color naranja que tienen las monedas de 5 céntimos de euro indica que en su composición se encuentra el cobre pero, ¿son las monedas de cobre puro, o se trata de una mezcla o aleación de cobre con otros metales? Vamos a tratar de comprobarlo.

- ✚ Disponemos de 10 monedas de 5 céntimos de euro.
- ✚ Determinamos su masa y su volumen y anotamos los resultados en la tabla.
- ✚ Realizamos el cálculo correspondiente y determinamos el valor de la densidad



Ayúdate de la siguiente tabla:

Objeto	Masa (g)	Diámetro(cm)	Radio(cm)	Volumen(cm)	Densidad(g/cm ³)
Monedas					

7.-Indica todas las expresiones matemáticas y cálculos realizados

CUESTIONES A CONTESTAR EN EL INFORME

- ✚ Busca en la tabla adjunta la densidad del cobre. Compara con el resultado obtenido y responde a la pregunta inicial: ¿Son de cobre las monedas de 5 céntimos de euro? ¿Por qué?
- ✚ Una experiencia similar a la de las monedas ya fue realizada por un famoso griego, a quien el rey de Siracusa, Hierón, le encargó comprobar si la corona que le había hecho su orfebre era de oro puro o por el contrario había sido engañado. Trata de averiguar, investigando en la bibliografía, quien es este famoso griego y cuál fue su legado.

TABLA DE DENSIDADES DE LOS METALES MÁS CORRIENTES A 15 °C

METAL	DENSIDAD	METAL	DENSIDAD
ALUMINIO	2,70 grs/ml	COBRE	8,93 grs/ml
CINCO	7,10 "	CROMO	7,10 "
ESTAÑO	7,29 "	HIERRO	7,87 "
NÍQUEL	8,90 "	PLATA	10,50 "
PLOMO	11,30 "	MERCURIO	13,50 "
ORO	19,30 "	PLATINO	21,50 "

PRÁCTICA Nº 6

SEPARACION DE MEZCLAS (2 sesiones)

OBJETIVO

Aprender a distinguir las mezclas homogéneas y heterogéneas. Realizar experiencias para poder separar mezclas heterogéneas. Realizar montaje instrumental para realizar los diferentes tipos de separaciones.

ESTANDARES EVALUABLES

- 2.5.1. Diseña métodos de separación de mezclas según las propiedades características de las sustancias que las componen, describiendo el material de laboratorio adecuado..

MATERIAL

- Una botella de plástico pequeña
- Diferentes productos mezclados en su interior
- Soporte metálico
- Aro con nuez
- Embudo
- 2 Vasos de precipitados
- Erlenmeyer
- Varilla de vidrio
- Papel de filtro
- Imán + trozo de plástico
- Cristalizador
- Embudo de decantación
- colador

PROCEDIMIENTO

1. Escribe tu **hipótesis**, antes de seguir leyendo, ¿qué crees que lleva la botella?
2. En primer lugar hay que realizar un TAMIZADO, para separar la parte sólida con mayor tamaño de grano. Para ello ponemos el colador sobre el vaso de precipitados y vertemos todo el contenido.

¿Qué es lo que se ha quedado en el colador?



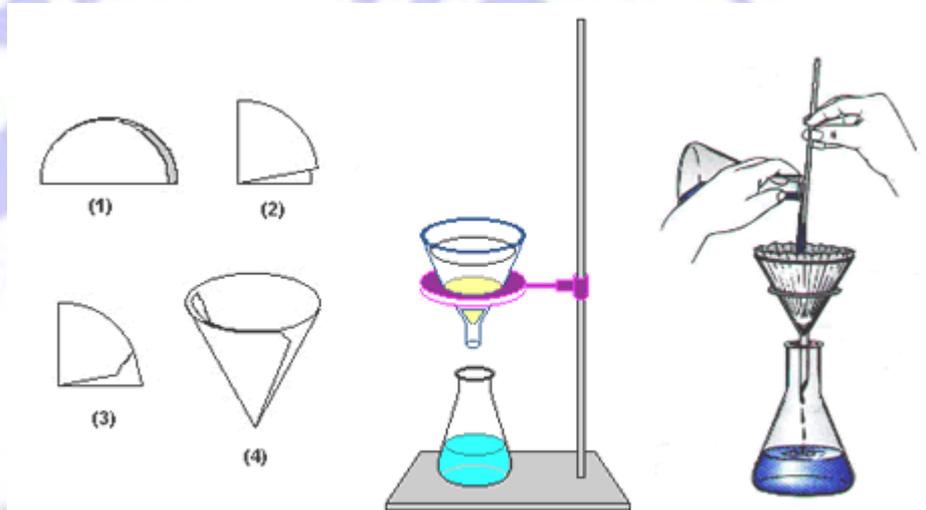


3. En segundo lugar con todo el material sólido que hemos recogido lo extendemos en el cristizador y lo dejamos secar 10 min. Cuando esté seco, vamos a realizar una SEPARACION MAGNETICA con el imán por debajo podremos separar la parte que sea imantada. Es muy importante que el imán este envuelto en un trozo de plástico y no se manche de líquido. ¿Que ocurre? ¿Cómo están dispuestas las limaduras?

4. Dejamos reposar la mezcla 5 min y vertemos en otro vaso, con mucho cuidado, la parte donde está el aceite (para que éste no dificulte la filtración).
5. Después procederemos a realizar la FILTRACION. Para ello hay que seguir el montaje que se muestra a continuación.

Como hacer un filtro

- Tomas un pliego de papel de filtro y cortar un trozo rectangular.
- Doblarlo por la mitad
- Cortarlo de manera que quede redondeado con radio algo mayor que la profundidad del embudo
- Abre el primer pliegue y encájalo en el embudo (consejo: echa unas gotitas de agua en el embudo para que se quede fijo)



6. Ahora volvemos a juntar el líquido filtrado con el líquido aceitoso que habíamos separado anteriormente.
7. A continuación realizaremos una DECANTACION para separar líquidos con diferentes densidades. Para ello ponemos el embudo de decantación sobre el aro del soporte metálico y debajo el cristizador. Procedemos a verter la mezcla de líquidos. ATENCION: Observa que la manivela este cerrada, es decir, en posición horizontal. Déjalo reposar 5 min, y después abre la manivela despacio dejando caer la primera parte de líquido.
8. Por ultimo una vez que hemos recogido el líquido azul, lo dejaremos en el cristizador al menos 2 o 3 días.



CUESTIONES A CONTESTAR EN EL INFORME

1. Define en cada paso si la mezcla que tienes en las manos es heterogénea o es homogénea. Razona tu respuesta. Haz una pequeña tabla para que te quede más claro.
2. ¿Hemos tenido algún coloide en algún momento? Justifícalo
3. Pon 10 ejemplos de mezclas heterogéneas y 10 homogéneas.
- 4.** ¿Hay alguna diferencia entre la botella del principio y todos los productos obtenidos?



PRÁCTICA Nº 7

CAMBIOS FÍSICOS Y CAMBIOS QUÍMICOS

OBJETIVO

Distinguir entre cambios físicos y químicos. Describir el procedimiento seguido en la realización de experimentos sencillos y reconocer que se trata de cambios químicos.

ESTANDARES EVALUABLES

Bloque 3: Estándar 1.1

MATERIAL

- - Leche
- - Yogurt líquido
- - Colorante alimenticio líquido
- - Lavavajillas
- - Hielo
- - Limón
- - Bicarbonato sódico
- - Disolución de sulfato de cobre
- - Amoniaco

PROCEDIMIENTO

1. Una vez colocado en tu puesto de trabajo. Realiza la experiencia requerida.
2. Anota la experiencia que vas a llevar a cabo, que material has encontrado, cómo lo has hecho y realiza una o varias fotografías.
3. Antes de finalizar, llama al profesor para mostrar los resultados.

Experiencia 1: Explosión de color

1. Rellena un plato con un poco de leche y otro plato con un poco de yogurt líquido, solo la base (1 mm de espesor será suficiente).
2. Deja caer dos gotas de colorante alimenticio líquido (una roja y otra azul, por ejemplo), en ambos platos.
3. Moja un bastón para los oídos con lavavajillas e introdúcelo, en ambos platos.

Experiencia 2: Fusión del hielo

1. Toma un cubito de hielo y deposítalo en un vaso de precipitado.
2. Deja transcurrir un tiempo hasta que se haya convertido en un líquido.

Experiencia 3: Zumo de limón en leche

1. Toma un plato y rellénalo con un poco de leche.
2. Exprime medio limón sobre la leche del plato.

Experiencia 4: Zumo de limón y bicarbonato de sodio

1. En un vaso de precipitado de 150ml, vierte agua hasta la mitad aproximadamente.
2. Exprime medio zumo de limón.

3. Añade media cucharada de bicarbonato de sodio. Remueve si fuera necesario.

Experiencia 5: Mensaje misterioso

1. Diluye la disolución de sulfato de cobre(II) en un vaso de precipitado de 250 mL.
2. Con el bastón escribe un mensaje sobre el papel de filtro.
3. Deja secar.
4. Con un algodón humedecido en amoníaco, pásalo por el papel.

CUESTIONES A CONTESTAR EN EL INFORME

1. Realiza un esquema vertical diferenciando donde se han producido cambios físicos y por otro lado cambios químicos.
2. Investiga al menos 1 experimentos de cada tipo de cambio y explícalo.



PRÁCTICA Nº 8

CAMBIOS FÍSICOS Y CAMBIOS QUÍMICOS II

OBJETIVO

Distinguir entre cambios físicos y químicos. Describir el procedimiento seguido en la realización de experimentos sencillos y reconocer que se trata de cambios químicos.

ESTANDARES EVALUABLES

Bloque 3: Estándar 1.2

MATERIAL

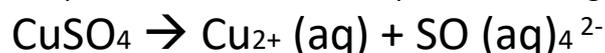
- Disolución de sulfato de cobre CuSO_4
- Cables para conexiones
- Clips
- Pila de petaca de 4,5V o superior
- Placa Petri
- Disolución de hidróxido de calcio $\text{Ca}(\text{OH})$
- Pajita
- Tubo de ensayo, rejilla. x 2
- Pipeta Pasteur x 3
- Ácido clorhídrico HCl_2
- Virutas de magnesio sólido
- Termómetro
- Bolsita de cierre zip
- Batido
- Paño de cocina
- Cuchara de plástico
- Hielo
- Cloruro de sodio NaCl
- Sosa NaOH
- Disolución de nitrato de plata AgNO
- Disolución de cromato de potasio $\text{K}_2 \text{CrO}_4$

PROCEDIMIENTO

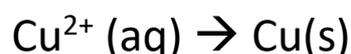
1. Una vez colocado en tu puesto de trabajo. Realiza la experiencia requerida.
2. Anota la experiencia que vas a llevar a cabo, que material has encontrado, cómo lo has hecho y realiza una o varias fotografías.
3. Antes de finalizar, llama al profesor para mostrar los resultados.

Experiencia 1: Cobreado que es gerundio

La disolución sulfato de cobre se representa como reacción química de la siguiente forma:



Cuando conectamos la pila y el clip a través de la disolución obtenemos esta reacción:



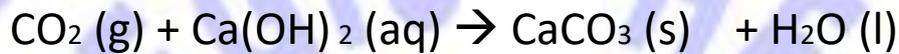
El cobre sólido se deposita sobre el clip, cambiando así de color.

1. Rellena la placa Petri con un poco de disolución de sulfato de cobre.
2. Conecta los cables a los electrodos de la pila.
3. Conecta uno de los extremos al clip.
4. Deja el otro extremo sumergido en la disolución.
5. Espera 5min. (tiempo estimado para pila de 4.5V)

¿De qué color está ahora el clip? _____

Experiencia 2: Detectar CO₂

El agua de cal (que es una disolución de hidróxido de calcio Ca(OH)₂ en agua) se utiliza para identificar la presencia de CO₂ porque produce la precipitación del carbonato de calcio (CaCO₃) según la reacción:



1. En un vaso de precipitado de 100 mL añadimos aproximadamente 20 mL de disolución Ca(OH)₂
2. Con una pajita sopla suavemente a través de la disolución.

¿Qué le ha ocurrido a la disolución? _____

Experiencia 3: Producir hidrógeno

Cuando reacciona el magnesio con el ácido clorhídrico se produce hidrógeno:

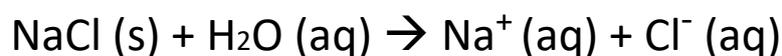


1. Coloca un tubo de ensayo en la rejilla.
2. Añade en el tubo dos pipetas de Pasteur con ácido clorhídrico.
3. Añade la viruta de magnesio. (Pídesela al profesor)

¿Qué observas en el tubo? _____

Experiencia 4: Helando. Proceso endotérmico

Al mezclar la sal y el hielo tiene lugar un proceso endotérmico. Para que el cloruro de sodio (sal) se pueda disolver, necesita calor, que lo encontrará en el batido.



1. En la bolsita zip añade batido hasta la mitad y ciérrala.
2. En la bolsa de plástico introduce hielo (6 cubitos), cloruro de sodio NaCl (3 cucharadas grandes) y la bolsita zip.

3. Cierra la bolsa.
4. Con el paño de cocina envuelve la bolsa.
5. Mueve los componentes de la bolsa. (10-15 min)
6. Sacar la bolsita, y con la cucharilla de plástico, prueba el rico helado.

¿Cómo crees que será la temperatura del batido al final del proceso? _____

Experiencia 5: Proceso exotérmico

1. En un vaso de precipitado de 100mL, añadimos 30mL de agua del grifo.
2. Medimos la temperatura del agua.
3. Añadimos dos cucharadas de hidróxido de sodio, NaOH, e intentamos disolverlo todo con la ayuda de una varilla de vidrio.
4. A continuación anota la temperatura de la disolución.

T inicial: _____

T final: _____

¿A qué crees que es debido este cambio de temperatura? _____

Experiencia 6: Sangrando que también es gerundio

Cuando mezclamos las disoluciones de nitrato de plata AgNO₃ con una disolución de cromato de potasio K₂CrO₄ obtenemos un precipitado de cromato de plata Ag₂CrO₄ en forma sólida y de color rojo, junto con nitrato de sodio KNO₃



1. Coloca un tubo de ensayo en la rejilla.
2. Añade en el tubo dos pipetas de Pasteur con nitrato de plata AgNO₃
3. Con otra pipeta de Pasteur añade la disolución de cromato de sodio K₂CrO₄.

CUESTIONES A CONTESTAR EN EL INFORME

Contesta o completa a las actividades anteriores para añadirlas al informe.

PRÁCTICA Nº 9

DEMOSTRACIÓN DE LA LEY DE LAVOISIER

OBJETIVO

El objetivo de ésta práctica es comprobar que en un sistema cerrado la masa total de todas las sustancias que reaccionan, es idéntica a la masa total de todas las sustancias obtenidas

ESTANDARES EVALUABLES

Reconoce cuáles son los reactivos y los productos a partir de la representación de reacciones químicas sencillas, y comprueba experimentalmente que se cumple la ley de conservación de la masa.

Bloque 3: Estándar 3.1

MATERIAL

- Balanza (en la mesa de pesadas)
- Matraz Erlenmeyer o botella de plástico
- Vaso de precipitado de cualquier tamaño
- Globo
- Bicarbonato de sodio
- Vinagre
- Cuchara o espátula
- Cinta adhesiva
- Embudo

PROCEDIMIENTO

Primera parte

1. Coloca 20 g de vinagre en la botella o matraz. Y aproximadamente 10 g de bicarbonato sódico en el vaso de precipitado. Procede al peso del conjunto.
2. Vierte el bicarbonato sódico en la botella. Observa lo que ocurre con la masa final, cuando ha transcurrido un tiempo de la reacción.

Anota las masas inicial y final del proceso.

Masa inicial:	Masa final:
----------------------	--------------------

Segunda parte

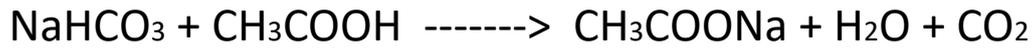
1. Vuelve a tomar las mismas cantidades de vinagre y bicarbonato en la balanza.
2. Introduce el bicarbonato en un globo que habrás inflado varias veces previamente para dilatarlo bien.
3. Introduce la boca del globo en la botella o matraz, tal y como se muestra en la figura.
4. Cierra herméticamente el conjunto con la cinta adhesiva.
5. Vierte el contenido del globo en la botella y observa.
6. Anota las masas inicial y final.



Masa inicial:	Masa final:
----------------------	--------------------



En base a la reacción que se ha producido y que puedes observar abajo, elabora tus propias conclusiones.



Conclusiones:

CUESTIONES A CONTESTAR EN EL INFORME

- Haz una investigación sobre al menos tres hechos que marcaron la vida de Lavoisier.



PRÁCTICA Nº 10

Ley de Hooke y el dinamómetro

OBJETIVO

- Identifica las fuerzas que intervienen y las relaciona con sus correspondientes efectos en la deformación o en la alteración del estado de movimiento de un cuerpo.
- Establece la relación entre el alargamiento producido en un muelle y las fuerzas que han producido esos alargamientos, describiendo el material a utilizar y el procedimiento a seguir para ello y poder comprobarlo experimentalmente.
- Describe la utilidad del dinamómetro para medir la fuerza elástica y registra los resultados en tablas y representaciones gráficas expresando el resultado experimental en unidades en el Sistema Internacional.

ESTANDARES EVALUABLES

Bloque 4: Estándar 1.2

MATERIAL

- Báscula
- Soporte, pinza y nuez
- Muelle o resorte
- Juego de portapesas
- Cinta métrica y/o regla
- Dinamómetro

FUNDAMENTO TEORICO

PARTE 1

Al colgar un objeto de masa m en el muelle de forma vertical, éste se ve sometido al peso (debido a la masa); y por otro lado la fuerza elástica (debido al muelle/resorte). Cuando el objeto está en equilibrio obtenemos:

$$P = F_e \quad \text{donde } P \text{ es el peso y } F \text{ la fuerza elástica.}$$

Entonces sustituyendo las expresiones que hemos estudiado obtenemos:

$$m \cdot g = k \cdot \Delta l$$

PARTE 2

Como ya sabrás el dinamómetro es un instrumento que nos permite medir la fuerza que actúa sobre un cuerpo.

La información que nos proporciona la ley de Hooke, es utilizada para construirlos.

De forma básica, están formados por un cilindro transparente que contiene un muelle con uno de sus lados unidos a la base del mismo y el otro a un gancho. Al aplicar una fuerza al gancho el muelle estira. Dependiendo del alargamiento que sufra podremos saber que fuerza se ha aplicado. ¿Pero cuánto?

Generalmente se incluye una flecha adherida al muelle. Donde apunte la flecha se marca sobre el cilindro 0 N. Posteriormente se cuelga una masa de 100 gramos y nuevamente se vuelve a marcar pero esta vez con 1 N, repitiendo el proceso con 200 gr (2 N), 300 gr (3N), etc.

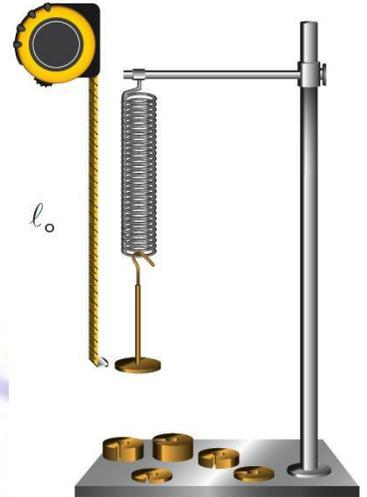
Si tiramos ahora del gancho podremos saber que fuerza estamos aplicando.

PROCEDIMIENTO

- Realiza el montaje del dibujo.
- Con la cinta métrica o regla determina la longitud inicial del muelle con el portapesas. Su valor lo denominaremos **longitud inicial (l_0)**

Toma como referencia la base del portapesas que es más fácil de identificar.

$l_0 = \underline{\hspace{2cm}} \text{ cm}$



- Añade una pesa de **masa**(*) y determina nuevamente la **longitud (l)**.
 - Completa la tabla, que encontrarás más abajo, con las medidas anteriores.
 - En la segunda columna deberás realizar la operación sabiendo $g = 9,8 \text{ m/s}$.
 - Continúa añadiendo pesas de masa(*) y determinando longitudes y anotándolas en la tabla.
- Repite hasta que tengas **SEIS** medidas en total.

(*) Recuerda que al añadir otra masa habrá que sumarlas para saber la masa total.

$$(M_T = m_{\text{portapesas}} + m_{\text{soporte}})$$

7. Completa la tabla siguiente, donde $\Delta l = l - l_0$ corresponde a lo que se denomina elongación (Δl) y mide lo que se ha alargado el muelle. Se calcula restando a lo que mide el muelle con cada pesa lo que medía al principio.

8. La última columna corresponde al cociente entre la masa por la gravedad ($m \cdot g$) y la elongación (Δl).

masa (g)	$m \cdot g$ (N)	l (cm)	Δl (cm)	$m \cdot g / \Delta l$ (N/m)

Contesta a las siguientes cuestiones:

- ¿Qué sucede con el cociente entre la masa y la elongación en todos los casos?

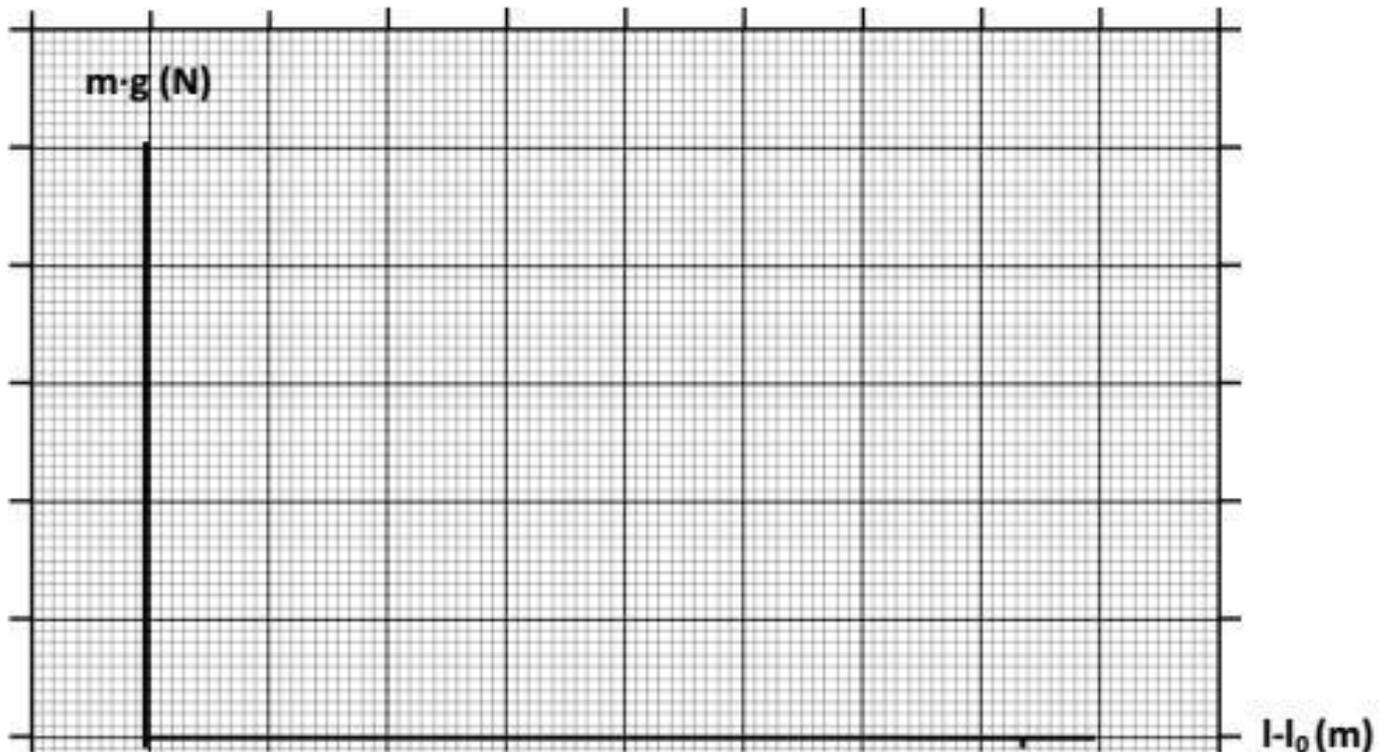
- ¿Se puede decir que la fuerza depende sólo y exclusivamente de la masa?

Razona tu respuesta.

- ¿Crees que nuestro experimento cambiaría si utilizásemos un muelle de plástico? Razona tu respuesta.

4. ¿Qué ocurriría si añadimos una pesa de masa 10 kg? Razona tu respuesta.

5. Realiza una representación gráfica en un eje de coordenadas donde incluyas en el eje de ordenadas (Y) el producto de masa por gravedad, y en el eje de abscisas (X) la elongación.

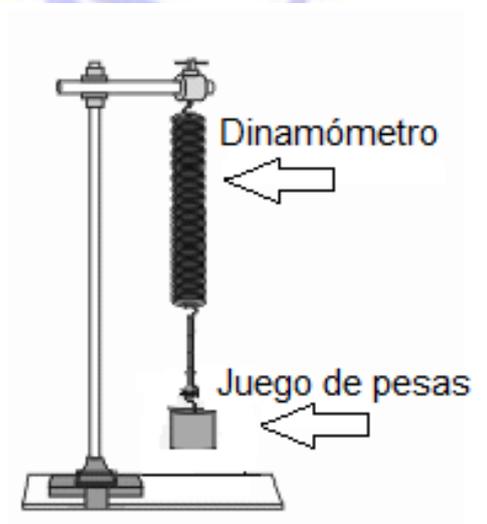


PARTE 2: El dinamómetro

1. Realiza el montaje de la figura.
2. Añade al dinamómetro el portapesas. Antes anota la masa del mismo.
3. Añade una pesa de masa y anota en la tabla siguiente los resultados.

(*) Recuerda que al añadir otra masa habrá que sumarlas para saber la masa total.

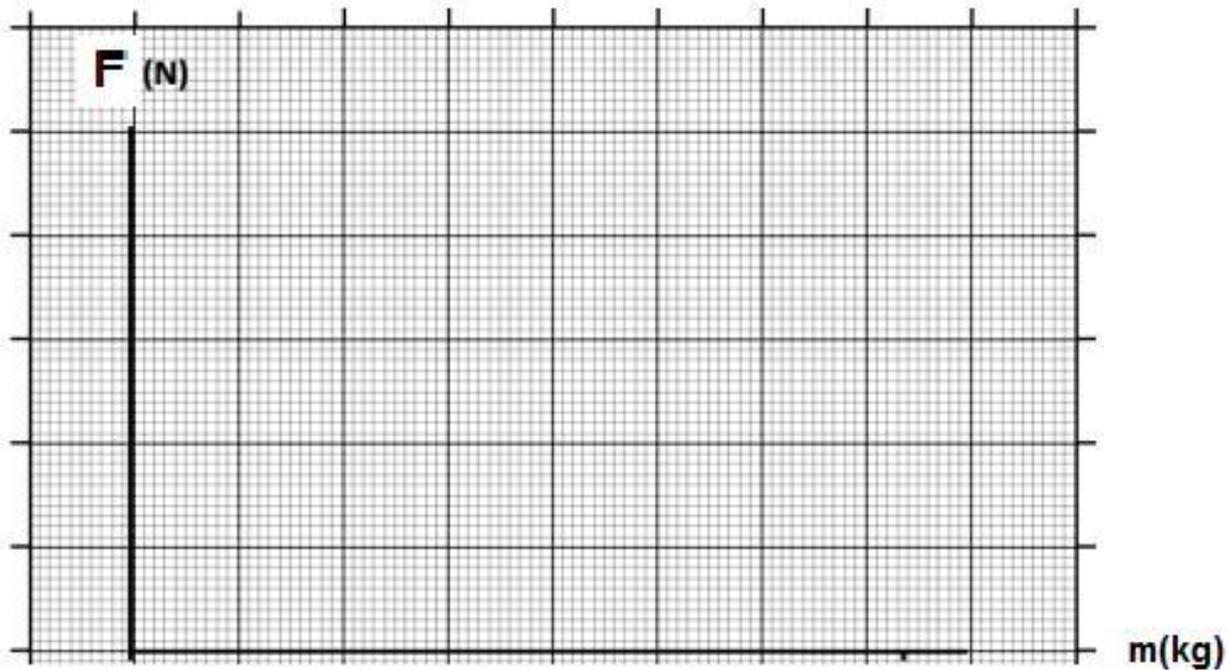
$$(M_T = m_{\text{portapesas}} + m_{\text{soporte}})$$



4. Repite el proceso hasta conseguir un mínimo de **SEIS** medidas en total.

masa (kg)	Fuerza = $m \cdot g$ (N)

5. Realiza una representación gráfica donde representes la fuerza (eje de ordenadas) en función de la masa (eje de abscisas). No olvides incluir las unidades.



Comenta tus resultados según tu representación anterior.

CUESTIONES A CONTESTAR EN EL INFORME

Investiga y haz un pequeño resumen de la aportación de Hooke a la ciencia.

PRÁCTICA Nº 11

POLEA FIJA VS POLEA MOVIL

OBJETIVO

El objetivo de ésta práctica es comprobar las diferencias existentes en la relación de fuerzas cuando se utiliza una polea fija y una polea móvil

ESTANDARES EVALUABLES

Interpreta el funcionamiento de máquinas mecánicas simples considerando la fuerza y la distancia al eje de giro y realiza cálculos sencillos sobre el efecto multiplicador de la fuerza producido por estas máquinas.

Bloque 4: Estándar 2.1

MATERIAL

- Polea
- Soporte
- Hilo
- Torre de pesas
- Dinamómetro

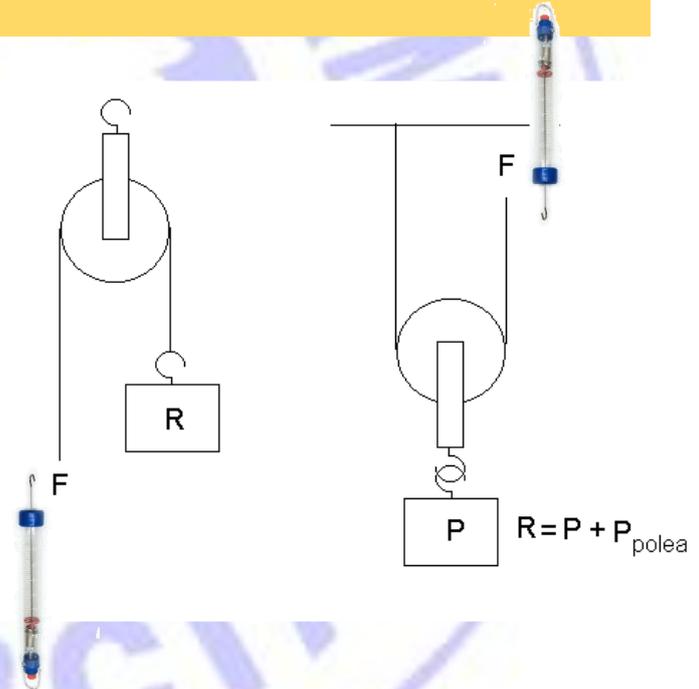
PROCEDIMIENTO POLEA FIJA

En esta experiencia estudiaremos las poleas fija y móvil, representadas en los dibujos.

Debemos recordar que las leyes se cumplen sólo bajo condiciones ideales, es decir, ausencia de rozamiento.

La ley de la polea fija, cuando no hay rozamiento, es: $F = R$

- Realiza el montaje de una **polea fija** con el material que dispones. Para registrar los datos, utiliza como carga la colección de pesas;
- A continuación, mide las fuerzas necesarias (F) para levantar esas cargas con el dinamómetro adecuado.
- Utiliza 3 unidades de pesos diferentes y apunta las fuerzas obtenidas para cada peso.



RESULTADOS POLEA FIJA

En la siguiente tabla debes apuntar los datos de la **resistencia** utilizada (R) (cuidado en las unidades que te están pidiendo en el cuadro) y la **fuerza** obtenida.

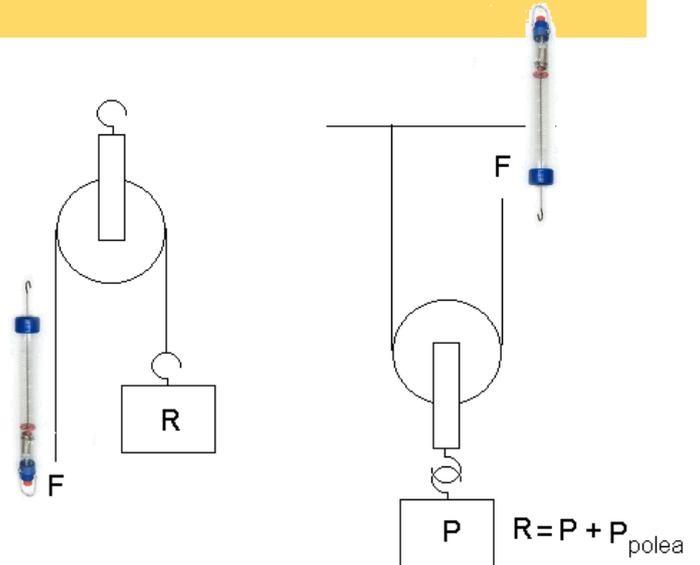
POLEA FIJA

R (Kg)	R (Nw)	F (Nw)	R- F

PROCEDIMIENTO POLEA MÓVIL

La ley de la polea móvil con un solo elemento, cuando no existe rozamiento, es: $F = R / 2$

- Realiza el montaje de una **polea móvil** con el material que dispones. Para registrar los datos, utiliza como carga la colección de pesas;
- A continuación, mide las fuerzas necesarias (F) para levantar esas cargas con el dinamómetro adecuado.
- Utiliza 3 unidades de pesos diferentes y apunta las fuerzas obtenidas para cada peso.



RESULTADOS POLEA MÓVIL

En la siguiente tabla debes apuntar los datos de la **resistencia** utilizada (R) (cuidado en las unidades que te están pidiendo en el cuadro) y la **fuerza** obtenida.

POLEA FIJA

P (Kg)	P (Nw)	R (Nw) = P + P _{polea}	F (Nw)	R/2 - F

CUESTIONES A CONTESTAR EN EL INFORME

- A partir de los resultados anteriores, ¿qué conclusiones obtienes sobre el cumplimiento experimental de la polea móvil y la fija?

PRÁCTICA Nº 12

Fenómenos relacionados con la electricidad estática

OBJETIVO

Justifica razonadamente situaciones cotidianas en las que se pongan de manifiesto fenómenos relacionados con la electricidad estática.

ESTANDARES EVALUABLES

Bloque 4: Estándar 6.1

MATERIAL

- Papel de aluminio x3
- Tijeras
- Pegamento
- Globo x3
- Palito de madera
- Hilo de coser
- Soporte y pinza
- Materiales plásticos, vidrio, gomas
- Paños de diferentes materiales: sintéticos, algodón, lana, etc
- Top de Yogur (recipiente de plástico)
- Alfiler
- Clavo (longitud 3cm aprox.)
- Trozo de madera/corcho pequeño
- 2 Clips o sujetadores
- Cinta adhesiva (celo)
- Bolsa plástico
- Lata de refresco

FUNDAMENTO TEÓRICO

Ya sabemos que la materia está compuesta por átomos formados por un núcleo rodeado de electrones. Cuando se ganan o se pierden estos electrones, por ejemplo frotando, la materia adquiere carga eléctrica.

Existen tres formas o procedimientos de “cargar” cuerpos: por frotamiento, por contacto o por inducción.

NOTA: Para descargar cualquier cuerpo/objeto tócalo repetidas veces con la mano.

PROCEDIMIENTO

Experiencia 1: Electroestática divertida

Procedimiento:

1. Recortamos unas tiras pequeñas de papel de aluminio.
2. Pegamos las tiras de manera que formen una esfera.
3. Llenamos el globo de aire y lo frotamos con un paño de lana.
4. Acercamos el globo sin tocar, a la esfera de papel de aluminio.

Observe lo que sucede. Explique la experiencia

Cuestiones

- A. ¿Cómo se le denomina el proceso que has realizado? ¿Cómo quedará cargado el globo?
- B. Cuando aproxime el globo “cargado” a la esfera de papel. Observe qué sucede y explique el fenómeno. ¿Qué carga inicial tenía el papel de aluminio antes de acercar el globo “cargado”? ¿Qué carga tiene el papel de aluminio después de acercarle el globo “cargado”?
- C. El papel de aluminio sufre alguna alteración en cuanto a ceder o ganar, explique el fenómeno.
- D. ¿Aparece alguna fuerza? ¿De qué tipo? Cómo se manifiesta, de atracción o de repulsión. Explique.



Experiencia 2: Atracción y repulsión

Procedimiento:

1. Recortamos unas tiras pequeñas de papel de aluminio.
 2. Sujetamos el palito de madera horizontalmente.
 3. Clavamos una de las tiras de papel de aluminio en el extremo libre del palito.
 4. Llenamos el globo de aire y lo frotamos con un paño de lana.
 5. Acercamos el globo sin tocar, a la tira de papel de aluminio.
 6. Ahora colocamos dos tiras en el palito de madera y repetimos el experimento.
- Observe lo que sucede. Explique la experiencia



Cuestiones

Repita las cuestiones de la experiencia 1 cambiando en cada una de ellas la palabra “esfera” por “papel o lámina de aluminio”.

Experiencia 3: Figuras saltarinas

Procedimiento:

1. Recortamos unas figuras de papel aluminio (todas iguales y del mismo tamaño, pueden ser cuadrillos o círculos o triángulos, sean creativos)
 2. Llenamos el globo de aire y lo frotamos con un paño de lana.
 3. Acercamos el globo sin tocar, a las figuritas de papel de aluminio
 4. Para que el experimento funcione correctamente las figuritas tienen que ser pequeñas y ligeras.
- Observe lo que sucede. Explique la experiencia

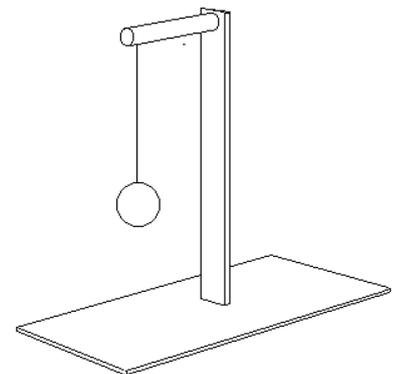


Cuestiones Repita las cuestiones de la experiencia 1 cambiando en cada una de ellas la palabra “esfera” por “trocitos de papel”.

Experiencia 4: Péndulo electrostático

Procedimiento:

1. Hacer una bolita con el papel de aluminio
2. Unir la bolita al hilo de coser y colgar en el soporte.
3. Electrificar el globo (varias pasadas sobre el paño de lana)
4. Comprobar que está electrificado (acercar al panel de madera y si se queda pegado está electrificado)
5. Acercar el globo **SIN** tocar la bolita de aluminio.



¿Qué ocurre?

6. Hacer que se toquen.

¿Y ahora?

Experiencia 5: Desviando el agua

Procedimiento:

1. Electrifica uno de los materiales, lámina de plástico, mediante frotamiento con el paño sintético y/o lana.
 2. Mueve la llave del grifo de forma que salga un “chorrito” continuo (poca intensidad)
 3. Acerca el material electrificado.
- ¿Qué ocurre?
-
-



¿A qué es debido?

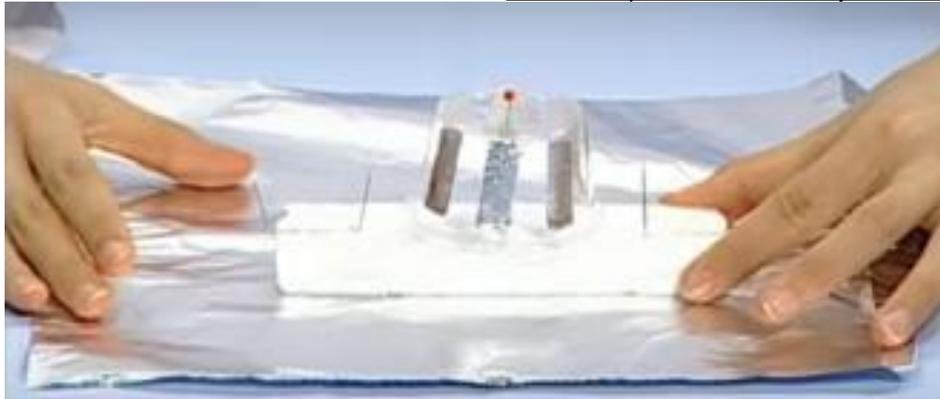
Experiencia 6: Motor eléctrico casero

Procedimiento:

1. En el trozo de madera o cocho coloca el clavo en vertical y perpendicular. Ésta será la base para que nuestro motor electrostático gire.
2. Corta una tira de papel de aluminio de aproximadamente 1 cm de ancho. De ahí deberás ir cortando trozos más pequeños, serán unas tiras que tendrán que ajustarse al lateral del recipiente o Top usado. [Podría ser entre 3 ó 4 cm de largo x 1 cm de ancho]
3. Pega las tiras en el lateral.
4. Con mucho cuidado clava el alfiler en el centro del recipiente o Top en la parte superior.
5. Ahora con los clips o sujetadores deber “abrirlos”, es decir, quitarle la forma que traen. Si tienen una funda de plástico quítasela. Deben tener forma de “pato” fíjate en la imagen siguiente. Si no lo haces así y no los colocas correctamente tu motor no funcionará.
6. Por último, debes colocar el Top de modo que la punta del alfiler quede sobre la cabeza del clavo, y pegas los sujetadores o clips sobre la madera. Asegúrate que las puntas cercanas a las tiras de aluminio, estén lo más próximas a éstas.



7. Uno de clips debe estar conectado a tierra, podemos conectarlo a un trozo grande de papel de aluminio.



8. Al otro sujetador o clip debes acercarle un objeto cargado con electricidad estática. Carga el globo contra tu cabello o contra una prenda de lana y acércalo al otro sujetador o clip.

9. Al acercar el globo al sujetador, verás cómo tu motor comienza a girar gracias a la electricidad estática.

Experiencia 7: Jugando con bolsa

- Toma la bolsa de plástico y uno de los globos.
- Estira bien la bolsa y dóblala longitudinalmente en cuatro partes.
- Después realiza dos cortes a cinco y ocho centímetros del fondo y despliégalos para conseguir un anillo.
- Frota el globo y el anillo contra tu pelo o una prenda de lana
- Lanza el anillo al aire y trata de que vuele el mayor tiempo posible.

Experiencia 8: Carrera de latas

- Frota el globo contra tu pelo o una prenda de lana
- Acércalo a la lata de refresco y que empiece la carrera.



CUESTIONES A CONTESTAR EN EL INFORME

Contesta o realiza las actividades anteriores en el informe.

PRÁCTICA Nº 13

Jugando con imanes. Construyo mi brújula

OBJETIVO

Reconoce fenómenos magnéticos identificando el imán como fuente natural del magnetismo y describe su acción sobre distintos tipos de sustancias magnéticas.

Construye, y describe el procedimiento seguido para ello, una brújula elemental para localizar el norte utilizando el campo magnético terrestre.

ESTANDARES EVALUABLES

Bloque 4: Estándar 7.2

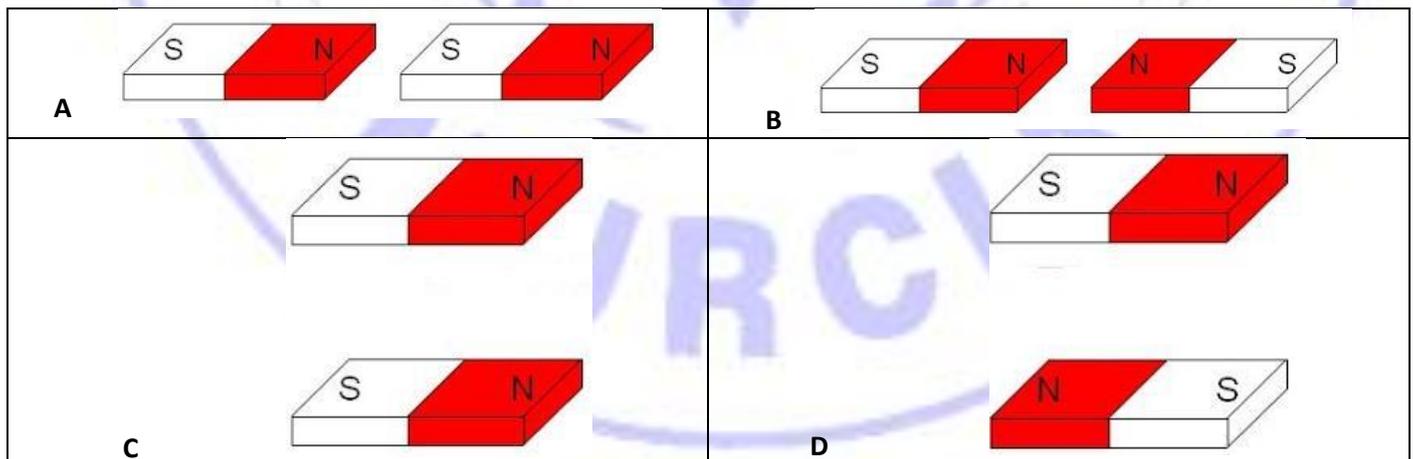
MATERIAL

- Imanes barra norte-sur
- Colador
- Folio
- Virutas o limaduras de hierro
- Tubo de cartón
- Llaves
- Lata de refresco
- Cobre
- Objeto metálico
- Monedas: céntimos y euro
- Pequeño disco de corcho o poliestireno
- Plato de plástico hondo
- Aguja

PROCEDIMIENTO

Experiencia 1: Líneas de campo magnético

Posiciones de imanes.



1. Coloca los imanes debajo del folio en la posición A.
2. Utiliza el colador para espolvorear las limaduras sobre el folio las limaduras de hierro.
3. Realiza un boceto de lo que observas.
4. Con mucho cuidado levanta el folio y vierte las virutas en el bote.
5. Repite los pasos 1, 2 y 3, con las distintas posiciones

Experiencia 2: Jugando con imanes

1. Tomamos dos imanes y un tubo de cartón de los que se encuentran en el interior de los rollos de papel de cocina.
2. Corta el tubo longitudinalmente por la mitad y coloca los imanes enfrentados en su interior. ¿Qué sucede? Realiza un dibujo de la posición que has elegido.

Ahora da la vuelta a uno de ellos, ¿ha cambiado algo?

3. Ahora utiliza las llaves, la lata vacía, el cobre, las monedas y el objeto metálico.
4. Acerca el imán a cada uno de ellos y comprueba se los atrae. Completa la tabla.

Objeto	¿Qué observas?

¿Por qué crees que ha ocurrido eso?

Experiencia 3: Construyo mi brújula

1. Prepara el plato de plástico con un poco de agua.
2. Recorta un disco de corcho o poliestireno de 2 cm de radio y de poco espesor. Puedes ayudarte con una moneda, por ejemplo 50 céntimos, para construirlo.
3. Pasa sucesivamente la aguja sobre el imán **siempre** en el mismo sentido. Cuanto más lo repitas, más perdurará su efecto y más claro será.
4. Coloca la aguja sobre el disco e introdúcelo en el plato con agua. Comprueba el resultado:

- ✚ Si lo dejas libre, verás que la aguja se orienta siempre en la misma dirección. Dependiendo de cómo la hayas movido sobre el imán, la punta mirará al Norte o al Sur. Con la aplicación de brújula de tu móvil podrás comprobarlo.
- ✚ Acerca el segundo imán y comprueba cómo tu brújula se orienta hacia él.

CUESTIONES A CONTESTAR EN EL INFORME

- Investiga quien descubrió la fuerza magnética. ¿Y cuál fue el primer imán del que haya registro histórico?

PRÁCTICA Nº 14

Fabricar un electroimán

OBJETIVO

- El objetivo es poner en práctica la relación teórica entre el magnetismo y la electricidad.

ESTANDARES EVALUABLES

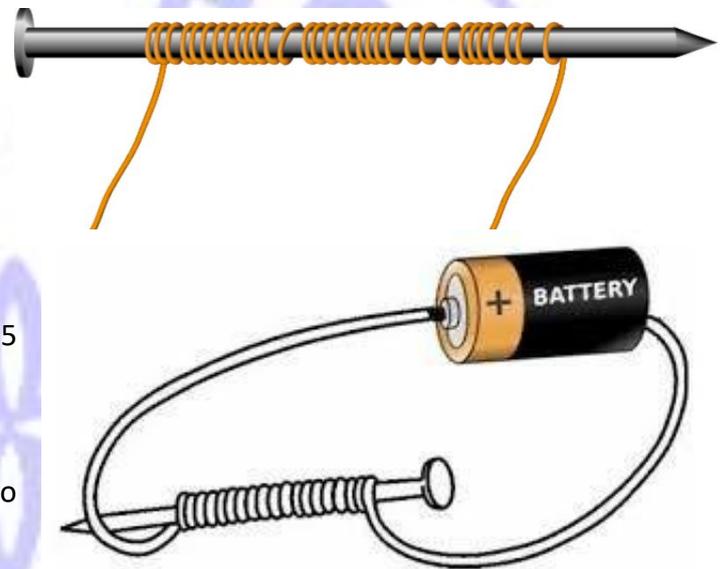
Bloque 4: Estándar 8.1

MATERIAL

- Pila 4.5V (otra pila de diferente voltaje)
- Cables
- Tornillo o clavo (varilla metálica)
- Clips, clavos, virutas hierro, o chinchetas
- Brújula (opcional)

PROCEDIMIENTO

- Antes de nada formula tu hipótesis ¿Qué relación crees que tiene la electricidad y el magnetismo?
- Enrolla sobre la varilla de hierro (clavo o tornillo) el hilo de cobre procurando que tenga entre 20 y 30 Espiras (vueltas), este hilo arrollado es lo que llamamos bobina. Es importante que dejes un trozo de cable sin enrollar por cada extremo.
- Conecta los terminales de la bobina a la batería de 4,5 v.
- Acerca el electroimán a piezas metálicas de hierro o acero. Puedes probar con clips o chinchetas. ¿Qué sucede? Explica el fenómeno.
- Realiza la misma operación que en la práctica anterior, sitúa una hoja de papel encima del circuito y coloca unas pocas limaduras repartidas por la hoja. ¿Qué se observa?
- Prueba ahora acercarle la brújula. ¿Qué sucede?
- Con la otra fuente de alimentación (pila de otro voltaje) prueba a ver si varía la potencia del electroimán.
Explica el funcionamiento de este aparato con un lenguaje técnico apropiado. (Análisis de Resultados)



CUESTIONES A CONTESTAR EN EL INFORME

- Investiga dónde que se puede aplicar un electroimán . Pon al menos tres ejemplos prácticos.

PRÁCTICA Nº 15

Oersted y Faraday

OBJETIVO

- El objetivo es poner en práctica dos de los experimentos que cambiaron el curso de la física.

ESTANDARES EVALUABLES

Bloque 4: Estándar 8.1

MATERIAL

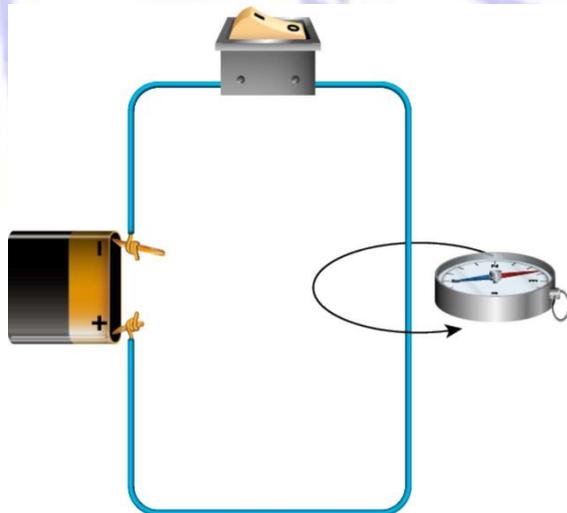
- Pila 4.5V (otra pila de diferente voltaje)
- Cables
- Cables con cocodrilos
- Interruptor (opcional)
- Brújula
- Tubo cartón cocina
- Polímetro
- Imanes alargados

PROCEDIMIENTO

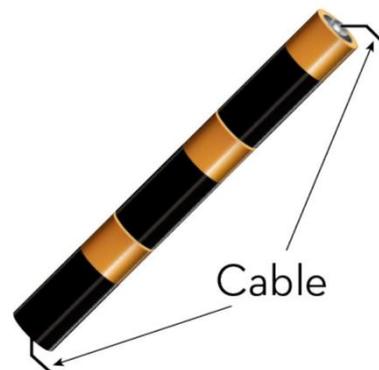
FASE 1: EXPERIMENTO DE OERSTED

El descubrimiento de que una corriente eléctrica produce un campo magnético fue realizado por Oersted, al percatarse que la aguja de una brújula era desviada por un conductor que conducía corriente, Vamos a realizar el mismo experimento

1º Monta el circuito según la imagen (No es necesario incluir un interruptor)



No mantengas la corriente mucho tiempo o la pila se estropeará.



Si no tienes una pila de petaca, une tres pilas normales.

2º Acerca una brújula a la zona del cable. ¿Qué sucede? ¿A que es debido?

FASE 2: EXPERIMENTO DE FARADAY

1. Tomamos un cable esmaltado o aislado y lo enrollamos alrededor del tubo de cartón. Deja libre los extremos del cable para luego conectarlos al polímetro.
2. Da unas 20 ó 30 vueltas.
3. Preparamos el polímetro.: conecta el cable negro a la entrada COM. Conecta el cable rojo justo en el orificio superior. Elige el cable que tiene pinzas o “cocodrilo” en uno de los extremos.
4. Gira la rueda central para poder medir corriente hasta la opción 10A.
5. Con la pinza o “cocodrilo” enchufa los extremos de cable que enrollaste.
6. Introduce el imán por uno de extremos del tubo y sácalo por el otro.



7. Realiza al mismo tiempo lecturas en el polímetro. ¿Qué sucede?

CUESTIONES A CONTESTAR EN EL INFORME

- ✚ Investiga cuando realizó su descubrimiento Oersted y cuando lo realizó Faraday.
- ✚ ¿Tienen alguna aplicación en la vida real?

PRÁCTICA Nº 16

Montaje Circuitos eléctricos básicos

OBJETIVO

- El objetivo de esta práctica es que aprendas a montar circuitos eléctricos básicos y comprendas su funcionamiento. También conocerás y utilizarás la simbología eléctrica normalizada e interpretarás esquemas eléctricos sencillos. Además aprenderás a utilizar el software específico para simular el montaje de circuitos eléctricos.

ESTANDARES EVALUABLES

Bloque 5: Estándar 2.2 y 3.3

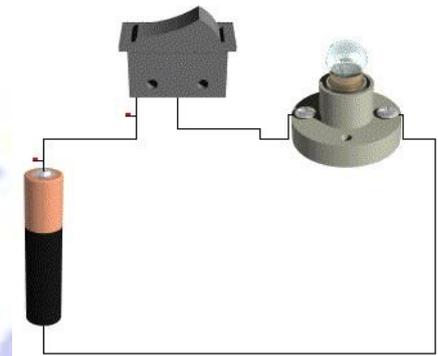
MATERIAL

- Pila 4.5V
- Bombilla
- Portalámparas
- Interruptor
- Cables
- Motor

PROCEDIMIENTO

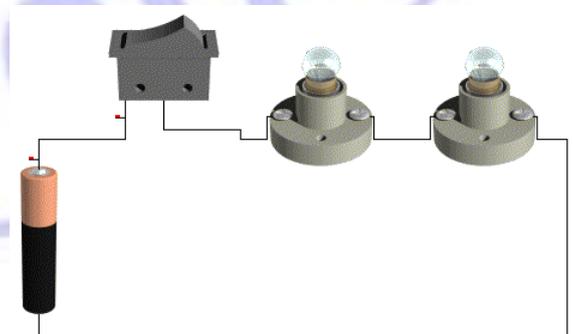
1º Montaje circuito sencillo

- Dibuja el esquema eléctrico del siguiente circuito usando la simbología eléctrica normalizada.
- Escribe los elementos que forman el circuito
- Monta el circuito y comprueba su funcionamiento



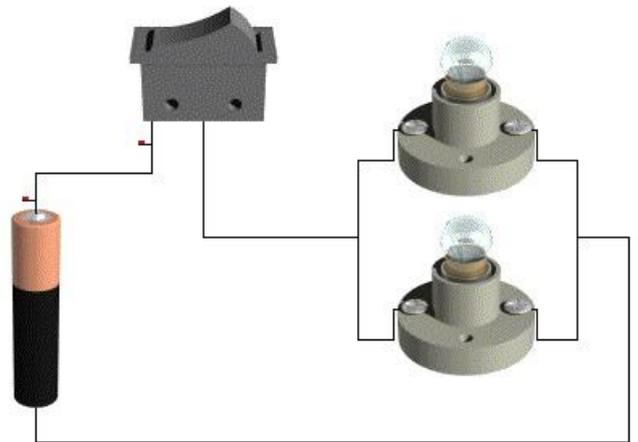
2º Montaje circuito serie

- Dibuja el esquema eléctrico del siguiente circuito usando la simbología eléctrica normalizada.
- Escribe los elementos que forman el circuito
- Monta el circuito y comprueba su funcionamiento
- Desenrosca una bombilla. ¿Qué sucede a la otra?



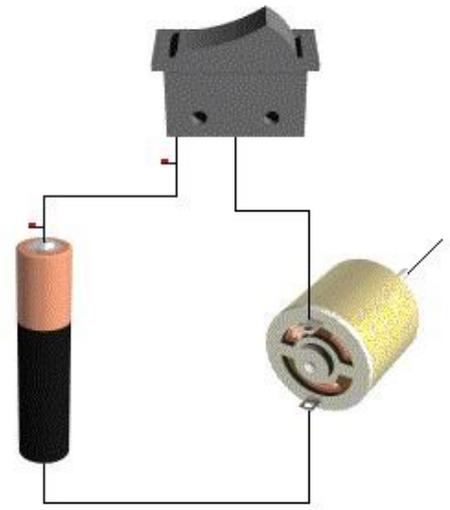
3º Montaje circuito paralelo

- Dibuja el esquema eléctrico del siguiente circuito usando la simbología eléctrica normalizada.
- Escribe los elementos que forman el circuito
- Monta el circuito y comprueba su funcionamiento
- Desenrosca una bombilla. ¿Qué sucede a la otra?



3º Montaje circuito con motor

- Dibuja el esquema eléctrico del siguiente circuito usando la simbología eléctrica normalizada.
- Escribe los elementos que forman el circuito
- Monta el circuito y comprueba su funcionamiento
- Desenrosca una bombilla. ¿Qué sucede a la otra?



CUESTIONES A CONTESTAR EN EL INFORME

- ✚ Investiga como varían las 3 magnitudes de la ley de ohm, entre las dos bombillas, con los 3 circuitos que se han montado (el montaje 1, 2 y 3).