

6.- Sin destapar el agujero y manteniendo el globo inflado, llena el globo de agua de la tercera botella. Una vez lleno el globo de agua, destapa el agujero.

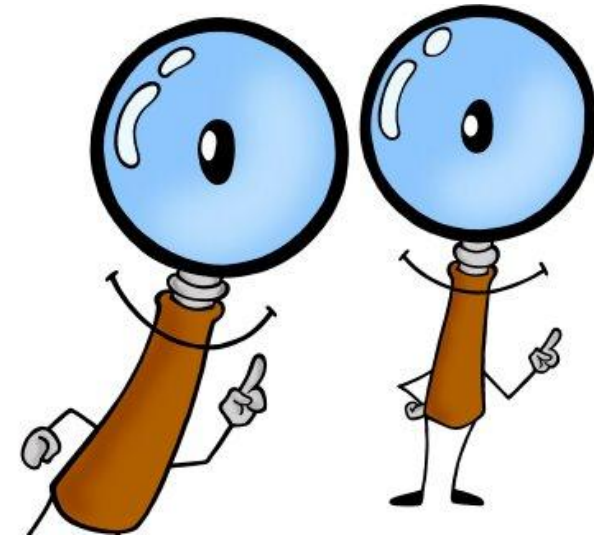
¡CUIDADO! ¿Qué ocurre?

¿Por qué sale el agua disparada del globo como una fuente?

Al destapar el agujero el aire entra en la botella aumentando la presión y empuja el agua hacia fuera.

- Si has realizado cinco de estos experimentos ENHORABUENA, habrás conseguido tu Carnet de Investigador.

Cuaderno de Científico



Ciencias Naturales

Investigador

Curso

Realizar las actividades que contiene este cuaderno científico y presentar los resultados os permitirá obtener el carné de investigador.

Para obtener el carné de investigador se deben realizar un mínimo de 5 experimentos.

MUY IMPORTANTE

Para realizar cada uno de los experimentos se tendrá despejado el pupitre de objetos y se protegerá con una bolsa de plástico (puede ser de las habituales de basura).

1.- INFLAR GLOBOS

Generalmente solemos inflar los globos acercándonos la boquilla y soplando ¿verdad?

Pero hay otros métodos para inflar globos sin necesidad de soplar. ¡Prueba este otro método?

Necesitas



- Una botella de agua pequeña VACIA sin tapón
- Un embudo de plástico no muy grande que quepa por la boquilla de la botella
- Una botella pequeña de vinagre de vino, si está abierta tráela bien cerrada
- Dos o tres globos desinflados medianos
- Un bote de bicarbonato de sodio (250g)
- Una cuchara sopera de plástico o de las que tienes en casa

2

Necesitas



- 2 globos de tamaño mediano
- 3 botellas de plástico de medio litro. Dos vacías sin tapón y una llena con tapón
- Un punzón escolar.

Pasos

1.- Coge una botella vacía y un globo. Introduce el globo en la botella sin que se caiga y ajusta la boquilla del globo en la boca de la botella.

2.- Acércate la botella a la boca e intenta inflar el globo.

¿Puedes hacerlo? _____

¿Sabes por qué? _____

3.- Coge la otra botella vacía y el punzón. Realiza un agujero en un lado de la botella en la parte baja, no en la base de la botella. El agujero debe poderse tapar con el dedo al sujetarla.

4.- Introduce el segundo globo en la botella agujereada y ajusta la boquilla del globo a la boca de la botella e intenta inflar el globo. ¿Ahora se infla? _____

¿Podrías decir por qué? _____

5.- Vuelve a inflar el segundo globo y una vez inflado tapa el agujero con el dedo ¿Qué ocurre? _____

15

4.- Saca el vaso, sécate las manos y seca también el vaso por dentro con las servilletas o el rollo de papel.

5.- Coge una hoja de periódico y haz una pelota. Colócala en el fondo del vaso. Como la pelota debe quedar muy encajada, si ves que no es así coge una segunda hoja y envuelve la pelota haciéndola más grande. Encájala en el fondo del vaso de tal forma que al invertir en vaso la pelota de papel no se caiga.

6.- Introduce de nuevo el vaso boca abajo y verticalmente en el agua hasta que el vaso toque el fondo del recipiente.

¿Entra agua en el vaso? _____

¿El agua llega hasta la bola de papel?

7.- Saca el vaso tal y como está boca abajo y verticalmente.

¿El papel está seco o mojado? _____

¿Qué ha ocurrido?

POR LO TANTO PODEMOS AFIRMAR QUE EL AIRE AUNQUE NO LO NOTEMOS HABITUALMENTE, SÍ OCUPA LUGAR.

8.- UNA FUENTE ARTIFICIAL

Este último experimento es conveniente que se realice en un lugar donde no moleste que se caiga agua por lo que recomendamos realizarlo en el patio.

Se trata de comprobar que el aire, además de ocupar espacio, ejerce presión.

El experimento consiste en inflar un globo metido dentro de una botella, para ello veamos qué necesitarás.

14

Pasos

1.- Coge la botella de agua vacía y señala más o menos o con la ayuda de una regla donde está la tercera parte. Introduce en ella el embudo. A continuación llénala de vinagre hasta una tercera parte procurando no derramar vinagre.

2.- Sacamos el embudo de la botella y cogemos un globo. Encajamos la boquilla del globo en el extremo estrecho del embudo, una vez hecho esto lo posamos en la mesa.

Abrimos el bote de bicarbonato y vertemos un poco de su contenido en la cuchara hasta tenerla llena, cogemos el embudo con el globo encajado y vertemos el bicarbonato en el globo.

3.- Con cuidado quitamos el globo del embudo y por la boquilla lo encajamos en el pico de la botella procurando que el bicarbonato no caiga en la botella.

Cuando quede el pico de la botella todo cubierto por el globo, dejamos caer el bicarbonato.

¿Qué ha ocurrido? _____

¿Cómo ha podido suceder?

MAGIA REACCIÓN QUÍMICA

EL AIRE DE LA BOTELLA HA PASADO AL GLOBO

Vinagre + Bicarbonato sódico = GAS (Dióxido de Carbono)

¡ENHORABUENA! Ya tienes un experimento realizado y conseguido para obtener el carné de investigador.

2.- HUEVO FLEXIBLE

Los huevos que habitualmente comemos en su estado natural o sea crudos, son a la vez duros pero muy frágiles y se rompen con mucha facilidad **NO SON FLEXIBLES.**

Nosotros vamos a darle flexibilidad a un huevo de gallina.

Necesitas



- Un huevo de gallina
- Un envase transparente con tapa, preferentemente de cristal (con el tamaño suficiente para albergar el huevo y algo de líquido alrededor) puede utilizarse un envase de mermelada, mayonesa, aceitunas... que esté limpio
- Vinagre de vino
- Agua del grifo
- Pinzas de depilar las cejas
- Un bol de plástico no muy grande
- Opcional: un par de guantes de látex

Pasos

1.- Cogemos el tarro de cristal, lo destapamos guardando la tapa. En un trocito de papel escribimos nuestro nombre, lo recortamos y lo pegamos en el tarro.

A continuación introducimos el huevo de gallina con mucho cuidado dentro del envase sin que se rompa.

2.- Rellenamos el envase con vinagre hasta cubrir por completo el huevo y un poco más procurando no derramar vinagre.

3.- Cerramos con cuidado el tarro con su tapa correspondiente.

4

7.- EL AIRE OCUPA LUGAR

Cuando en un vaso no vemos sustancias líquidas o sólidas decimos que está vacío pero **NO ES VERDAD**, el vaso está **LLENO DE AIRE.**

Con este experimento vamos a comprobar que, aunque sea invisible, el aire está y ocupa lugar.

Necesitas



- Un recipiente grande de plástico preferiblemente transparente
- Un vaso de plástico transparente
- 1 botella de plástico grande para poder poner agua
- 3 ó 4 hojas de papel de periódico
- Papel de cocina o servilletas de papel.

Pasos

1.- Con autorización del profesor vamos al servicio y llenamos la botella de agua. De vuelta a clase cogemos el recipiente y a su lado por fuera colocamos el vaso, y vertemos agua en el recipiente hasta una altura que quede un dedo de la altura del vaso.

2.- Cogemos el vaso boca abajo y lo introducimos verticalmente en el agua empujándolo hasta el fondo del recipiente sin que se vuelque.

3.- Ahora inclina el vaso poco a poco. ¿Qué observas? **Una burbuja bastante grande que se escapa.** Esa burbuja demuestra que en el vaso había aire.

13

- Dos botellas de plástico pequeñas, una vacía y otra llena, las dos con tapón
- Bicarbonato de sodio
- Vinagre
- Un plato de plástico
- 1 cucharada de pimentón dulce envuelto en papel de aluminio
- Embudo, si la botella tiene la boca muy estrecha
- Una barra de plastilina mediana de color marrón
- Una cucharilla de plástico

Pasos

1.- Cogemos la botella vacía, la destapamos y la llenamos de agua un poco más de la mitad. A continuación añades 2 cucharaditas de bicarbonato sódico y una cucharadita de pimentón.

2.- Cierra la botella con el tapón. Coge el plato de plástico y coloca la botella cerrada en el centro. Pon un poco de pegamento en el centro del plato para pegar la botella y que no se te mueva.

3.- Amasa la plastilina para que te quede estirada y recubre la botella a modo de montaña que rodea la botella.

4.- Echa vinagre en el vaso hasta una cuarta parte y viértelo en la botella.

¿Qué ocurre? _____
 Se ha producido una _____ entre _____ y _____
 ¿Qué son las burbujas o espumilla que sale?

SI TE HA PARECIDO INTERESANTE puedes rellenar la botella de agua y pimentón, y repetir la erupción con distintas cantidades de vinagre y bicarbonato.

4.- Colocaremos el tarro en el lugar que nos indique el profesor pues hay que esperar 48 horas (dos días) al menos. Durante estos dos días de espera rellenaremos el tarro con vinagre en el caso de que el líquido quede por debajo del huevo.

Haremos más llevadera la espera si buscamos información acerca de la composición del huevo y del vinagre. Podemos intentar averiguar las siguientes incógnitas:

Los componentes básicos del vinagre son	
La cáscara del huevo está compuesta por	
Cuando juntamos las dos sustancia se produce	
¿Por qué crees que tapamos el envase?	
En el recipiente se han formado burbujas ¿A qué puede deberse?	

Transcurridas al menos 48 horas, recogemos el tarro, lo llevamos a nuestra mesa. Nos podemos poner guantes de látex si los tenemos.

5.- Cogemos el bol de plástico y vertemos agua de la botella hasta la mitad.

6.- Destapamos el envase, sacamos el huevo del tarro y lo lavamos en el bol. Lo sacamos y ¿Qué ha ocurrido?

- ¿El huevo tiene el mismo tamaño? _____
- Su tacto ¿es blando o duro? _____
- ¿Tiene la cáscara como antes de introducirlo en el tarro?

7.- Lo hacemos botar con suavidad sobre la mesa. ¿Ahora es flexible? _____

8.- Vaciamos el agua del bol y hacemos botar el huevo contra el bol para que estalle ¿Qué ocurre? El huevo se abre y sale la yema ¿Ha cambiado de color? _____

Con las pinzas coge la masa transparente que rodeaba la yema y obsérvala.

¿Cómo es su tacto? _____

¿A qué huele? _____

¡PEFECTO! Has conseguido darle flexibilidad a un huevo que en principio estaba rígido.

3.- AERODESLIZADOR HOVERCRAFT

¿Te gustaría tener un juguete que se moviera solo sin necesidad de electricidad o batería?

Te proponemos fabricar uno muy sencillo y repetible.

Necesitas



- Un CD, puede utilizarse uno inservible
- La parte superior de una botella de plástico ya cortada sin tapón
- Un trozo de cartón de cualquier caja que tengas en casa
- Un globo mediano
- Un punzón escolar
- Un rotulador negro
- Pegamento un poco fuerte y rápido

6

4.- Coge el tercer dado y échalo en el vaso que contiene la glicerina

El dado cae al fondo del vaso MUY RÁPIDO , RÁPIDO
LENTO o MUY LENTO

5.- Echa el cuarto dado también en el vaso de la glicerina

El dado cae al fondo del vaso MUY RÁPIDO , RÁPIDO
LENTO o MUY LENTO

Los dados se han movido a diferentes velocidades en los tres vasos. Introduce un dedo en el agua y a continuación introdúcelo en la glicerina ¿ qué notas? _____

¿Podrías decir por qué el dado se mueve más despacio en la glicerina? _____

¡LOS DADOS ESTÁN PERFECTAMENTE!

Ya has realizado cinco experimentos, tu carné de investigador está ya conseguido pero si quieres seguir experimentando te proponemos algunas actividades más.

6.- ERUPCIÓN DE UN VOLCÁN

Con este experimento vamos a simular una erupción volcánica.

Necesitas



11

5.- ¿DADOS TRUCADOS?

Este experimento se basa en la CINEMÁTICA que es una rama de la Física que estudia el movimiento de los cuerpos. Vamos a comprobar cómo se desplazan unos dados dependiendo de la sustancia por la que se mueven.

Necesitas



- 3 vasos de plástico medianos transparentes
- 1 botella de agua pequeña
- 1 botella de glicerina de 50ml
- 4 dados normales de los de parchís

Pasos

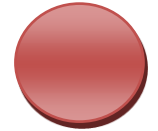
1.- Colocamos los tres vasos seguidos, el primer vaso estará vacío, el segundo vaso lo llenamos de agua dejando un dedo sin llenar, y el tercer vaso lo llenamos de glicerina también dejando un dedo sin llenar.

2.- Cogemos un dado y lo echamos en el vaso vacío. El dado cae al fondo del vaso MUY RÁPIDO , RÁPIDO LENTO o MUY LENTO

3.- Ahora echamos otro dado en el vaso con agua. El dado cae al fondo del vaso MUY RÁPIDO , RÁPIDO LENTO o MUY LENTO

Pasos

1.- Cogemos el cartón y recortamos un círculo que tape bien el agujero central del CD, por lo tanto será mayor que el agujero.

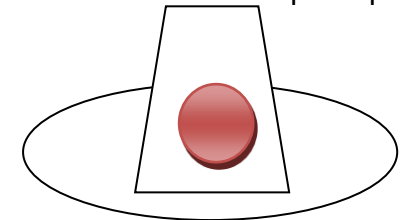


2.- Cogemos el CD y el pegamento. Colocamos un poquito de pegamento en el cartón, **¡CUIDADO!** Este pegamento pega mucho así que pondremos un poquito en el extremo del círculo. A continuación colocamos el círculo de cartón sobre el CD de forma que el agujero quede cubierto. Presionamos un poco y dejamos que se seque.

3.- Si tenemos pegamento rápido en los dedos acudimos a la mesa del profesor para que con un trocito de algodón mojado en acetona, nos los limpiemos.

Con los dedos limpios comprobamos que el cartón se ha pegado en el CD y cogemos el punzón y hacemos unos agujeros, cinco o seis, en el centro del cartón.

4.- Ahora cogemos el trozo de botella que traemos cortada y sin tapón, también con mucho cuidado ponemos pegamento en el borde de la parte cortada de la botella y la pegamos, presionando con cuidado en el CD de manera que queda centrada. Fíjate en este esquema



5.- Cogemos el globo, lo inflamos y lo retorremos para que no se escape el aire.

Con la ayuda de un compañero que te sujeta el globo por la parte retorcida, insertas la boquilla del globo en la boca de la botella. Deshaces el retorcido y
¿Qué ocurre? _____
¿Cuánto tiempo está moviéndose? _____

¿Qué tipo de energía permite el movimiento? _____

¡HAS CONSEGUIDO UN AERODESLIZADOR!

4.- NIEVE ARTIFICIAL DE COLORES

Con este experimento vamos a obtener nieve artificial. Es muy sencillo.

Necesitas



- 4 vasos de plástico transparente medianos
- Un pañal de niño pequeño
- 1 botella de agua
- Una cucharada de pimentón rojo dulce envuelto en papel de aluminio
- Una cucharada de colorante alimentario amarillo para paella envuelto en papel de aluminio
- Una cucharada de café instantáneo envuelto en papel de aluminio
- Guantes de látex para no mancharnos las manos
- 1 cucharita
- Tijeras de tu estuche

Pasos

1.- Coge el pañal y con las tijeras abre su parte interior y saca todo el material que contiene parecido al algodón.

2.- Vas cogiendo el material extraído del pañal y lo restriegas entre las manos. Verás que sale un polvillo blanco, pues bien procura que no se pierda por ello lo irás amontonando y metiendo en un vaso de plástico.

3.- Restriega todo el material hasta que no salga más polvillo blanco. Cuando lo hayas hecho, acumúlalo todo en el vaso de plástico.

4.- Coges los tres vasos restantes y echa agua hasta la mitad en cada vaso. A continuación te pones los guantes y echas una cucharada de pimentón rojo en el primer vaso, una cucharada de colorante de paella en el segundo, y una cucharada de café en el tercer vaso. Remueve bien con la cuchara el contenido de cada vaso para que se disuelva.

5.- Reparte el polvillo que has obtenido del pañal entre los tres vasos equitativamente y observa atentamente.



¿Hay agua en los vasos? _____
 Pero el vaso está lleno o está vacío _____
 Puedes quitarte los guantes y toca la sustancia que hay en los vasos ¿cómo es su tacto? _____
 Con cuidado vas sacando la sustancia que hay en cada vaso y la colocas en tres montoncitos.

YA TIENES NIEVE ARTIFICIAL

La nieve se ha producido por la reacción del polvillo del pañal que es una sustancia llamada **Polímero** que es súper absorbente. Es capaz de absorber 80 veces su peso en agua. Este es el secreto de la absorción en los pañales