

EL GENIO DE LA BOTELLA

Materiales:

Agua oxigenada de 110 volúmenes

Permanganato potásico

Recipiente resistente al calor

Papel fino

Procedimiento:

Se dejan caer 1 g de permanganato potásico envueltos en un paquetito de papel fino en el interior de un recipiente resistente al calor que contienen 60 ml de agua oxigenada de 110 volúmenes.

Precauciones:

El chorro que sale del recipiente es de vapor de agua que está a una temperatura muy elevada. Hay que apartarse con cuidado de que no nos venga a la cara. Podría producir quemaduras.

Es mejor hacer este experimento en el exterior. Si lo hacemos en casa, aunque el vapor que desprende no es tóxico, hay que pensar que también se pueden desprender algunas partículas de permanganato que son arrastradas por el chorro de vapor y podríamos ensuciar el techo de la habitación.

¿Qué ocurre?

En la botella se encuentra la disolución de agua oxigenada. Al dejar caer sobre ella el agente oxidante, aparece un espectacular chorro de vapor de agua debido a la descomposición del agua oxigenada, que es una reacción fuertemente exotérmica.

En la reacción el permanganato actúa como agente oxidante según la siguiente reacción:

UN PEQUEÑO MOTOR CASERO

Materiales:

- Una pila de 1.5 voltios
- Un imán de neodimio
- Un cable eléctrico
- Un tornillo

Procedimiento:

Imantamos el tornillo con el imán y lo unimos a uno de los polos de la pila. Con el cable eléctrico cerramos el circuito de tal manera que por el tornillo pase una pequeña intensidad de corriente.

¿Qué ocurre?

Este tipo de motor recibe el nombre de motor homopolar y fue inventado en 1821, por el científico Michael Faraday.

En principio, a nivel atómico, todos los materiales son magnéticos. El magnetismo se debe al movimiento de los electrones alrededor del átomo. La diferencia entre un imán y un no-imán es que en el imán los átomos están ordenados y dispuestos de tal manera que los momentos magnéticos de todos sus átomos se suman ejerciendo así una fuerza magnética. El hierro es un material ferromagnético, esto quiere decir que en condiciones normales no es un imán, pero si lo ponemos en contacto con un imán, sus átomos se ordenan y se convierte en imán.

Por lo que, en nuestro experimento, al poner en contacto el tornillo con el imán, lo que estamos haciendo es imantar el tornillo para que se convierta en un imán.

Los campos magnéticos, como ya hemos dicho, son debidos al movimiento de los electrones a nivel atómico, por lo que interaccionan con los campos eléctricos.

Si hacemos circular una corriente eléctrica por el tornillo imantado, el campo magnético interacciona con el campo eléctrico de tal forma que los electrones que circulan por el tornillo a causa del campo eléctrico son desviados de su movimiento rectilíneo inicial. Esto es por la Ley de Lorentz, que dice que cuando un electrón atraviesa un campo eléctrico con cierta velocidad, se crea sobre él una fuerza, que tiene dirección perpendicular al plano que conforman el campo magnético y la velocidad del electrón.

Ésta fuerza es la que hace girar al tornillo y es el principio básico de funcionamiento de los motores monopolares.

La dirección de giro del tornillo viene determinada por la regla de la mano derecha:

Según esta regla, la dirección de giro del tornillo dependerá del sentido del campo eléctrico, y es por este motivo que si giramos la pila, el sentido de giro del tornillo también cambia.

BOTE DE COLORES

Necesitamos:

10 g de NaOH

20 g de glucosa

0,5 g de azul de metileno

Agua

Procedimiento:

Se preparan las siguientes disoluciones:

Disolución A: se disuelven 10 g de NaOH en 1/2 litro de agua

Disolución B: se disuelven 20 g de glucosa en 1/2 litro de agua

Disolución C: se disuelve 0,5 g de azul de metileno en 50 ml de agua

Se puede utilizar agua del grifo.

En una botella se añaden 100 ml de las disoluciones A y B, unas gotas de la disolución C y se tapa. Esta disolución presenta un color azul intenso, pero tras unos segundos el color va desapareciendo y queda totalmente incolora. Cuando se agita el frasco recupera el color azul, pero tras unos segundos vuelve a quedarse incolora y así se produce sucesivamente un ciclo de oxidaciones-reducciones.

La temperatura afecta a la velocidad de reacción, por lo que en días fríos hay que calentar la disolución a unos 30 °C.

Este experimento también se puede preparar con indigo de carmín. Entonces la reacción es incluso más espectacular con un cambio de color de amarillo a rojo con agitación suave y a verde con agitación más fuerte.

¿Qué sucede?

La glucosa, en medio alcalino, se oxida fácilmente y reacciona con el oxígeno del aire para formar ácido glucónico:

Glucosa + oxígeno $\rightarrow$ ácido glucónico + OH⁻

Mientras hay oxígeno disuelto en la disolución, el azul de metileno está en su forma oxidada de color azul. Cuando, gracias a la reacción de oxidación de la glucosa, se consume todo el oxígeno, la glucosa reacciona con el azul de metileno que pasa a su forma reducida que es incolora. Al agitar el frasco, el oxígeno disuelto en el aire se incorpora a la disolución y reacciona con el azul de metileno oxidándolo a su forma oxidada, que es azul. Al mismo tiempo, esta forma oxidada lentamente oxida la glucosa, mientras que ella se reduce, volviendo a dar su forma incolora inicial reducida.

Las reacciones redox tienen una gran importancia tanto desde un punto de vista industrial como desde un punto de vista biológico y están presentes en procesos como la respiración y la fotosíntesis, donde se producen secuencias de reacciones redox sucesivas.

CREAR UNA NUBE

Materiales

Una botella de plástico grande

Un tampón de plástico

Alcohol

Inflador

Procedimiento

Hacer un agujero al tampón de manera que lo atravesase por completo

Colocar la bomba del inflador en el agujero que se ha logrado hacer en el tampón

Ahora una vez juntos ya el tampón y la bomba del inflador procedemos a unir la bomba con el inflador.

En la botella de plástico que tenemos colocamos un poco de alcohol solo para llenar la parte posterior de la botella (base de la botella)

Luego dejamos que agitados para que el alcohol se evapore un poco

Procedemos a colocar el tampón en la botella y la llenamos de aire (o presión) con ayuda del inflador.

En este último paso solo retiramos el tampón rápidamente y así de fácil vemos como se formó nuestra nube.

GLOBO RESISTENTE AL FUEGO

lo que hay que hacer

Encienda una vela

Infle el globo hasta un tamaño adecuado

Ahora sostenga en la llama – ¿qué está pasando?

Posteriormente llene el globo con un poco de agua y acerque al fuego.

Es evidente que debemos tener cuidado con la candela, y como el globo puede explotar, se recomienda hacer el experimento lejos de cualquier cosa eléctrica. No debe dejar el globo sobre la llama por mas de 50 segundos ya que agua podría calentarse mucho.

Explicación

La vela es una fuente de calor y añade energía térmica a cualquier objeto que toca. En este caso al adherir el fuego hacia el caucho, este no puede resistir la temperatura lo que permite que el globo estalle.

Si usted pone un globo normal en una vela, la vela transmite una gran cantidad de energía térmica a la goma hasta que se calienta hasta el punto el globo estalla.

Si el globo tiene agua en su interior, el calor se transfiere al agua, el cual necesita mucho tiempo para calentarse, por lo tanto el caucho nunca se calienta lo suficiente como para explotar.

Si hay suficiente agua en el globo, el calor puede ser muy eficientemente transferido al agua. El agua necesita una gran cantidad de energía para calentarse, por lo que permanece relativamente frío durante un largo tiempo, enfriando al globo.

Un extintor casero

Para realizar este experimento necesitamos los siguientes materiales

Bicarbonato de sodio (le pedimos a nuestro padre que nos compre en la farmacia)

Una servilleta (de papel, no de tela)

Un tapón de corcho perforado o plastilina (lo puedes conseguir en las botellas de vino)

Una pajilla o sorbete para beber (de esas que usas para beber gaseosa)

Una botella de plástico pequeña (de la gaseosa que bebiste anteriormente)

Vinagre (le pedimos a nuestra querida madre)

Un poco de hilo de coser (nuestra madre será nuestra salvadora)

Como pueden ver todos estos materiales son sencillos de conseguir, así que no nos tomara mucho tiempo obtenerlos.

Procedimiento

1. Echamos 4 (cuatro) cucharadas de bicarbonato sobre la servilleta.
2. Cerramos la servilleta y la atamos con un hilo (imitando una bolsa).
3. Ahora en la botella, introducimos 5 cucharadas de vinagre.
4. ¿Recuerdan la bolsita echa de servilleta? Pues ahora la introducimos dentro de la botella, pero no del todo, debemos dejarla colgando (con un hilo) de tal manera que no toque el vinagre de la botella.
5. Colocamos el corcho (o la plastilina) en la tapa de la botella con el sorbete incrustado. El sorbete debe comunicar el interior de la botella con el exterior.

¿Ahora?

Agitemos la botella!!!

Al agitarla, la reacción química entre el bicarbonato y el vinagre formara dióxido de carbono. El dióxido de carbono es un gas que llena el recipiente y sale por el sorbete debido a la presión que ejerce.

Hagamos algo: **TAPEMOS LA PAJILLA**

Dejemos que reaccionen los elementos, cuando quitemos el dedo saldrá un chorro de dióxido de carbono que podemos usar como un extintor, ya sea para apagar pequeñas fogatas o la cocina de carbón.

Experimento casero con huevos

Elementos:

Un huevo.

Un vaso

100 mililitros de vinagre de manzana.

En el vaso que se ha solicitado, es necesario colocar los 100 mililitros de vinagre para después agregar el huevo, cabe resaltar que debe ser un huevo fresco, es decir, se recomienda que no sea un huevo sacado del refrigerador, sino el efecto tardara más tiempo. Cuando tengamos listo esto, se agregara el huevo a nuestro vaso con vinagre para dejarlo por un lapso de 48 horas.

Conforme pase este lapso de tiempo, nuestro huevo cambiara su apariencia debido que del color blanco que se le conoce, cambiara a una tonalidad diferente y también sentiremos que es demasiado elástico.

Ahora que lo sacamos del vaso, es necesario lavarlo con agua para después ponerlo sobre una mesa y empezar a hacer que este rebote. Aunque el rebote no es demasiado fuerte, esto es algo increíble, además de ideal para niños.