

The background of the slide is a close-up of a red, curved surface, possibly a piece of plastic or metal. A bright, rectangular reflection is visible on the surface, creating a high-contrast area. The text is overlaid on the red background.

Proyecto:
Fabricemos
anhídrido
carbónico

Por: Zulmy de Prera



índice

¿Para qué sirve?

5

Respondiendo preguntas

6

Solución:

10

Conclusión

13

Glosario

14

Ya me desesperé, sé que hay un montón de cosas que no entiendo, pero siempre he sido impaciente y necesito tener una prueba real de que estos días de estudio van a dar sus frutos.

Ya estrené mi "laboratorio" con un montón de experimentos fallidos. Bueno....más que experimentos, son mis proyectos, pero de todas formas son fallidos. Hoy necesito hacer un experimento que funcione. Necesito elevar mi ánimo y empezar a sentirle el sabor a todo esto de la Química.

He decidido empezar por algo fácil. Después de mucho buscar y buscar, tomé la decisión de producir dióxido de carbono. ¿Te preguntarás para qué sirve? ¿Si voy a venderlo? ¿Si este es el producto que andaba buscando?

Te respondo en orden: Más adelante te voy a contar para qué sirve, no voy a venderlo y no es el producto que andaba buscando. Voy a hacerlo solo como entrenamiento, para irme acostumbrando a seguir instrucciones, observar resultados y sacar conclusiones.

Respondiendo preguntas:

Antes, déjame contarte algo. La edad de nuestro Universo es un dato incierto, se han hecho cálculos, pero no hay un dato seguro. Se calcula en unos 15,000 millones de años, justo cuando ocurrió el Big Bang. ¿Recuerdas el Big Bang? La gran explosión que dio origen al Universo. El primer elemento fue el hidrógeno, surgió entre 20 y 60 minutos después del gran estallido. El segundo elemento fue el helio.

Mucho tiempo después, hace unos 2.700 millones de años, aparecieron en la Tierra unos seres microscópicos que fueron capaces de romper el agua en los elementos que la componen. Esos elementos son el oxígeno y el hidrógeno. Recuerda la fórmula del agua es H_2O , que significa que tiene dos moléculas de hidrógeno y una de oxígeno.

Estos seres microscópicos, antecesores de las plantas, usaban el hidrógeno para fabricar sus alimentos mientras que el oxígeno lo soltaban al aire. Todo este proceso lo conocemos con el nombre de fotosíntesis. Al principio eran pocos seres los que liberaban oxígeno pero, con el paso de los años, cada vez fueron más, y actualmente todas las plantas, árboles, helechos y algas lo hacen. Esta fue la forma, en que poco a poco, el oxígeno se fue acumulando en la atmósfera.



¿Para qué sirve?

El oxígeno es el elemento vital para la vida. Los humanos y animales necesitamos Oxígeno para vivir. Respiramos el oxígeno, y exhalamos dióxido de carbono (CO_2). Las plantas también necesitan el oxígeno, pero en orden inverso, ya que, a partir del dióxido de carbono CO_2 del ambiente, por un proceso de fotosíntesis (formación o síntesis a partir de la luz solar), producen oxígeno O_2 que los humanos y animales utilizan para vivir.

El dióxido de carbono, también es conocido óxido de carbono y anhídrido carbónico. Es un gas cuyas moléculas están compuestas por dos átomos de oxígeno y uno de carbono. Su fórmula química es CO_2 .

El dióxido de carbono es uno de los gases de efecto invernadero (G.E.I.) que contribuye a que la Tierra tenga una temperatura habitable, siempre y cuando se mantenga dentro de un rango determinado.

Sin dióxido de carbono, la Tierra sería un bloque de hielo. Por otro lado, un exceso de dióxido de carbono acentúa el fenómeno conocido como efecto invernadero, reduciendo la emisión de calor al espacio y provocando un mayor calentamiento del planeta.

Este gas se produce en la respiración de los seres vivos, y también por combustión de sustancias que contengan carbono, tales como el petróleo, el carbón o la madera. A su vez, las plantas verdes lo convierten en oxígeno y compuestos orgánicos

mediante la función clorofílica, por lo que su presencia en la atmósfera está regulada naturalmente por estos ciclos de respiración-función clorofílica.

Aunque su concentración en la atmósfera es pequeña (no llega al uno por ciento), su presencia es importante debido al efecto invernadero que provoca. Dado que en las últimas décadas el consumo incontrolado de combustibles tales como el petróleo o el carbón ha producido un notable incremento en su concentración, se teme que este efecto pudiera provocar en el futuro un incremento en la temperatura media de nuestro planeta.

¿Qué necesitamos?

Materiales:

1 vejiga grande

1 frasco de vidrio, de boca ancha, por ejemplo de una jalea Anabelly o mayonesa

3 cucharadas de bicarbonato de sodio. (En farmacias)

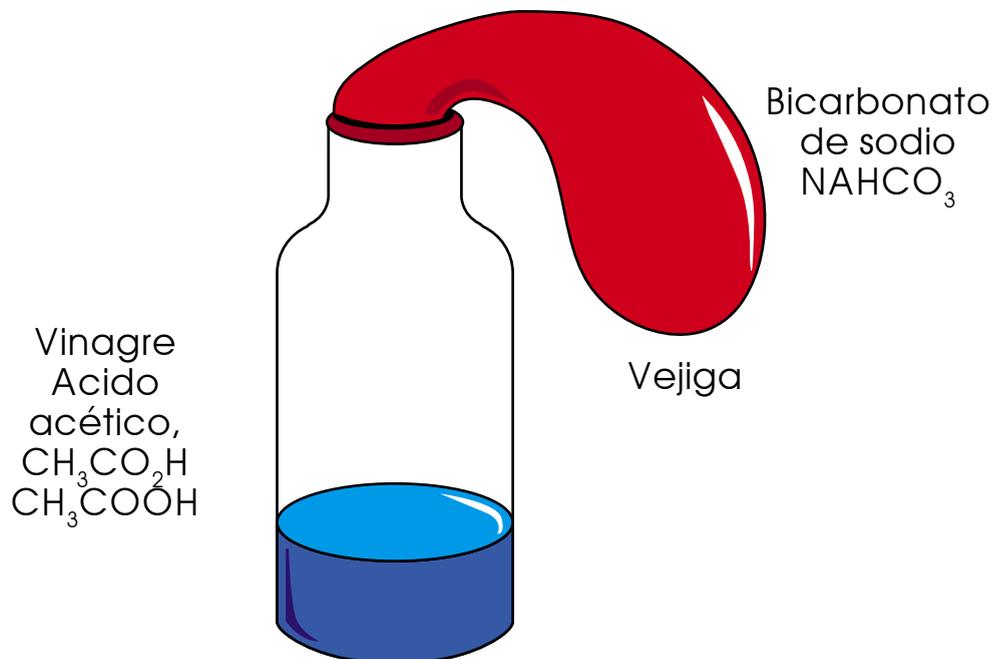
60 ml de vinagre (ácido acético), o medir el equivalente a 2 dedos horizontales de alto.

1 embudo mediano

Procedimiento:

1. Abres la boca de la vejiga y la acomodas al tubo (pistilo) del embudo.
2. Con la ayuda de una cuchara, agregas 3 cucharadas de bicarbonato de sodio en polvo

3. En el frasco, agregas el vinagre.
4. Retiras el embudo de la vejiga.
5. Colocas la vejiga en la boca del frasco, pero a la vez, detienes el bicarbonato con los dedos para que no se mezcle en este momento.



6. Una vez armado el sistema, liberas el bicarbonato y observas lo que sucede.



Vejiga

burbujas

7. En cuestión de segundos se produce una serie de burbujas, similares a cuando agregas un Alka-Seltzer al agua.
8. Luego, verás como la vejiga se infla y permanece así por minutos.
9. Estamos frente a un gas, ¿Cuál es?
10. ¿Podrías decir qué ocurrió?
11. Investiga cómo podrías plantear una ecuación que describa el sistema, balancea si es necesario. (El sistema tiene ácido acético, bicarbonato de sodio). Investiga
12. Conclusiones.

Solución

En el frasco pusiste vinagre que es ácido acético. En la vejiga hay bicarbonato. Ambos reaccionan y entre los productos hay CO_2 , anhídrido carbónico, que es el gas que infla la vejiga.

A continuación te comparto una tabla de densidades de gases a condiciones normales, es decir temperatura y presión al ambiente.

Esta información te será de utilidad para el otro experimento que vamos a desarrollar más adelante...

Densidad de los gases a condiciones normales

NTP: Densidad de gases en condiciones normales de T (temperatura 25 °C) y P (presión 101.325 k Pascales).

STP: Densidad de gases en condiciones estándar de Temperatura (0 °C) y Presión (101.325 kPa).

Gas	Densidad (kg/m ³)	
	NTP	STP
Aire	1,205	1.293
Argón (Ar)	1,661	1,78
Criptón (Kr)	-	3,73
Dióxido de Azufre (SO ₂)	2,279	2,926
Dióxido de Carbono (CO ₂)	1,842	1,977
Helio (He)	0,1664	0,178
Hidrógeno (H ₂)	0,0893	0,09
Monóxido de Carbono (CO)	1,165	1,25
Neón (Ne)	-	0,90
Nitrógeno (N ₂)	1,165	1,25
Oxígeno (O ₂)	1,331	1,429
Radón (Rn)	-	9,73
Sulfuro de Hidrógeno (H ₂ S)	1,434	-
Xenón (Xe)	-	5,89

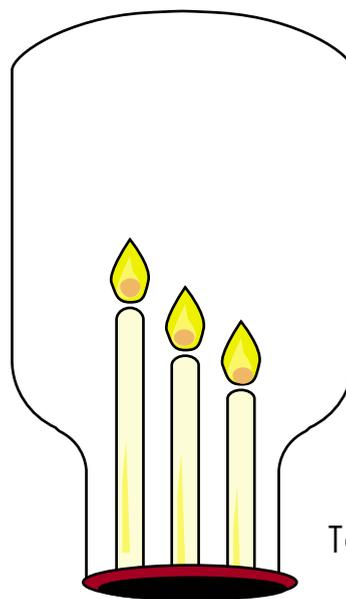
¿Qué necesitamos?

Materiales:

- 3 velas, de diferente tamaño, una grande, mediana y pequeña
- 1 frasco de vidrio, con boca ancha
- 1 tapadera del frasco para colocar las velas
- 1 caja de fósforos
- 1 reloj o cronómetro

Procedimiento

1. Calienta la base de las velas, una a una y las colocas sobre la parte interna de la tapadera del frasco. De la mayor a la menor.
2. Enciende las velas
3. Coloca sobre la tapadera con velas encendidas, el frasco en posición invertida, como que estuvieras colocando la pantalla de una lámpara.
4. Observa qué pasa. Toma tiempo desde el momento en que colocas el frasco.
5. ¿Podrías indicar frente a qué gas o gases estamos en el interior del frasco?
6. Plantea las probables causas para lo observado, indica una ecuación y balancea.
(Los componentes de la ecuación deberían ser los componentes del aire, reaccionando frente a una fuente de calor).
7. Conclusión



Tapa del frasco

Conclusión

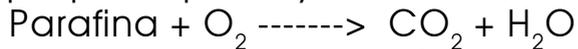
De acuerdo a la tabla, la densidad del Oxígeno es 1.331 kg/m,
la del CO₂ es 1.842 kg/m.

Al inicio, cuando colocas las tres velas dentro del frasco,
el frasco está lleno de aire, con su contenido de oxígeno O₂ y
dióxido de carbono o anhídrido carbónico CO₂.

El oxígeno O₂ es menos denso que el dióxido de carbono CO₂
por lo tanto se encuentra en la parte superior de las llamas de
las velas.

Cuando se agota el Oxígeno de cada nivel, cada vela se
va apagando. Es por esto que, observas que primero se apaga
la vela más alta y del último la más pequeña.

Recuerda que para que haya combustión, se necesita Oxígeno.



Las velas, proporcionan como fuente de ignición, la parafina,
la cual es un compuesto orgánico CHON, que en presencia de
Oxígeno, produce CO₂ y agua en forma de vapor.



Glosario

Big Bang: Modelo científico que trata de explicar el origen del Universo y su desarrollo posterior a partir de una singularidad espaciotemporal.

Dióxido de carbono: También conocido como óxido de carbono y anhídrido carbónico. Es un gas cuyas moléculas están compuestas por dos átomos de oxígeno y uno de carbono.

Efecto invernadero: Fenómeno por el cual determinados gases, que son componentes de la atmósfera terrestre, retienen parte de la energía que la superficie planetaria emite por haber sido calentada por la radiación solar.

NTP: Densidad de gases en condiciones normales de temperatura.

STP: Densidad de gases en condiciones estándar de temperatura.



Por: Zulmy de Prera
Palabras: 1,482
Imágenes: depositphotos
Fuentes:

<http://www.educared.org/global/anavegaró/podium/D/1181/Webs/exper.htm#>

http://www.scienceinschool.org/repository/docs/issue20_CO2_background_spanish.pdf

<http://www.valvias.com/prontuario-propiedades-materiales-densidad-gases.php>