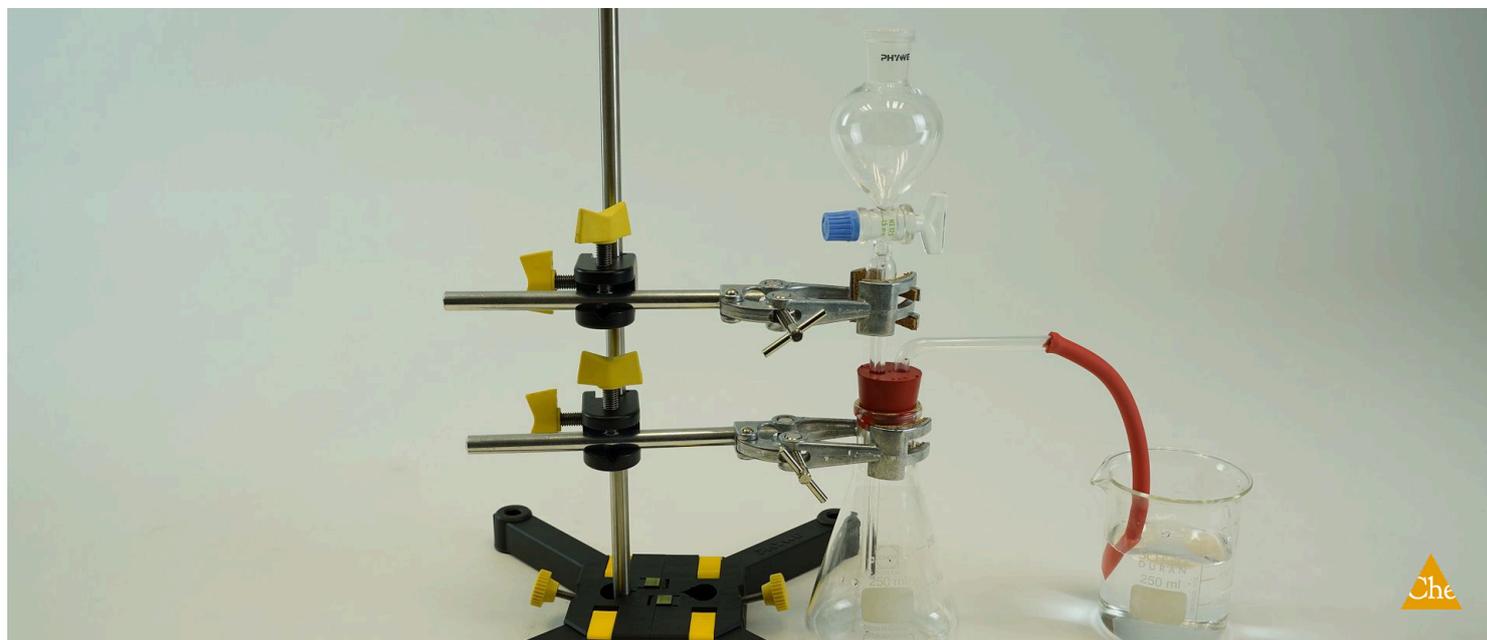


Representación y propiedades del ácido carbónico



En este experimento del estudiante, el ácido carbónico se produce por la acción de ácidos fuertes sobre el carbonato de calcio y la introducción del dióxido de carbono resultante en el agua. En otra parte del experimento, se investigan las propiedades del ácido carbónico y, por ejemplo, el ácido carbónico se descompone muy fácilmente en dióxido de carbono y agua.

Química

Química Inorgánica

Ácidos, bases, sales



Nivel de dificultad

fácil



Tamaño del grupo

2



Tiempo de preparación

10 minutos



Tiempo de ejecución

10 minutos

PHYWE
excellence in science

Información para el profesor

Aplicación

PHYWE
excellence in science

Montaje del experimento

En este experimento, los alumnos aprenden que el ácido carbónico se puede producir exponiendo el carbonato de calcio a ácidos fuertes e introduciendo el dióxido de carbono resultante en el agua.

Se entiende que el ácido carbónico se descompone muy fácilmente en agua y dióxido de carbono.

Así, se entiende cómo el ácido carbónico de las bebidas provoca la formación de burbujas de dióxido de carbono.

Información adicional para el profesor (1/2)

PHYWE
excellence in science

Conocimiento

previo



- Los estudiantes pueden manipular con seguridad productos químicos peligrosos
- Son capaz de utilizar el mechero Bunsen de forma autónoma y responsable

Principio



- En este experimento, los estudiantes aprenderán sobre la producción de ácido carbónico al introducir dióxido de carbono en el agua
- Además, deben comprender que el ácido carbónico es inestable y, por tanto, se descompone fácilmente en las sustancias originales.

Información adicional para el profesor (2/2)

PHYWE
excellence in science

Objetivo



- La acción de los ácidos fuertes sobre el carbonato de calcio produce dióxido de carbono
- Si se introduce en el agua, se forma ácido carbónico que, sin embargo, vuelve a descomponerse rápidamente.

Tareas



- Los alumnos colocan las piezas de mármol en un matraz Erlenmeyer y las dejan reaccionar con el ácido clorhídrico.
- Vierten el dióxido de carbono resultante en un vaso de precipitados con agua e indicador universal
- Observan el cambio de la mezcla de agua en el curso de la reacción

Instrucciones de seguridad

PHYWE
excellence in science

- Haz resbaladizos los compuestos de caucho y vidrio con glicerina
- Los ácidos tienen un fuerte efecto corrosivo. Lava inmediatamente con agua las salpicaduras en la piel. Utiliza gafas de protección.
- Las instrucciones generales para la experimentación segura en las clases de ciencias se aplican a este experimento.

PHYWE
excellence in science

Información para el estudiante

Motivación

PHYWE
excellence in science



agua con gas

Probablemente bebas agua u otras bebidas carbonatadas todos los días. Especialmente en verano, estas bebidas son especialmente vigorizantes.

Pero, ¿cómo llega exactamente el ácido a la bebida y por qué crea todas esas pequeñas burbujas de dióxido de carbono que tanto te hacen sentir un cosquilleo al beberla?

En este experimento, queremos llegar al fondo de exactamente estas preguntas y entender cómo el ácido carbónico hace que nuestras bebidas burbujeen.

Tareas

PHYWE
excellence in science

¿Qué ocurrirá si se pone dióxido de carbono en el agua?

Se forma ácido carbónico.

Se forma ácido clorhídrico.

Nada.

¿Qué ocurre cuando se introduce dióxido de carbono en el agua?

- Pon ácido clorhídrico en un matraz Erlenmeyer con trozos de mármol.
- Vierte el gas resultante en un vaso de precipitados con agua destilada y un indicador universal.
- Observa cómo cambia la mezcla de agua durante el experimento.

Material

Posición	Material	Artículo No.	Cantidad
1	Base soporte, variable	02001-00	1
2	Varilla, acero inoxidable, l = 370 mm, d = 10mm	02059-00	1
3	Rejilla con porcelana, 160 x 160 mm	33287-01	1
4	Botella de lavado, plástica, 250 ml	33930-00	1
5	Vaso de precipitación, forma baja, BORO 3.3, 250 ml	46054-00	1
6	Matraz Erlenmeyer, Boro, 250 ml, SB 29	MAU-EK17082306	1
7	Cilindro graduado de polipropileno (PP), alto, volumen 50 ml	46287-01	1
8	Tubo de vidrio, ángulo recto, 85X60, 10 unidades	36701-52	1
9	Embudo gotero, 50ml, capilar, NS19	36912-00	1
10	Gafas de protección, vidrio transparente	39316-00	1
11	Tapón de goma, 26/32 mm, 2 perforaciones de 7 mm	39258-02	1
12	Manguera de conexión, d int = 6 mm, l = 1 m	39282-00	1
13	Pipeta con perita de goma	64701-00	1
14	Nuez	02043-00	2
15	Pinza universal	37715-01	2
16	Anillo de soporte con pinza, diám. int. 100 mm	37701-01	1
17	Mechero Bunsen con cartucho de gas, 220 g	32180-00	1
18	Glicerina, 250ml	30084-25	1
19	Mármol en piezas, 1000 g	30140-70	1
20	ACIDO CLORHIDRICO, 37% 1000 ML	30214-70	1
21	AGUA DESTILADA, 5000ML	31246-81	1
22	Indicador líquido, pH 1 - 13	47014-02	1

Montaje (1/4)

PHYWE
excellence in science

Coloca el trípode como se muestra en las imágenes de la derecha.

Para ello, toma las dos mitades de la base del trípode y júntalas.

Coloca una varilla de trípode en una parte de la base del trípode como se muestra a la derecha.

Coloca una toma de corriente en esta varilla de soporte y fija una abrazadera con la toma de corriente (como se muestra en la derecha abajo).



Montaje (2/4)

PHYWE
excellence in science

Coloca el matraz Erlenmeyer en la abrazadera universal y coloca dos trozos de mármol de tamaño medio en el matraz Erlenmeyer como se muestra en las dos ilustraciones superiores.

A continuación, introduce con cuidado el embudo cuentagotas (hazlo resbalar con glicerina) en un orificio del tapón y el tramo corto del tubo angular en el otro orificio, como se muestra en las dos figuras siguientes.



Montaje (3/4)

PHYWE
excellence in science

Coloca un trozo de tubo de unos 25 cm de longitud en el extremo libre del tubo acodado.

A continuación, cierre el matraz Erlenmeyer con el tapón

Fija el embudo de caída a la varilla del soporte utilizando el casquillo doble y la abrazadera universal como se muestra en las ilustraciones adyacentes.

La configuración debería ser como se muestra en la figura de abajo a la derecha.



Montaje (4/4)

PHYWE
excellence in science



configuración completa de la prueba

Ahora coge un vaso de precipitados

Llena un vaso de precipitados hasta la mitad con agua destilada.

Coloca el vaso de precipitados junto al matraz Erlenmeyer...

Sumerje el extremo de la manguera en el agua destilada como se muestra en la figura de la izquierda.

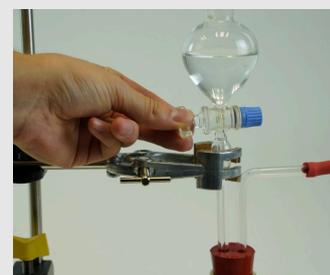
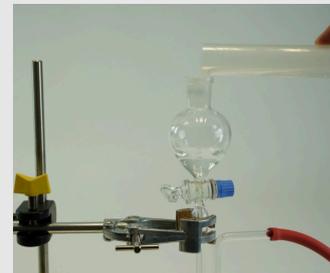
Ejecución (1/2)

PHYWE
excellence in science

Cierra el grifo del embudo cuentagotas y vierte en él unos 40 ml de ácido clorhídrico al 5%, como se muestra en las dos figuras anteriores.

Añade unas gotas de indicador universal al vaso de precipitados.

Abre el grifo lo suficiente para que caigan gotas de ácido clorhídrico en las piezas de mármol, como se muestra en las dos imágenes inferiores.



Ejecución (2/2)

PHYWE
excellence in science

Termina el experimento en cuanto se haya consumido todo el ácido clorhídrico y desmonta el aparato. Sustituye la abrazadera universal por un anillo de soporte (Fig. 2), coloca la red de cable en él (Fig. 3). Coloca el vaso de precipitados encima y calienta la solución resultante (Fig. 4).

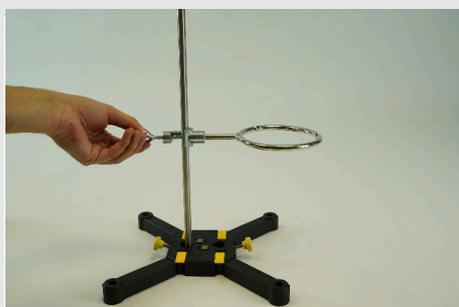


Figura 2

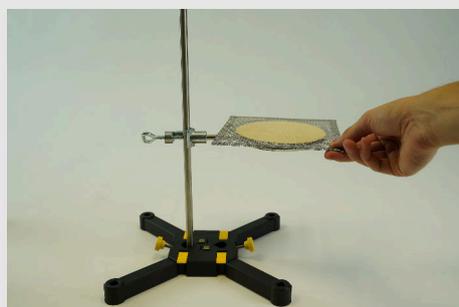


Figura 3



Figura 4

PHYWE
excellence in science

Resultados

Tarea 1

PHYWE
excellence in science

¿Qué ocurre cuando el mármol y el ácido clorhídrico reaccionan?

Se produce oxígeno.

Se produce dióxido de carbono.

Se produce hidrógeno.

Tarea 2

Resume lo que has aprendido en este experimento.

Si se pone [] sobre el mármol, se forma dióxido de carbono.
Si pones este gas en [], se forma ácido carbónico, por lo que el color del [] cambia a rojo. Si ahora calientas la mezcla, el inestable [] se convierte de nuevo en agua y [], por lo que el color del indicador vuelve a ser el mismo.

agua

ácido clorhídrico

dióxido de carbono

ácido carbónico

indicador universal

[Consulte](#)

Diapositiva	Puntuación/Total
Diapositiva 8: dióxido de carbono en el agua	0/1
Diapositiva 17: Propiedades del ácido carbónico	0/4
Diapositiva 18: Resumen del experimento	0/5

Total  0/10[Soluciones](#)[Repita](#)