

Dióxido de carbono, preparación y propiedades



En este experimento del alumno se presenta el dióxido de carbono procedente de la reacción del mármol con el ácido clorhídrico y se investigan las propiedades características del dióxido de carbono. Estas propiedades incluyen la capacidad de sofocar las llamas y que el dióxido de carbono tiene una mayor densidad que el aire.

Química

Química Inorgánica

Aire, Combustión y Gases



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

Extracción de dióxido de carbono del mármol.

El dióxido de carbono, como componente del aire, es una sustancia que nos rodea cada día. En el laboratorio, sin embargo, el dióxido de carbono no se extrae del aire, sino que se puede obtener simplemente a partir de los carbonatos añadiendo ácidos.

En este experimento del alumno se presenta el dióxido de carbono procedente de la reacción del mármol con el ácido clorhídrico y se investigan las propiedades características del dióxido de carbono. Estas propiedades incluyen la capacidad de sofocar las llamas y que el dióxido de carbono tiene una mayor densidad que el aire.

Información adicional para el profesor (1/2)

PHYWE
excellence in science

Conocimiento previo



Los alumnos deben conocer la acción básica de un ácido. Los alumnos deben ser capaces de distinguir entre ácidos y álcalis.

Principio



Al añadir el ácido clorhídrico, el mármol se descompone y se produce dióxido de carbono. El dióxido de carbono sofoca las llamas y tiene una densidad mayor que el aire, lo que se demuestra en este experimento para estudiantes.

Información adicional para el profesor (2/2)

PHYWE
excellence in science

Objetivo



El dióxido de carbono puede obtenerse a partir de los carbonatos (aquí el mármol) añadiendo ácidos. El dióxido de carbono también tiene propiedades características por las que puede ser reconocido. Entre ellas, la alta densidad y la capacidad de sofocar las llamas.

Tareas



- Haz dióxido de carbono con mármol e investiga sus propiedades, anotando tus observaciones.
- Introduce las propiedades observadas en la ficha general de la sustancia y complétala buscando la información que falta en el libro de texto.
- ¿Qué procesos producen siempre dióxido de carbono? ¿A partir de qué sustancias se puede seguir produciendo dióxido de carbono según el experimento anterior?

Instrucciones de seguridad

PHYWE
excellence in science

- Los ácidos provocan quemaduras graves. ¡Utiliza gafas protectoras! El ácido clorhídrico y el agua de cal son corrosivos. Lava las salpicaduras en la piel con abundante agua.
- Haz resbaladizas las juntas de goma-vidrio con glicerina. No utilices fuerza.
- Para este experimento, se aplican las instrucciones generales para la experimentación segura en las clases de ciencias. Para las frases H y P, consulte la hoja de datos de seguridad del producto químico correspondiente.

Eliminación

- Vierte el líquido en el matraz Erlenmeyer y el agua de cal en el recipiente de recogida de ácidos y álcalis, recoge previamente los trozos de mármol restantes.

PHYWE
excellence in science

Información para el estudiante

Motivación

PHYWE
excellence in science

La emisión de dióxido de carbono por parte de las plantas industriales.

En la política mundial actual, el cambio climático debido al efecto invernadero desempeña un papel importante. Aquí se critica especialmente la fuerte emisión de dióxido de carbono como gas de efecto invernadero. El dióxido de carbono también es muy importante en la naturaleza. Muchas plantas dependen del gas, por ejemplo, para poder realizar la fotosíntesis y así poder producir azúcar.

En este experimento para estudiantes, se produce dióxido de carbono a partir de mármol y se examinan sus propiedades.

Tareas

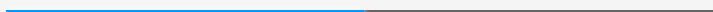
Haz dióxido de carbono con mármol e investiga sus propiedades, anotando tus observaciones.

Introduce las propiedades observadas en la ficha general de la sustancia y complétala buscando la información que falta en el libro de texto.

¿Qué procesos producen siempre dióxido de carbono? ¿A partir de qué sustancias se puede seguir produciendo dióxido de carbono según el experimento anterior?

Dióxido de carbono y su aparición.

En nuestro aire hay una alta proporción de dióxido de carbono.



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	Nuez	02043-00	2
4	VASO PRECIPITADO ALTO, BORO 3.3, 250 ml	46027-00	1
5	Vaso de precipitación, forma baja, BORO 3.3, 250 ml	46054-00	1
6	Matraz Erlenmeyer, lecho de tapón, 100 mlSB 29	MAU-EK17082301	1
7	Tubo de vidrio, ángulo recto, 85X60, 10 unidades	36701-52	1
8	Embudo gotero, 50ml, capilar, NS19	36912-00	1
9	Pinza universal	37715-01	2
10	Tapón de goma, 26/32 mm, 2 perforaciones de 7 mm	39258-02	1
11	Manguera de conexión, d int = 6 mm, l = 1 m	39282-00	1
12	Gafas de protección, vidrio transparente	39316-00	1
13	Glicerina 99% , 100 ml	30084-10	1
14	Mármol en piezas, 1000 g	30140-70	1
15	ACIDO CLORHIDRICO, 37% 1000 ML	30214-70	1
16	Hidróxido de calcio, solución, 1000 ml	31458-70	1

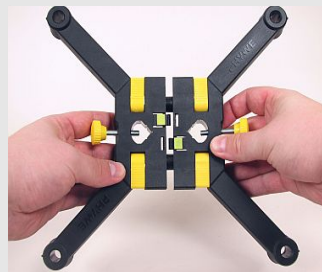
Montaje (1/6)

PHYWE
excellence in science

Coloca el trípode según las ilustraciones de arriba a la izquierda, arriba a la derecha, abajo a la izquierda y abajo a la derecha.

Asegúrate de que todo está bien sujeto.

Coloca el trípode sólo en superficies planas.



Montaje (2/6)

PHYWE
excellence in science

Fija el matraz Erlenmeyer al soporte de manera que quede asegurado en la estación de trabajo (Fig. izquierda y derecha).



Posición
del pistón

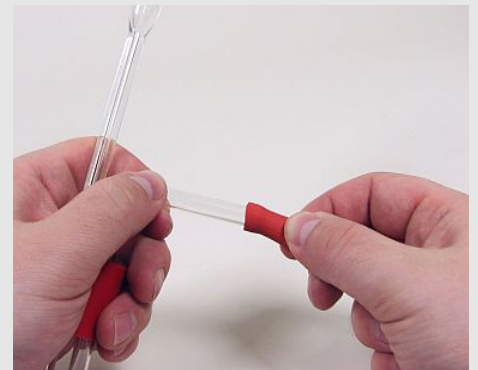
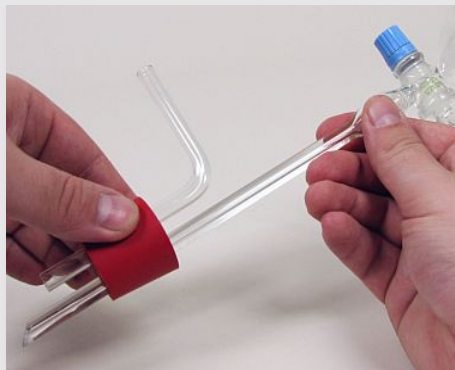
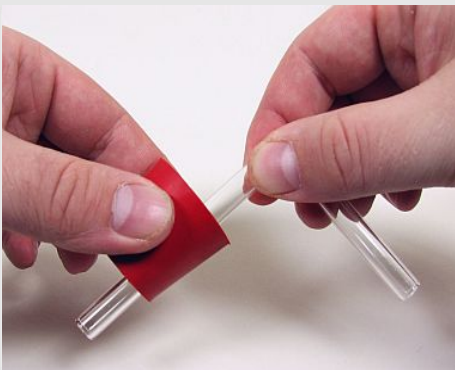
Fijación del
pistón



Montaje (3/6)

PHYWE
excellence in science

Introduce el tubo acodado en el tapón girándolo (hágalo resbalar con glicerina) (Fig. izquierda), luego introduce el embudo de goteo en el segundo orificio de manera que parte del flujo de salida sobresalga del tapón (Fig. centro). Coloca un trozo de tubo de unos 15 cm de longitud en el tubo acodado (fig. derecha).



Montaje (4/6)

PHYWE
excellence in science

Llena el matraz Erlenmeyer con 5 trozos de mármol de tamaño medio (fig. izquierda) y ciérralo bien con el tapón (derecha).



Frasco con
mármol

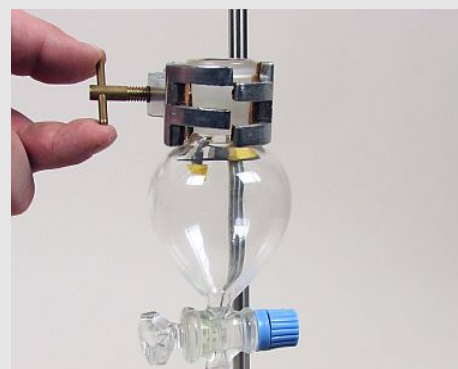
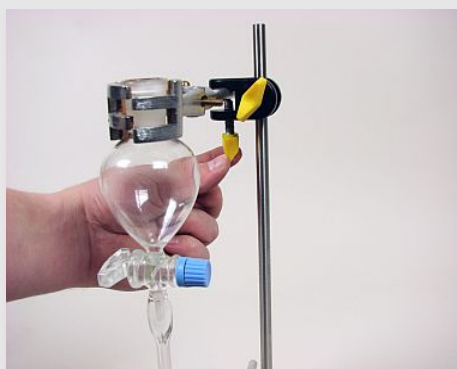
Cierre del
pistón



Montaje (5/6)

PHYWE
excellence in science

Asegura el embudo de caída con una abrazadera universal (Fig. izquierda, centro y derecha). A continuación, asegúrate de que el embudo de caída esté recto y firmemente sujeto.



Montaje (6/6)

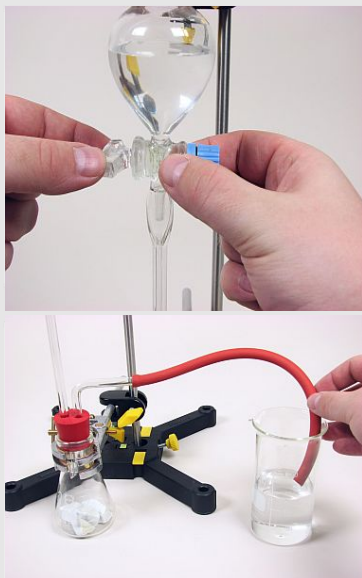
PHYWE
excellence in science

Cierra el grifo del embudo cuentagotas (Fig. izquierda) y llénalo hasta más de la mitad con ácido clorhídrico diluido (Fig. derecha). Ten especial cuidado al hacerlo.



Ejecución (1/3)

PHYWE
excellence in science



Llena el vaso alto de 250 ml con un tercio de agua de cal.

Abre el grifo del embudo cuentagotas hasta que el ácido clorhídrico caiga sobre las piezas de mármol (fig. arriba).

Introduce el extremo de la manguera en el agua de cal (Fig. abajo).

Después de unos 30 segundos, deten el desarrollo del gas dejando de añadir gotas.

Saca la manguera del agua de cal y límpiala.

Ejecución (2/3)

PHYWE
excellence in science

Coloca las tres velas una al lado de la otra en el fondo del vaso bajo de 250 ml con la ayuda de gotas de cera (Fig. izquierda+centro). Coloca el extremo del tubo en el fondo del vaso de precipitados (Fig. derecha), enciende las velas y vuelve a iniciar la generación de gas.



Ejecución (3/3)

PHYWE
excellence in science

Retira las tres velas. Coloca la vela de té en el vaso alto de 250 ml y enciéndela (Fig. izquierda). Llena el vaso de precipitados bajo de 250 ml con dióxido de carbono (fig. central) y luego viértelo con cuidado como si fuera un líquido en el vaso de precipitados con la vela de té encendida (fig. derecha).

**PHYWE**
excellence in science

Resultados

Tarea 1

PHYWE
excellence in science

Anota tus observaciones.

Tarea 2

PHYWE
excellence in science

El dióxido de carbono tiene ...

-tiene una densidad menor que el oxígeno.
- ... tiene una densidad mayor que el oxígeno.
-la misma densidad que el oxígeno...

Comprobar

El dióxido de carbono se forma ...

- ... al quemar combustibles
- ... a través de la fotosíntesis
- ... añadiendo ácidos a los carbonatos.

Comprobar

Tarea 3

Completa el cloze !

El dióxido de carbono tiene la fórmula molecular y se presenta como un . No tiene y el es . El dióxido de carbono se encuentra en la , entre otros lugares.

Se utiliza en la , como en la extracción de urea, o en procesos de refrigeración como .

✓ revisar

Tarea 4

¿Qué procesos producen siempre dióxido de carbono? ¿A partir de qué sustancias se puede seguir produciendo dióxido de carbono según el experimento anterior?

Diapositiva	Puntaje/Total
Diapositiva 8: Aparición de dióxido de carbono	0/1
Diapositiva 21: Actividades múltiples	1/3
Diapositiva 22: Hoja informativa sobre el dióxido de carbono	0/8

Puntuación Total



1/12

 Mostrar solución Reintentar Exportar con texto