

# Ácido sulfúrico - peligro medioambiental debido a la combustión de los combustibles fósiles y lluvia ácida



En este experimento, se investiga la formación de lluvia ácida a través de la combustión de combustibles fósiles como modelo. Para ello, se quema petróleo sintético y luego se examinan los productos de la combustión

Química

Química Inorgánica

Ácidos, bases, sales



Nivel de dificultad

fácil



Tamaño del grupo

2



Tiempo de preparación

10 minutos



Tiempo de ejecución

10 minutos

This content can also be found online at:



<http://localhost:1337/c/603006a06ddc8b0003af0a28>

PHYWE

# Información para el profesor



## Aplicación

PHYWE



El ácido sulfuroso se forma cuando se introduce dióxido de azufre en el agua.

Además de la formación (intencionada) en el laboratorio, el ácido sulfuroso también se forma (involuntariamente) por otros procesos, por ejemplo, los combustibles fósiles contienen azufre debido a su formación a partir de (entre otros) proteínas vegetales o animales.

La combustión de estas sustancias produce dióxido de azufre, que conduce a la formación de ácido sulfuroso.

Este ácido sulfuroso también contribuye a la formación de la lluvia ácida, entre otras cosas.

## Información adicional para el profesor (1/2)

PHYWE

### Conocimiento

#### previo



Para este experimento no se necesitan conocimientos previos especiales.

### Principio



En este modelo, la formación de la lluvia ácida a través de la combustión de los combustibles fósiles debe ser investigada de una manera similar a un modelo. Para ello, se quema petróleo sintético y posteriormente se examinan los productos de la combustión. Al hacerlo, se pone de manifiesto el peligro medioambiental que supone la combustión de los combustibles fósiles.

## Información adicional para el profesor (2/2)

PHYWE

### Objetivo



Los combustibles fósiles contienen azufre debido a su formación a partir de (entre otras cosas) proteínas vegetales o animales.

La combustión de estas sustancias produce dióxido de azufre, que contribuye en gran medida a la formación de la "lluvia ácida".

### Tareas



- Quema petróleo y comprueba los productos de la combustión.
- Responde a las preguntas del protocolo.

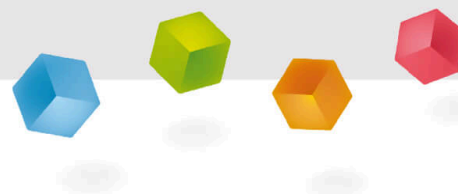
## Instrucciones de seguridad

**PHYWE**  
excellence in science

- Al calentar el ácido sulfuroso y el fuel, se forman sustancias nocivas. Realiza la prueba bajo la vitrina de gases.
- El aceite puede formar salpicaduras al quemarse. ¡Ponte las gafas de protección!
- Las instrucciones generales para la experimentación segura en las clases de ciencias se aplican a este experimento.
- Para las frases H y P, consulta la ficha de datos de seguridad del producto químico correspondiente.

**PHYWE**

## Información para el estudiante



## Motivación

PHYWE

La llamada lluvia ácida causa muchos daños ambientales a los árboles y también a los edificios. La "lluvia ácida" es la lluvia con un valor de pH inferior a 5,6?

El dióxido de carbono (formación de ácido carbónico), el dióxido de azufre (formación de ácido sulfuroso) y los óxidos de nitrógeno pueden ser responsables de la lluvia ácida. Sin embargo, son principalmente los óxidos de azufre los que contribuyen a la lluvia ácida mediante la formación de ácido sulfuroso.

En este experimento, se queman productos que contienen azufre (por ejemplo, aceite o gasolina). El dióxido de azufre así formado reacciona con el agua para formar ácido sulfuroso.



El ácido sulfuroso como causa de la lluvia ácida.

## Tareas

PHYWE



### ¿Qué otras sustancias contribuyen a la "lluvia ácida"?

- Quema petróleo y comprueba los productos de la combustión.
- Anota tus observaciones experimentales y responde a las preguntas del protocolo.

## Material

Posición	Material	Artículo No.	Cantidad
1	Petróleo crudo, sintético, 500 ml,	31808-50	1
2	Ácido sulfuroso, 5-6% SO <sub>2</sub> , 1000 ml	31832-70	1
3	VARILLAS DE MADERA, 100 PZS.	39126-10	1
4	Base soporte, variable	02001-00	1
5	Varilla, acero inoxidable, l = 370 mm, d = 10mm	02059-00	1
6	Cápsula de porcelana, d = 80 mm	32516-00	1
7	Rejilla con porcelana, 160 x 160 mm	33287-01	1
8	Pinza para crisol, acero, 20 cm	33600-00	1
9	Tubo de ensayo, 18 x 180 mm, 100 pzs.	37658-10	1
10	Gradilla de madera para 12 tubos de ensayo, d = 22 mm	37686-10	1
11	Pinza para tubos de ensayo, max. d = 22mm	38823-00	1
12	Gafas de protección, vidrio transparente	39316-00	1
13	PAPEL DE ALMIDON DE YODURO POTAS.	30202-00	1
14	Cepillo para tubo de ensayo con punta de lana, d=20 mm	38762-00	1
15	Anillo de soporte con pinza, diám. int. 100 mm	37701-01	1
16	Mechero Bunsen con cartucho de gas, 220 g	32180-00	1
17	Cilindro graduado 10ml, plástico (PP)	36636-00	1

## Montaje (1/2)

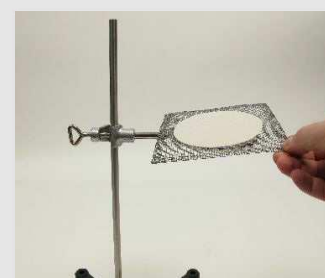
PHYWE

Toma las dos mitades de la base del trípode y únelas como se muestra en la imagen superior derecha.

Insierla una varilla de trípode en la base del trípode como se muestra en la ilustración de arriba a la derecha.

Coloca un anillo de soporte en la barra de soporte. El anillo de soporte debe fijarse a una altura tal que el quemador de gas pueda colocarse debajo del anillo de soporte.

Toma una malla metálica y colócala en el anillo del trípode como se muestra en la imagen de abajo a la derecha.



## Montaje (2/2)

PHYWE

Pon una bandeja de vapor de ancho.

Toma una probeta y mide aproximadamente 2 ml de aceite (sintético).

Vierte unos 2 ml de aceite en la bandeja de evaporación (Fig. 1).

Ten cuidado de no derramar aceite.



Figura 1

## Ejecución (1/2)

PHYWE

Llena el tubo de ensayo con ácido sulfuroso hasta una cuarta parte (Fig. 2), caliéntalo (Fig. 3) y mantén una tira de papel de almidón de yoduro de potasio humedecido sobre la abertura del tubo de ensayo con las pinzas del crisol en cuanto aparezcan los vapores (Fig. 4).

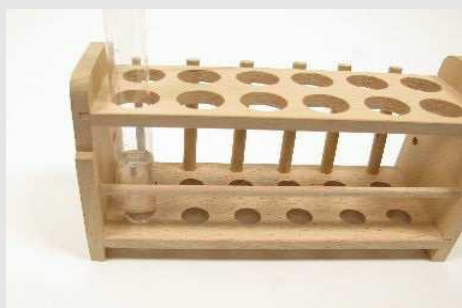


Figura 2

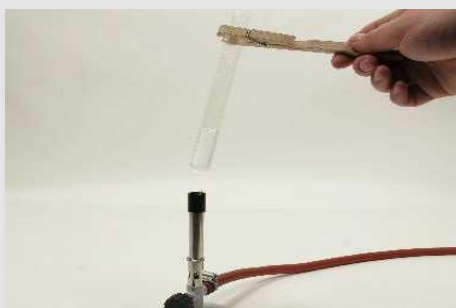


Figura 3

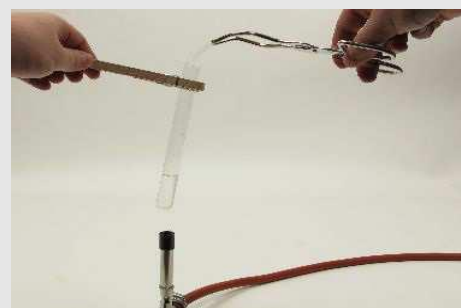


Figura 4

## Ejecución (2/2)

PHYWE

Calienta suavemente el fuel-oil en la cubeta de evaporación (Fig. 5). Enciéndelo con una astilla de madera encendida (Fig. 6) y sosten otra tira humedecida de papel de almidón de yoduro de potasio a una altura suficiente por encima de los gases ascendentes con las pinzas del crisol (Fig. 7).



Figura 5



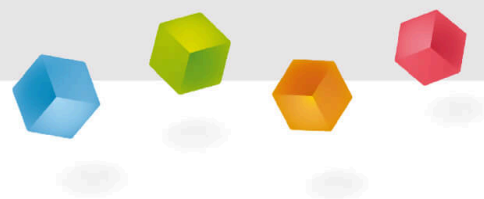
Figura 6



Figura 7



PHYWE



# Resultados

## Tarea 1

PHYWE

Anota tus observaciones.

(a) Ácido sulfuroso:

b) Quemando aceite:



## Tarea 2

PHYWE

¿Qué sustancias se forman cuando se calienta el ácido sulfuroso o el dióxido de azufre?

Yoduro de potasio y agua

Dióxido de azufre y yoduro de potasio

Dióxido de azufre y agua

¿Cuál es la función del papel de almidón de yoduro de potasio en este contexto?

Es necesario para el desarrollo de las sustancias durante el calentamiento del ácido sulfuroso.

Se utiliza como agente de detección del dióxido de azufre.

## Tarea 3

PHYWE

El ácido sulfuroso se forma cuando se introduce ... en el agua.

Azufre

Dióxido de azufre

Monóxido de carbono

Dióxido de carbono



## Tarea 4

PHYWE

Explica dónde se queman el gasóleo de calefacción y las sustancias similares al gasóleo de calefacción. ¿Qué medidas de protección se pueden tomar para el medio ambiente?



Diapositiva

Puntaje/Total

Diapositiva 16: Actividades múltiples

0/2

Diapositiva 17: Formación de ácido sulfuroso

0/1

Puntuación Total

 0/3 Mostrar solución Reintentar Exportar com texto