

Propiedades de la materia - combustibilidad y punto de fusión



Química

Química General

Propiedades químicas y físicas del material



Nivel de dificultad

fácil



Tamaño del grupo

1



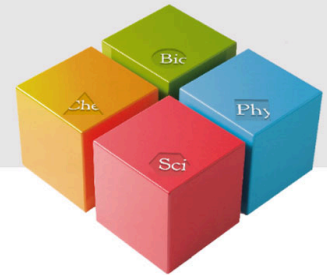
Tiempo de preparación

10 minutos



Tiempo de ejecución

10 minutos



Información para el profesor

Aplicación



Hierro fundido

En este experimento los estudiantes investigan la temperatura de fusión y la combustibilidad de diferentes materiales. Estas propiedades físicas características les permiten diferenciar sistemáticamente entre los materiales. La temperatura de fusión marca un cambio en el estado de agregación de sólido a líquido. Los diferentes resultados de las mediciones que ciertamente se producen al determinar la temperatura de fusión deberían utilizarse para discutir las posibles fuentes de error, en las que la diferente precisión de los termómetros o las posibles impurezas de las sustancias causan el error principal. En esta ocasión, también se puede discutir la necesidad de varias series de mediciones, promedios, etc.

Información adicional para el profesor (1/2)

PHYWE
excellence in science

Conocimiento

previo



Principio

- La temperatura de fusión es la temperatura dependiente de la sustancia a la que una sustancia, bajo una presión constante, pasa del estado sólido de agregación al estado líquido de agregación por adición de calor. El movimiento de las partículas en el material aumenta en este proceso.
- Las quemaduras son reacciones de oxidación exotérmica que tienen lugar con el oxígeno atmosférico. La combustibilidad de una sustancia depende de tres factores: La sustancia en sí, el contenido de oxígeno y la temperatura de ignición.

Los estudiantes deben examinar cinco materiales diferentes por su temperatura de fusión y combustibilidad como propiedades físicas del material.

Información adicional para el profesor (2/2)

PHYWE
excellence in science

Objetivo



Tareas

- Las sustancias pueden reconocerse y describirse por sus propiedades características.
- Estas propiedades incluyen la inflamabilidad y la temperatura de fusión

Examinar las sustancias emitidas para comprobar la combustibilidad y la temperatura de fusión.

Instrucciones de seguridad

PHYWE
excellence in science

- La quema de azufre produce gases que son perjudiciales para la salud. ¡Trabajar sólo con pequeñas cantidades y si es posible bajo la vitrina! ¡Ventilar bien la habitación!
- Antes de derretir el ácido esteárico, informar a los estudiantes que es inflamable. ¡Sólo calentar la parte inferior del tubo de ensayo!
- ¡Usar gafas protectoras!
- Las instrucciones generales para la experimentación segura en la enseñanza de las ciencias se aplican a este experimento.

PHYWE
excellence in science

Información para el estudiante

Motivación

PHYWE
excellence in science



El trabajo de metal por un herrero

Todos los días vivimos en nuestro entorno en contacto con una amplia gama de diferentes materiales y sustancias. Sobre la base de nuestra percepción de ciertas características podemos distinguir los diferentes materiales. Por ejemplo, sabemos por nuestra experiencia diaria que la cera se derrite a temperaturas más bajas que el hierro. Este conocimiento nos permite ordenar los materiales sistemáticamente y utilizarlos de manera dirigida. La temperatura de fusión y la combustibilidad, por ejemplo, son propiedades importantes de los metales pesados, que deben tenerse en cuenta al transformar los metales en herramientas o piezas de carrocería de automóviles, por ejemplo. En este experimento se examinarán cinco sustancias diferentes para determinar sus propiedades de combustibilidad y temperatura de fusión.

Tareas

PHYWE
excellence in science



Montaje del experimento

¿Cómo se pueden distinguir las sustancias?

- Examinar las sustancias emitidas para comprobar su combustibilidad y temperatura de fusión.
- Antes de la prueba preliminar, preparar una tabla con una columna para cada una de las sustancias, una para la combustibilidad y otra para las temperaturas de fusión medidas.

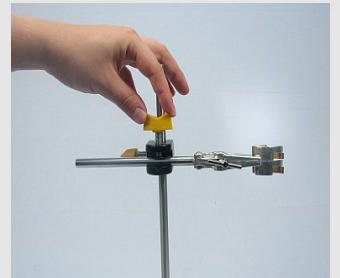
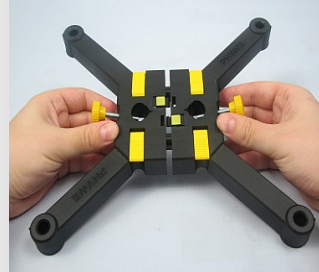
Equipo

Posición	Material	Artículo No.	Cantidad
1	Polvo técnico de hierro, 500 g	30067-50	1
2	CLORURO SODICO, 250G	30155-25	1
3	SULFURO EN TROZOS, 500 G	30277-50	1
4	Arena de cuarzo, gruesa, 1000 g	CHE-881318041	1
5	Tubo de ensayo, 18 x 180 mm, 100 pzs.	37658-10	1
6	SOPORTE DE MADERA PARA 6 TUBOS DE ENSAYO	37685-10	1
7	Cepillo para tubo de ensayo con punta de lana, d=20 mm	38762-00	1
8	Gafas de protección, vidrio transparente	39316-00	1
9	Guantes de goma, talla M (8)	39323-00	1
10	Espátula de acero, longitud =150 milímetros	47560-00	1
11	Ácido esteárico, 250 g	30228-25	1
12	Base soporte, variable	02001-00	1
13	Varilla, acero inoxidable, l = 370 mm, d = 10mm	02059-00	1
14	Nuez	02043-00	1
15	Cápsula de porcelana, d = 80 mm	32516-00	1
16	Cuchara de combustión de fósforo	33346-00	1
17	Pinza universal	37715-01	1
18	Termómetro de laboratorio.,-10...+150 °C	38058-00	1
19	Mechero Bunsen con cartucho de gas, 220 g	32180-00	1
20	Rejilla con porcelana, 160 x 160 mm	33287-01	2

Montaje

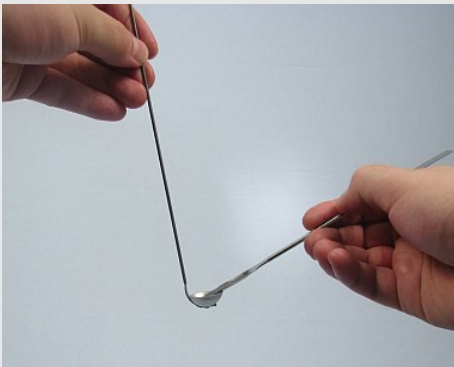
PHYWE
excellence in science

- Montar el soporte desde la base y la varilla. Ver las dos ilustraciones anteriores.
- Fijar la doble nuez a la barra de soporte y fijar la abrazadera universal a ella, ver las dos ilustraciones de abajo.



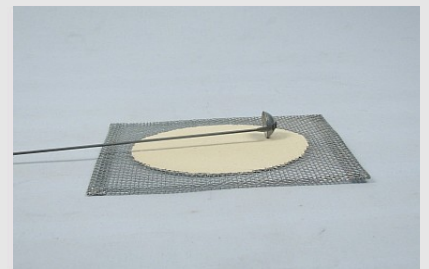
Ejecución (1/3)

- Llenar la cuchara de combustión con una pequeña espátula de polvo de hierro.
- Sostener la cuchara de combustión en la llama no luminosa y comprobar la combustibilidad durante aprox. 1 min.



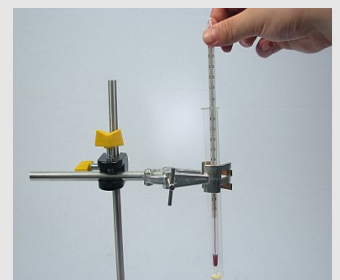
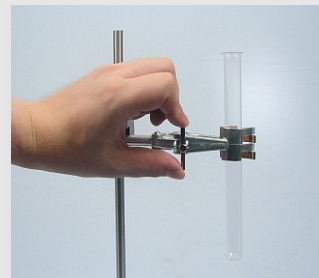
Ejecución (2/3)

- Colocar el plato de evaporación en una red de alambre y encender el quemador (llama no luminosa).
- Verter cuidadosamente el contenido de la cuchara de combustión en el plato de evaporación, sostener la cuchara de combustión hasta que los residuos se quemen y dejar que la cuchara de combustión se enfríe en la segunda malla de alambre.
- Hacer lo mismo con las otras sustancias y anotar los resultados en una tabla.



Ejecución (3/3)

- Sujetar un tubo de ensayo al soporte y llenar un pequeño trozo de azufre en él.
- Calentar cuidadosamente el tubo de ensayo hasta que la mayor parte del azufre se haya derretido.
- Quitar el quemador.
- Ahora sumergir el termómetro en la masa fundida, leer la temperatura e introducirla en una tabla.
- Repetir la prueba con el termómetro limpiado con ácido esteárico.





Resultados

Tarea 1+2

- Introducir los resultados en la tabla ya preparada.
- Responder a las siguientes preguntas usando la tabla.

¿Qué cambios en los estados de agregación observas durante el calentamiento?

De líquido a gas o de a .

✓ Revisar

¿Qué cambios en los estados de agregación observas cuando te enfrías?

De gaseoso a líquido o de a .

✓ Revisar

Tarea 3



Ordenar los términos en los espacios de texto.

El cambio en el estado de agregación que observamos cuando las sustancias se calientan se llama . Esto requiere que se gaste . El cambio de estado de agregación cuando las sustancias se enfrían se llama . Esto requiere .

fusión

ninguna energía

solidificación

energía

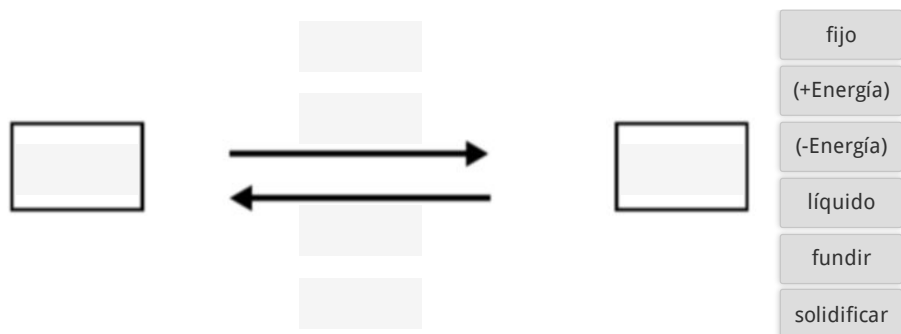
✓ Revisar

Tarea 4



Crisol de fusión

Completar el gráfico



✓ Revisar

Diapositiva	Puntuación/Total
Diapositiva 15: Múltiples tareas	0/4
Diapositiva 16: Texto de la brecha para el cambio de estado de agregación	0/4
Diapositiva 17: Completar el gráfico	0/6

La cantidad total

 Soluciones Repetir