

Corrientes térmicas en líquidos y gases



P1043300

Física

Termodinámica / Termodinámica

Transporte de Calor



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/6176edd375075d0003fb61c6>

PHYWE



Información para el profesor

Aplicación

PHYWE



Montaje del experimento

El calentamiento de líquidos o gases provoca un flujo, porque el medio calentado tiene una densidad menor que el frío. Por lo tanto, se eleva hacia arriba. En habitaciones cerradas, esto puede provocar la circulación.

Este principio se utiliza, por ejemplo, para la calefacción. Los calentadores suelen instalarse en las paredes exteriores frías. Aquí, el aire caliente de la calefacción asciende y la habitación se calienta de forma uniforme mediante la circulación.

Los alumnos aprenden sobre estos flujos de calor con la ayuda de este experimento.

Información adicional para el profesor (1/3)

PHYWE



**Conocimiento
previo**

Los estudiantes deben estar familiarizados con un quemador de butano.



Principio

En primer lugar, se calienta agua coloreada con colorante alimentario para observar el flujo de calor en el agua. A continuación, con la ayuda de un quemador y una espiral, se demuestra el flujo de aire ascendente.

Información adicional para el profesor (2/3)

PHYWE



Objetivo

Los alumnos deben darse cuenta de que el calentamiento de líquidos o gases provoca un flujo porque el medio calentado tiene una densidad menor que el frío y, por tanto, asciende. En los sistemas cerrados, esto conduce a la circulación. La energía térmica es transportada por el flujo.



Tareas

1. Observar el comportamiento del agua cuando se calienta.
2. Observar el comportamiento del aire cuando se calienta.

Información adicional para el profesor (3/3)

PHYWE

Notas

1. Para colorear el agua sólo se deben utilizar unos pocos granos de colorante alimentario. Los granos se disuelven gradualmente y crean una fina estructura de color. Si se utiliza demasiado colorante alimentario, el agua se coloreará uniformemente con demasiada rapidez y ya no se podrá observar el flujo.
2. Hay una plantilla de copia para la espiral de papel.
3. La espiral de papel debe colgar al menos 15 cm por encima del quemador.
4. Proteger el montaje experimental de las corrientes de aire.

La primera parte de la prueba también puede realizarse con la ayuda de un tubo de circulación (nº de pedido 04510-01).

Instrucciones de seguridad

PHYWE



Las instrucciones generales para la experimentación segura en las clases de ciencias se aplican a este experimento.

PHYWE

Información para el estudiante

Motivación

PHYWE

Radiator

Los calentadores suelen colocarse en las paredes exteriores. Si los enciendes, toda la habitación se calienta al cabo de un rato. La razón es el flujo de calor en el aire.

Este fenómeno también se puede observar con las velas si se mira el aire directamente por encima de la llama.

En este experimento puedes aprender más sobre el flujo de calor en líquidos y gases.

Tareas

PHYWE



Prueba parte 2

1. Observar el comportamiento del agua cuando se calienta.
2. Observar el comportamiento del aire cuando se calienta.



Prueba parte 1

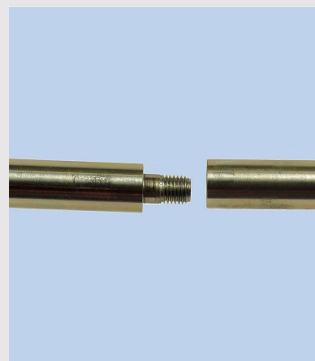
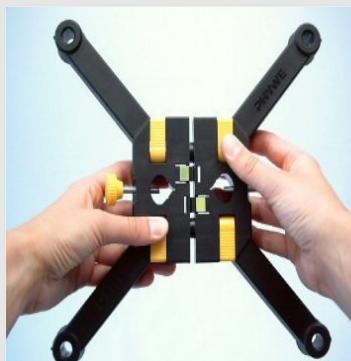
Material

Posición	Material	Artículo No.	Cantidad
1	Base soporte, variable	02001-00	1
2	Varilla de acero inoxidable 18/8, 600 mm, d=10 mm	02037-00	1
3	Nuez	02043-00	1
4	Pinza universal	37715-01	1
5	Vaso de precipitación, forma baja, BORO 3.3, 250 ml	46054-00	1
6	Cuchara-espátula de plástico l=18 cm	38833-00	1
7	Hilo de pescar. Rollo. l =20 m	02089-00	1
8	Quemador de butano p. cartuchos, Labogas 206	32178-00	1
9	Cartucho de butano, 190 g	47535-01	1
10	Permanganato de potasio, 250g	30108-25	1

Montaje (1/2)



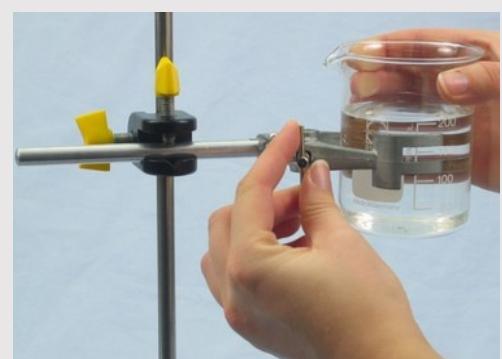
Preparar el experimento según las ilustraciones en orden de izquierda a derecha.



Montaje (2/2)



- Llenar el vaso de precipitados con unos 200 ml de agua.
- Sujetarlo con cuidado en la abrazadera universal.



Ejecución (1/3)

PHYWE



- Dejar caer unos granos de colorante alimentario en el agua en el borde del vaso de precipitados.

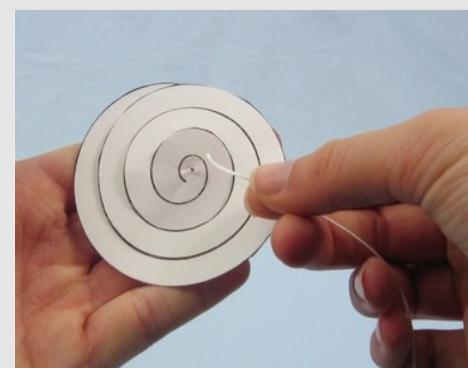
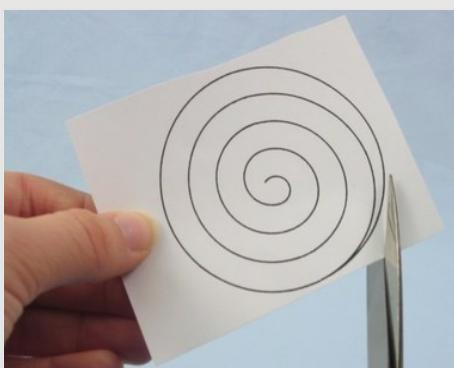
- Colocar el quemador con una pequeña llama en este punto ligeramente hacia el lado bajo el vaso de precipitados (cf. fig. derecha).
- Observar el agua coloreada mientras se calienta y anotar las observaciones en Resultados.



Ejecución (2/3)

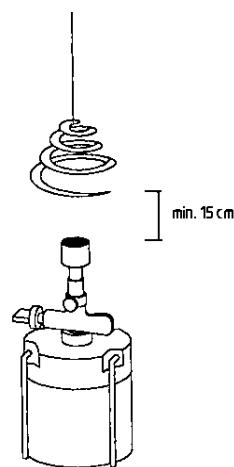
[Si hace clic aquí, puede descargar la plantilla de copia "Espiral".](#)

Imprimir la plantilla "Espiral". Recortar la espiral, atar un trozo de cuerda (aprox. 20-30 cm) con un nudo en un extremo y pasar esta cuerda por el agujero de la espiral.



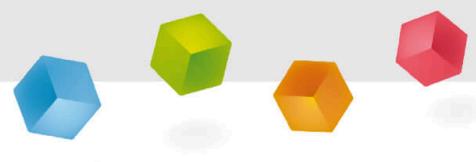
Ejecución (3/3)

PHYWE



- Colgar la espiral a unos 15 o 20 cm por encima del quemador.
- Encender una pequeña llama.
- Anotar las observaciones.

PHYWE



Resultados

10/12

Tarea 1

PHYWE

¿Qué se puede observar al calentar el agua?

El agua sube por el lado donde está el quemador. Se hunde de nuevo en el lado opuesto.

No hay nada que observar.

El agua se hunde en el lado donde está el quemador. Vuelve a subir en el lado opuesto.

El agua sube y se evapora directamente.

Tarea 2

PHYWE

Dibujar el vaso y la llama. Dibujar en el dibujo dónde sube y se hunde el agua cuando se calienta con la llama.

Arrastrar las palabras a los espacios correctos.

El agua [] tiene una densidad menor que el agua [] (véase el experimento "Expansión térmica del agua"), por lo que sube a la cima. Como el sistema cerrado del vaso de precipitados es transparente, también puedes ver que hay [] porque el agua [] está entrando por el fondo. El aire caliente tiene una densidad menor que el aire frío, por lo que sube y pone en movimiento la espiral de papel.

fría

caliente

fría

circulación

Verificar

Tarea 3

PHYWE

Tarea adicional

Arrastrar las palabras a los espacios correctos.

En el caso de la calefacción por agua caliente sin bomba (calefacción por gravedad), el sistema debe construirse de forma que todos los radiadores lleguen por la corriente

_____ u horizontal del agua _____. Este tipo de calefactor suele estar situado en la pared exterior de las habitaciones. En la pared exterior, una habitación es _____ que en el interior. El aire _____ se calienta, la habitación se calienta uniformemente por _____. De lo contrario, la pared interior y el techo estarían _____, pero la pared exterior y el suelo estarían _____.

frío

ascendente

circulación

calientes

fríos

más fría

caliente

 Verificar

Diapositiva

Puntuación/Total

Diapositiva 17: Calentamiento del agua

0/2

Diapositiva 18: Expansión térmica

0/4

Diapositiva 19: Calentamiento de agua

0/7

Total

0/13

Soluciones

Repetir

12/12