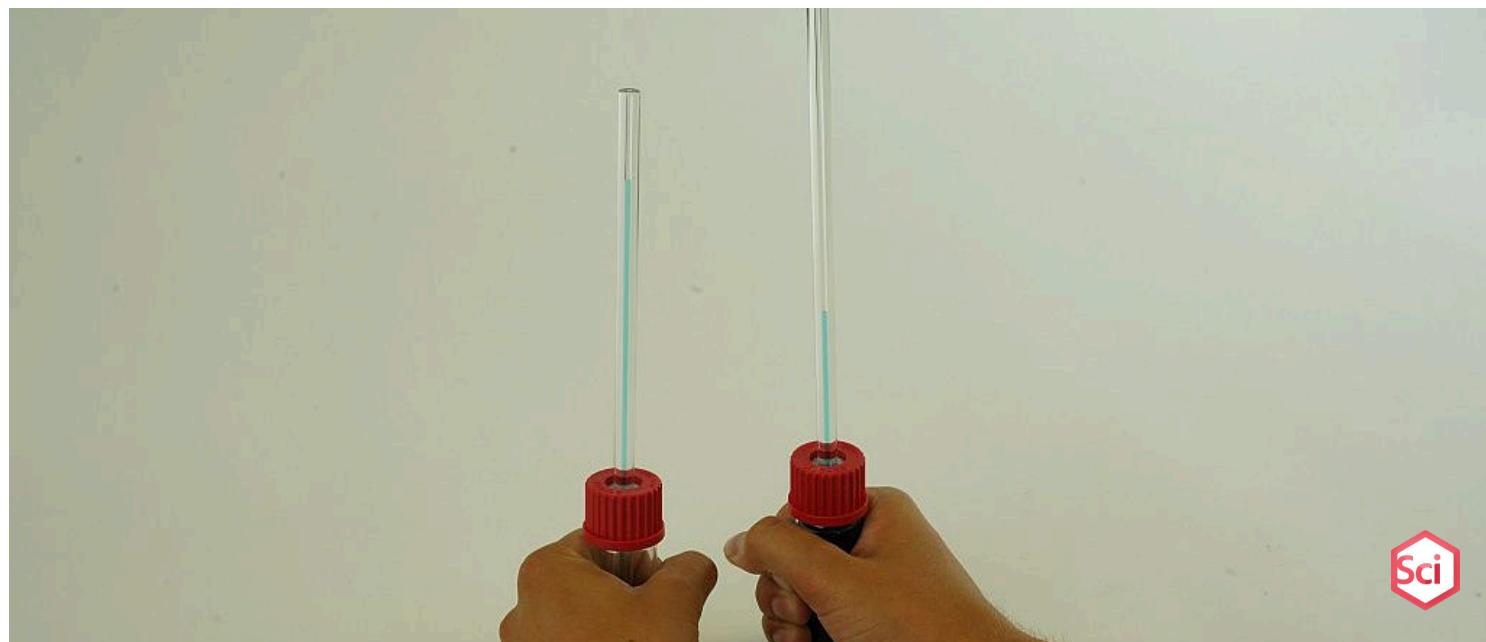


Expansión térmica del agua y del aire



Naturaleza y tecnología

Sustancias en la vida cotidiana

Nivel de dificultad
fácil

Tamaño del grupo
1

Tiempo de preparación
10 minutos

Tiempo de ejecución
10 minutos

This content can also be found online at:

<http://localhost:1337/c/62ae3c9aaba5c10003a517f1>

PHYWE

Información para el profesor

Aplicación

PHYWE

Montaje del experimento

En este experimento, los alumnos observan el comportamiento de las columnas de agua en dos tubos capilares cuando se calienta el respectivo vaso de rosca. Uno de los vasos está lleno principalmente de agua y el otro de aire.

Por un lado, descubren que tanto el agua como el aire se expanden cuando se calientan, pero por otro lado que esta expansión es de diferente magnitud.

Además, aprenden a manejar los vasos de rosca y los tubos capilares, comprenden la relación entre la altura de la columna de agua y la presión en el vaso y pueden aplicar estos conocimientos en los siguientes experimentos.

Información adicional para el profesor (1/2)

PHYWE



**Conocimiento
previo**

Los alumnos reconocen que el calentamiento del recipiente provoca un aumento de la presión en su interior. Deben estar familiarizados con el hecho de que un aumento de la presión provoca una fuerza que causa el aumento de los capilares.



Principio

En este experimento, los alumnos deben reconocer los diferentes grados de expansión del agua y del aire cuando se calienta el vaso de rosca tomando sus propias medidas. Además, deben aprender a utilizar la columna de líquido en el tubo capilar como indicador de la presión en el vaso de rosca.

Información adicional para el profesor (2/2)

PHYWE



Objetivo

El calentamiento hace que el agua y el aire se expandan en diferentes grados. Esto provoca un aumento de la presión en el vaso, lo que hace que la columna de agua en el tubo capilar se eleve.



Tareas

- Los alumnos llenan los tarros de rosca con diferentes cantidades de agua y ajustan los tubos capilares.
- Los alumnos calientan los vasos con las manos y observan la subida de las columnas de agua
- Considerar la relación entre la altura de la columna de agua y la expansión del medio en el vaso.

Instrucciones de seguridad

PHYWE



- Antes de realizar el ejercicio, los alumnos deben ser conscientes de la necesidad de tener cuidado al manipular los tarros de rosca y, especialmente, los tubos capilares
- Las instrucciones generales para la experimentación segura en las clases de ciencias se aplican a este experimento.

PHYWE



Información para el estudiante

Motivación

PHYWE



Globo aerostático

Probablemente haya visto alguna vez un globo aerostático en el cielo. Pero, ¿cómo funciona realmente que el globo pueda volar?

Esto se debe a que el globo, como su nombre indica, está lleno de aire caliente. Y tal vez ya te hayas dado cuenta, por ejemplo, de que cuando pones la mano al lado y encima de una vela, el aire caliente sube hacia arriba. Lo hace porque se expande cuando se calienta, por lo que necesita más espacio y, por tanto, es más "ligero" que el aire frío.

En este experimento, queremos investigar el fenómeno de que los materiales se expanden cuando se calientan utilizando agua y aire.

Tareas

PHYWE

¿Qué crees que se expandirá más cuando lo calientes?

El agua.

Ambos se expanden en la misma medida.

El aire.

¿Cómo se comportan el agua y el aire cuando se calientan de la misma manera?

- Llenar los dos tarros de rosca con diferentes cantidades de agua y ajustar los tubos capilares.
- Calentar ambos vasos con las manos y observar el ascenso de las columnas de agua en los tubos capilares.
- Pensar en lo que dicen las observaciones sobre la expansión del agua y del aire.

Material

| Posición | Material | Artículo No. | Cantidad |
|----------|---------------------|--------------|----------|
| 1 | TESS beginner Calor | 15235-88 | 1 |

Montaje (1/2)

PHYWE



Figura 1

Con el vaso de precipitados y el embudo, llenar un vaso con tapa de rosca de unos 2 cm de altura con agua, como en la Fig. 1.

Llenar el segundo vaso casi por completo con agua.



Figura 2

Deslizar un sello en ambos tubos capilares de manera que el tubo sobresalga unos 4 cm por un lado, y un tapón (Fig.2).

Montaje (2/2)

PHYWE

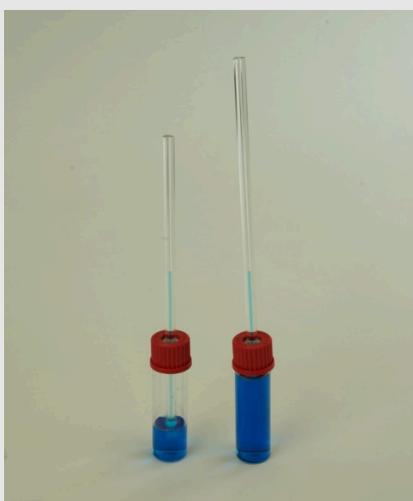


Figura 3

Colocar los tubos en los vasos y enroscarlos bien con el tapón.

Atención: En el vaso lleno de agua, el agua sube inmediatamente por el capilar. ¡Puede desbordar o salpicar!

En el vaso lleno de aire, empujar el tubo hacia abajo hasta que se sumerja en el agua. El agua sube entonces por el tubo.

Para iniciar la medición, mover con cuidado ambos tubos hasta que el líquido de ambos esté al mismo nivel por encima del tapón (Fig. 3).

Ejecución

PHYWE

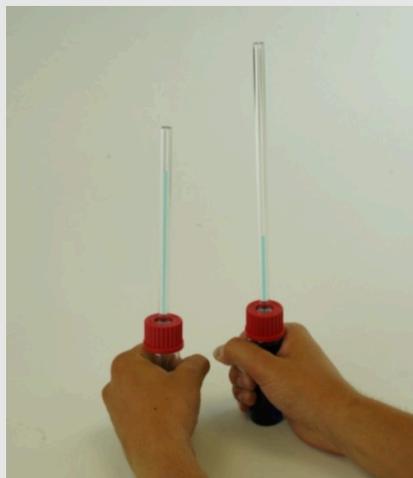
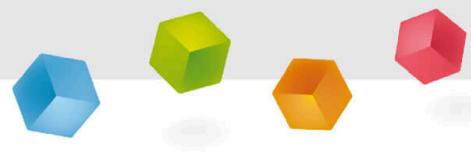


Figura 4

- Calentar los dos vasos con las manos durante algún tiempo (Fig. 4) y observar los niveles de agua en los dos tubos capilares.
- Asegurarse de no mover los tapones ni los tubos.
- Medir las alturas de subida en el vaso con aire y en el vaso con agua y anotar el tiempo después de haber medido los valores.

- A continuación, ir a resultados y responder a las preguntas sobre el experimento

PHYWE



Resultados

Tarea 1

PHYWE



En el vaso que se llena hasta el borde con agua, se observa principalmente la expansión...

del aire cuando se calienta.

del agua cuando se calienta.

Tarea 2

PHYWE

Resumir lo que se ha aprendido en este experimento.

Arrastrar las palabras a los espacios correctos

Cuando los tarros de rosca se calientan, el [] se expande más que el []. Esta expansión aumenta la [] en los tarros, lo que hace que el [] en los tubos capilares suba. En la vida cotidiana, este efecto hace que los [] suban o que el agua de un lago esté más caliente [] que en la [].

inferior

nivel del agua

en la parte superior

presión

aire

globos de aire caliente

agua

Verificar

| Diapositiva | Puntuación / Total |
|--|--------------------|
| Diapositiva 8: Expansión con calefacción | 0/1 |
| Diapositiva 14: Expansión del aire o del agua | 0/4 |
| Diapositiva 15: Calentamiento de tarros de rosca | 0/7 |

Total

 0/12 Soluciones Repetir**10/10**