

Propiedades de la materia - punto de ebullición



Física → Termodinámica / Termodinámica → Estados de Agregación

Química → Química General → Estados de Agregación

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/60ad5e79ca6f000003f21dcd>

PHYWE

Información para el profesor

Aplicación

PHYWE

Montaje del experimento

Este experimento consiste en cambiar la temperatura de ebullición de un disolvente añadiendo un sólido. En el experimento, el agua y las soluciones salinas se llevan al punto de ebullición y las sustancias se caracterizan por sus puntos de ebullición característicos. Las soluciones de sólidos en el agua tienen un punto de ebullición más alto que el agua pura. El punto de ebullición es más alto cuanto mayor es la concentración de la solución. En este experimento, los estudiantes miden las respectivas temperaturas de ebullición y las representan en un diagrama para mostrar la linealidad de la relación entre el aumento del punto de ebullición y la cantidad de sal. Para este experimento se recomienda trabajar en grupos y evaluar el experimento juntos.

Información adicional para el profesor (1/2)

PHYWE



Conocimiento previo

- Los estudiantes deberían haber adquirido una experiencia experimental inicial en el uso del mechero Bunsen.
- Las sustancias se caracterizan por sus característicos puntos de ebullición. Las soluciones de sustancias sólidas en el agua tienen un punto de ebullición más alto que el agua pura. Cuanto mayor sea la concentración de la solución, mayor será el punto de ebullición.



Principio

En este experimento, el agua y las soluciones salinas son llevadas a ebullición. Los estudiantes miden las respectivas temperaturas de ebullición y las representan en un diagrama. El trabajo en grupo y la evaluación conjunta del experimento fueron adecuados para este experimento.



Objetivo

- El punto de ebullición permite identificar con precisión las sustancias.
- Las sustancias con otras sustancias tienen un punto de ebullición diferente al de la respectiva sustancia pura.
- Diferentes concentraciones de una solución de la misma sustancia tienen diferentes puntos de ebullición.



Tareas

Investigación de las sustancias liberadas a su temperatura de ebullición.

- Determinación de las temperaturas medias de ebullición de las distintas soluciones salinas y trazado de los valores medidos en un diagrama.
- La relación entre la concentración y el punto de ebullición de una solución debe elaborarse en grupos individuales, a los que se ponen a disposición diferentes cantidades de sal.

Información adicional para el profesor (2/2)

PHYWE



Objetivo

- El punto de ebullición permite identificar con precisión las sustancias.
- Las sustancias con otras sustancias tienen un punto de ebullición diferente al de la respectiva sustancia pura.
- Diferentes concentraciones de una solución de la misma sustancia tienen diferentes puntos de ebullición.



Tareas

Investigación de las sustancias liberadas a su temperatura de ebullición.

- Determinación de las temperaturas medias de ebullición de las distintas soluciones salinas y trazado de los valores medidos en un diagrama.
- La relación entre la concentración y el punto de ebullición de una solución debe elaborarse en grupos individuales, a los que se ponen a disposición diferentes cantidades de sal.

Instrucciones de seguridad

PHYWE



- ¡Cuidar que las juntas de goma y cristal se deslicen con una gota de glicerina!
- ¡No insertar el termómetro a la fuerza!
- Para evitar el retraso de la ebullición, añadir piedras precalentadas al líquido.
- ¡Usar gafas protectoras!
- Las instrucciones generales para la experimentación segura en la enseñanza de las ciencias se aplican a este experimento.



PHYWE

Información para el estudiante

Motivación

PHYWE

Prueba del contenido de agua del líquido de frenos

Con la ayuda del punto de ebullición se pueden distinguir diferentes sustancias entre sí. Esto se aplica no sólo a las sustancias puras, sino también a las mezclas de diferentes sustancias, de modo que el punto de ebullición puede utilizarse para determinar la concentración de los componentes individuales de la mezcla. En la vida cotidiana, esto se utiliza, por ejemplo, para examinar el contenido de agua del líquido de frenos de un coche.

Material

Posición	Material	Artículo No.	Cantidad
1	CLORURO SODICO, 250G	30155-25	1
2	Gafas de protección, vidrio transparente	39316-00	1
3	Guantes de goma, talla M (8)	39323-00	1
4	Base soporte, variable	02001-00	1
5	Varilla, acero inoxidable, l = 370 mm, d = 10mm	02059-00	1
6	Nuez	02043-00	1
7	Pinza universal	37715-01	1
8	Termómetro de laboratorio, -10...+150 °C	38058-00	1
9	Rejilla con porcelana, 160 x 160 mm	33287-01	1
10	CRONOMETRO DIGITAL, 24 h, 1/100 s y 1 s	24025-00	1
11	Glicerina 99% , 100 ml	30084-10	1
12	Botella de lavado, plástica, 250 ml	33930-00	1
13	Matraz Erlenmeyer, lecho de tapón, 100 mLSB 29	MAU-EK17082301	1
14	Tubo de vidrio, ángulo recto, 85X60, 10 unidades	36701-52	1
15	Piedrecitas para fácil ebullición, 200 g	36937-20	1
16	Anillo de soporte con pinza, diámetro int. 100 mm	37701-01	1
17	Mechero Bunsen con cartucho de gas, 220 g	32180-00	1
18	Tapón de goma, 26/32 mm, 2 perforaciones de 7 mm	39258-02	1

Material

PHYWE

Posición	Material	Artículo No.	Cantidad
1	<u>CLORURO SODICO, 250G</u>	30155-25	1
2	<u>Gafas de protección, vidrio transparente</u>	39316-00	1
3	<u>Guantes de goma, talla M (8)</u>	39323-00	1
4	<u>Base soporte, variable</u>	02001-00	1
5	<u>Varilla, acero inoxidable, l = 370 mm, d = 10mm</u>	02059-00	1
6	<u>Nuez</u>	02043-00	1
7	<u>Pinza universal</u>	37715-01	1
8	<u>Termómetro de laboratorio, -10...+150 °C</u>	38058-00	1
9	<u>Rejilla con porcelana, 160 x 160 mm</u>	33287-01	1
10	<u>CRONOMETRO DIGITAL, 24 h, 1/100 s y 1 s</u>	24025-00	1
11	<u>Glicerina 99%, 100 ml</u>	30084-10	1
12	<u>Botella de lavado plástica 250 ml</u>	22920-00	1

Montaje (1/3)

PHYWE

- Montar el soporte desde la base y la varilla. Véanse las dos ilustraciones anteriores.



- Atar el anillo del soporte a la varilla y colocar la malla de alambre en él. Véanse las dos ilustraciones siguientes.



Montaje (2/3)

PHYWE

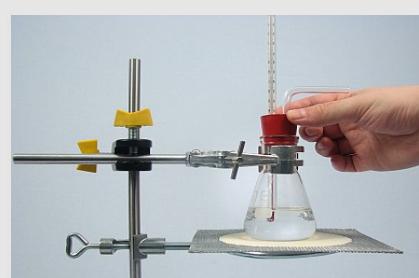
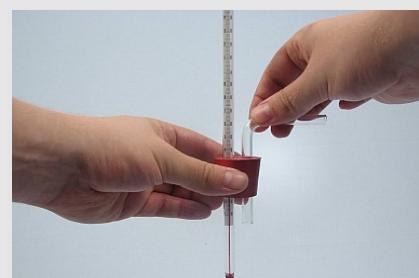
- Fijar el frasco Erlenmeyer a la varilla de soporte con el doble manguito y la abrazadera universal, de modo que su parte inferior descance sobre la red de alambre. Vease las dos ilustraciones anteriores.
- ¡Evitar las tensiones en la configuración de la
- Llenar la mitad del frasco Erlenmeyer con agua y añadir 3 piedras hirviendo, vease las dos ilustraciones de abajo.



Montaje (3/3)

PHYWE

- Insertar el termómetro en un agujero en el tapón de goma después de deslizarlo con una gota de glicerina.
- ¡Sostener el termómetro en posición vertical y no usar la fuerza!
- Insertar el tubo angular en el otro agujero del tapón.
- Cerrar el frasco Erlenmeyer con el tapón preparado de esta manera y mover el termómetro hasta que se sumerja en el agua a una profundidad de unos 3 cm.

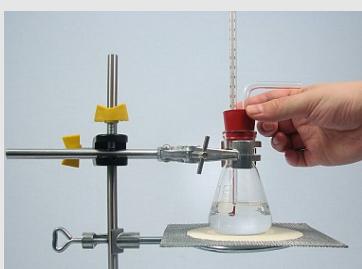


Ejecución (1/2)

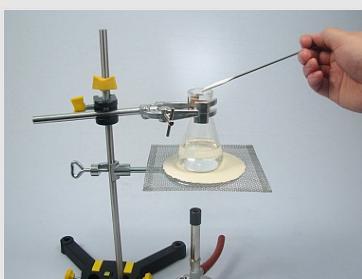


- Calentar cuidadosamente el agua con el quemador hasta que empiece a hervir.
- Ahora y cada 30 segundos a partir de entonces, medir la temperatura durante cinco minutos e introducir los valores en la Tabla 1.

- Apagar la llama del quemador.
- Dejar que el agua se enfríe un poco y abrir con cuidado el frasco de Erlenmeyer.



Ejecución (2/2)



- Tomar una de las porciones de sal (10 g, 20 g, 30 g) que proporcionó el profesor.
- Verter la sal de cocina en el agua con una cuchara espátula.
- Sellar el pistón con un tapón

- Calentar de nuevo hasta el punto de ebullición y medir la temperatura de ebullición como antes.
- **de la eliminación de residuos:**
- Las soluciones salinas pueden ser añadidas al contenedor para los ácidos y los álcalis.





Resultados

Resultados

PHYWE

- Hacer una tabla para tus mediciones, así como las mediciones de los otros grupos con diferentes cantidades de sal (véase la figura).
- Calcular las temperaturas medias de ebullición de las diferentes soluciones salinas.
- Comparar las temperaturas de ebullición de las diferentes soluciones salinas y discutir las observaciones con el grupo.
- Utilizar tu tabla para completar las siguientes tareas.

Messung	Zeit [sec]	T [°C] Salz 10 g	T [°C] Salz 20 g	T [°C] Salz 30 g
1				
2				
3				
4				
5				
6				
7				
8				
9				
10				
11				

Tabla de valores medidas

Tarea 1

PHYWE

Completar el texto...

Una solución salina tiene un punto de ebullición diferente al del agua pura. Cuanto más sal se disuelve en el agua, más [] es el punto de ebullición. Las soluciones tienen un punto de ebullición diferente al del disolvente puro. Cuanto más [] es la concentración de sustancias disueltas, más alto es el punto de ebullición.

Revisar



Solución salina en el vaso

Tarea 2



¿Cómo afecta la sal al comportamiento de ebullición del disolvente?

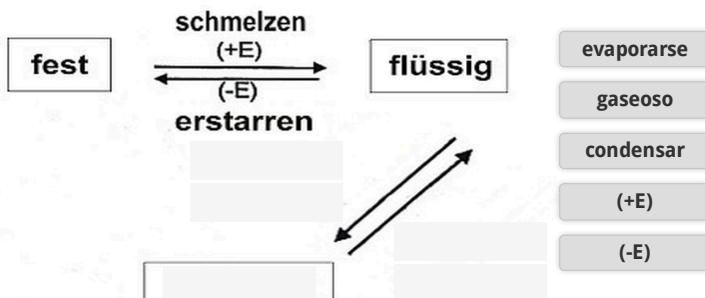
- Las partículas de sal ayudan a las partículas de disolvente a entrar en la fase gaseosa
- Las partículas de sal y las partículas de disolvente no se influyen mutuamente
- Las partículas de sal impiden que las partículas de disolvente entren en la fase gaseosa

Revisar

Tarea 3

PHYWE

Estados de agregación



Revisar



Agua hirviendo en la tetera