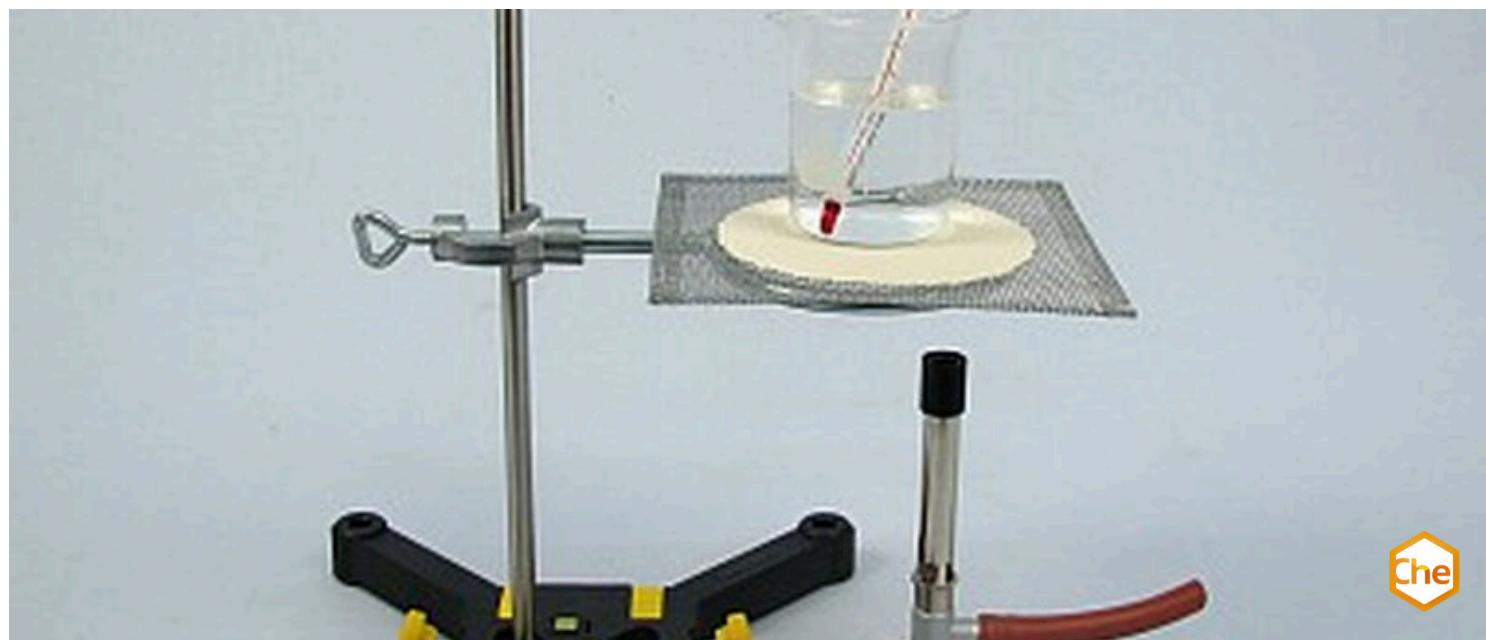


Descenso del punto de fusión y elevación del punto de ebullición



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:

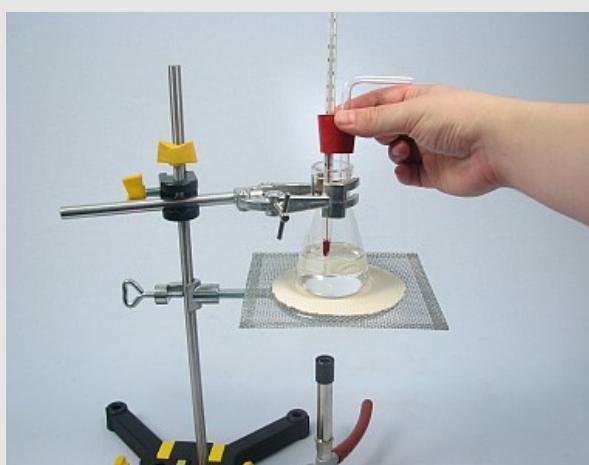


<http://localhost:1337/c/60b2c7b54f9c6300032b756d>

PHYWE

Información para el profesor

Aplicación

PHYWE

Determinación del punto de ebullición de una solución

Las soluciones tienen un punto de ebullición más alto y un punto de fusión más bajo que los disolventes puros. El cambio en los puntos de fusión y ebullición se debe a la interacción entre las partículas de disolvente y la sustancia disuelta.

En este experimento el punto de fusión y de ebullición de las soluciones salinas acuosas se determina midiendo la temperatura de ebullición y de fusión del agua pura con diferentes cantidades de sal añadida.

Información adicional para el profesor (1/2)

PHYWE



Conocimiento previo

- Las sales pueden disolverse en ciertos disolventes, como el agua. Al hacerlo, las moléculas de agua disuelven los enlaces originales de las moléculas de sal cristalina.
- Las sales consisten en aniones y cationes, que están conectados por un enlace iónico.



Principio

- Al añadir sal, se evita que las moléculas de agua entren en la fase gaseosa. Esto se debe a las interacciones intermoleculares entre las partículas de disolvente y las partículas disueltas de la sal respectiva (ley de Raoult).
- Esto significa que más partículas se condensan que se evaporan, ya que las partículas disueltas no entran en la fase gaseosa.

Información adicional para el profesor (2/2)

PHYWE



Objetivo

- Si se añade una sal a un disolvente y la sal se disuelve, el punto de ebullición de la solución (comparado con el disolvente puro) aumenta mientras que el punto de congelación disminuye,
- Las partículas de sal disueltas impiden que las moléculas de agua cambien a la fase gaseosa por atracción intermolecular. Como resultado, se debe gastar más energía para que la solución empiece a hervir.



Tareas

- Se determinan los puntos de fusión y de ebullición de las soluciones salinas acuosas.
- Para ello se mide el punto de ebullición del agua pura y se añade una cierta cantidad de sal común.
- Después del experimento, se pide a los alumnos que expliquen por qué los caminos se llenan de sal en invierno con nieve.

Instrucciones de seguridad

PHYWE



- Cuando se calienta el agua, pueden producirse salpicaduras, que pueden provocar quemaduras graves.
- ¡Utilizar gafas de seguridad!
- ¡Trabajar con cuidado al manejar el quemador de gas!
- ¡Todas las potenciales fuentes de ignición deben ser removidas antes de usar el quemador de gas!
- Las instrucciones generales para la experimentación segura en las lecciones de ciencia se aplican a este experimento.
- Para los componentes H y P, consultar la hoja de datos de seguridad del producto químico correspondiente.

PHYWE



Información para el estudiante

Motivación

PHYWE



Peligros al conducir en una superficie resbaladiza.

El hielo negro y las fuertes tormentas de nieve pueden causar graves accidentes de tráfico en invierno. Para evitar este peligro, se esparce a menudo sobre la capa de hielo o nieve negra, la "sal para carreteras" que está disponible en todas las ferreterías.

Incluso antes de cada fuerte tormenta de nieve, la gente comienza a rociar sus caminos de entrada u otras carreteras de uso frecuente con sal para que puedan seguir usándolas después de que la nevada haya comenzado. ¿Pero por qué la gente usa la sal para carreteras para las capas de nieve y hielo?

En este experimento estudiantil, se investiga el efecto de la adición de una sal en el punto de fusión y ebullición del agua.

Tareas

PHYWE

- Determinar el punto de fusión y de ebullición de las soluciones salinas acuosas.
- Anotar las observaciones en términos generales y anotar los puntos de fusión y ebullición medidos en la Tabla 1.
- Formular el resultado en términos generales en una memoria y luego explicar el cambio en los puntos de ebullición y fusión a nivel atómico.
- Explicar por qué los caminos están llenos de sal en invierno.

El proceso de disolver una sal en el agua.

Una solución salina acuosa tiene, en comparación con el agua

un punto de ebullición más alto

un punto de ebullición más bajo

Material

Posición	Material	Artículo No.	Cantidad
1	Gafas de protección, vidrio transparente	39316-00	1
2	Guantes de goma, talla M (8)	39323-00	1
3	Base soporte, variable	02001-00	1
4	Varilla, acero inoxidable, l = 370 mm, d = 10mm	02059-00	1
5	Espátula de acero, longitud =150 milímetros	47560-00	1
6	Anillo de soporte con pinza, diá. int. 100 mm	37701-01	1
7	Rejilla con porcelana, 160 x 160 mm	33287-01	1
8	Varilla de vidrio, BORO 3.3, l = 200 mm, d = 5 mm	40485-03	1
9	V.D.PRECIP.,BAJO, 150ml	46060-00	1
10	Termómetro de estudiantes, -10...+110°C, l = 180 mm	38005-02	1
11	Vaso de precipitado, 100 ml, forma baja, plástico	36081-00	1
12	Mechero Bunsen con cartucho de gas, 220 g	32180-00	1
13	CLORURO SODICO, 250G	30155-25	1

Montaje (1/2)

PHYWE

- Montar el trípode desde la base del trípode y la varilla del trípode como se muestra en la parte superior izquierda y superior derecha.
- Fijar el anillo del trípode a la varilla del trípode (fig. inferior izquierda) y colocar la malla de alambre sobre ella (fig. inferior derecha).
- Por último, comprobar el trípode para la fuerza y la estabilidad.
- Sólo colocar el trípode en superficies planas.



Montaje (2/2)

PHYWE



- Llenar el vaso con 50 ml de agua (ilustración superior izquierda).
- Colocar el vaso de precipitados en la red de alambre.
- Asegurarse de que el vaso de precipitados esté firmemente colocado en la red de alambre.
- Manipular el quemador de gas con cuidado y eliminar todas las posibles fuentes de ignición antes de usar el quemador de gas!

Ejecución (1/2)

PHYWE

Añadir cinco espátulas de sal común al agua helada (fig. izquierda), revolver un poco con la varilla de vidrio (fig. centro) y después de una espera de dos minutos volver a medir la temperatura del agua helada (fig. derecha).

Añadir otras 5 espátulas de sal común al agua helada, medir la temperatura como arriba e introducir los valores en la tabla de Resultados.



Ejecución (2/2)

PHYWE

Medir la temperatura del agua llevada a ebullición (figura izquierda). A continuación, añadir dos espátulas de sal de mesa (ilustración centrada) y revolver con la varilla de vidrio (ilustración derecha).

Medir la temperatura tan pronto como el agua empiece a hervir de nuevo. Luego agregar dos espátulas más de sal de mesa y medir la temperatura de ebullición nuevamente después de remover.



PHYWE



Resultados

Tarea 1

PHYWE



Escribir las observaciones en forma general

Tarea 2

PHYWE



Las temperaturas de fusión medidas

Condición	La temperatura medida
Agua corriente	
La adición única de sal común	
Repetición de la adición de sal común	

Tarea 3

PHYWE



Las temperaturas de ebullición medidas

Condición	La temperatura medida
Agua corriente	
La adición única de sal común	
Repetición de la adición de sal común	

Tarea 4

PHYWE



La sal de mesa convencional en un salero

Completar los espacios vacíos

Después de añadir sal común al agua, ésta [] rápida y completamente. Las mediciones mostraron que el punto de fusión del agua [] y el punto de ebullición []. Por consiguiente, se necesita [] para transferir las moléculas de agua del líquido a la fase [].

Verificar

Tarea 5

PHYWE

El punto de fusión de una solución es, por lo tanto, más bajo que el de la solución correspondiente porque

las partículas disueltas liberan energía térmica y hacen que el hielo se derrita.

las partículas disueltas hacen que las partículas de disolvente se unan para formar un cristal.

El punto de ebullición de una solución es, por lo tanto, mayor que el de la solución correspondiente porque

- se debe gastar más energía para disolver las sales en el disolvente.
- más partículas se condensan que se evaporan, ya que las partículas disueltas no entran en la fase gaseosa

Verificar

Tarea 6

PHYWE



Explicar por qué los caminos están llenos de sal en invierno.

Diapositiva

Puntuación / Total

Diapositiva 8: El cloruro de sodio en el agua

0/1

Diapositiva 18: Sal de mesa en el agua

0/5

Diapositiva 19: Múltiples tareas

0/2

La cantidad total

0/8



Soluciones



Repetir



Exportar el texto

12/12