

4TO SEC – III CICLO - LABORATORIO N° 02

CURVA DE CALENTAMIENTO

1- OBJETIVOS

- Determinar experimentalmente las curvas de calentamiento de diferentes sustancias.
- Determinar los puntos de fusión y de ebullición de diferentes sustancias.
- Estudiar algunos factores que intervienen en el calentamiento de una sustancia.
- Calcular los calores específicos de diversas sustancias.
- Determinar calores latentes de fusión y de ebullición.

2- FUNDAMENTOS TEÓRICOS

Puedes encontrar información sobre este tema en las siguientes direcciones:

<http://www.bioygeo.info/HeatingCurve.htm>

<http://es.slideshare.net/lucia2793/curvas-de-caleantamiento> (u otras referencias propias)

3- MATERIAL Y PROCEDIMIENTO

- Termómetro digital
- Vaso de precipitados
- Estufa eléctrica
- Agua
- Alcohol etílico
- Benceno

Selecciona la sustancia a estudiar, la masa de sustancia, la temperatura inicial y la potencia de la estufa. Luego enciende la estufa para calentar y ve anotando como se modifica la temperatura a medida que transcurre el tiempo.

¡¡ADVERTENCIA!! El hielo es menos denso que el agua líquida, por ello el hielo flota sobre el agua. En la programación del applet no hemos podido resolver esta cuestión. Pero publicamos la actividad a pesar de ello, porque creemos que puede resultar útil.

CURVA DE CALENTAMIENTO

☒ agua ☐ alcohol ☐ benceno

t (s)	T(°C)	t(s)	T(°C)	t(s)	T(°C)
0	0	---	---	---	---
---	---	---	---	---	---
---	---	---	---	---	---
---	---	---	---	---	---
---	---	---	---	---	---
---	---	---	---	---	---
---	---	---	---	---	---
---	---	---	---	---	---
---	---	---	---	---	---
---	---	---	---	---	---
---	---	---	---	---	---

☐ 100 g
☐ 150 g
☒ 200 g

☒ 250 W ☐ 500 W ☐ 1000 W

☐ -10°C
☒ 0°C
☐ 10°C

Seleccione la sustancia, masa, temperatura inicial y potencia de la estufa. Pulse el botón de la estufa para iniciar

4- ACTIVIDADES

4.1- Determinación de los puntos de fusión y de ebullición. Curva de calentamiento

- Selecciona una potencia de 500 w, una masa de 200 g, de sustancia toma agua y una temperatura inicial de -10 °C .
- Ve anotando la temperatura, procura tomar al menos 15 valores espaciados.
- Dibuja la gráfica temperatura frente a tiempo
- Repite la operación anterior para el benceno y el alcohol. A partir de los datos de las gráficas completa la tabla.

TABLA 1

	agua	alcohol	benceno
Punto de fusión (°C)		-----	
Punto de ebullición (°C)			

4.2- Investigamos los factores que afectan al calentamiento de un líquido

4.2.1- La masa de sustancia

- Selecciona una potencia de 500 w, una masa de 100 g, de sustancia toma agua y una temperatura inicial de 10 °C .
- Ve anotando la temperatura, procura tomar al menos 8 valores espaciados, para cuando llegues al punto de ebullición (no tomes este valor).
- Dibuja la gráfica temperatura frente a tiempo
- Repite la anterior experiencia, pero variando la masa (150 g y 200 g)
- ¿Qué conclusión obtienes?

4.2.2- La potencia de la estufa

- Selecciona una potencia de 250 w, una masa de 100 g, de sustancia toma agua y una temperatura inicial de 10 °C .
- Ve anotando la temperatura, procura tomar al menos 8 valores espaciados, para cuando llegues al punto de ebullición (no tomes este valor).
- Dibuja la gráfica temperatura frente a tiempo
- Repite la anterior experiencia, pero variando la potencia de la estufa (500 w y 1000 w)
- ¿Qué conclusión obtienes?

4.2.3- La naturaleza de la sustancia

- Selecciona una potencia de 250 w, una masa de 200 g, de sustancia toma agua y una temperatura inicial de 10 °C.
- Ve anotando la temperatura, procura tomar al menos 8 valores espaciados, para cuando llegues al punto de ebullición (no tomes este valor).
- Dibuja la gráfica temperatura frente a tiempo
- Repite la anterior experiencia, pero variando la sustancia (alcohol y benceno)
- ¿Qué conclusión obtienes?

4.3- Determinación del calor específico de líquidos

- Partimos de las tablas obtenidas en la experiencia 4.2.3.
- Multiplicamos cada uno de los valores del tiempo por 250 para determinar el calor que la estufa transmite a la sustancia. (**Energía = Potencia X tiempo**). Suponemos que todo el calor es transferido a la sustancia.
- Representa la temperatura frente al calor suministrado para cada una de las sustancias
- Determina la pendiente de las rectas. La pendiente es igual al producto de la masa (200 g) por el calor específico.
- Calcula el calor específico de cada sustancia en J/kgK (julios/ kilogramos x grados Kelvin).

sustancia	agua	alcohol	benceno
Calor específico (J/kgK)			

4.4- Calor latente de fusión y de ebullición

Propón algún procedimiento para determinar los calores latentes de fusión y de ebullición de las diferentes sustancias. Realiza la experiencia y los cálculos necesarios

sustancia	agua	alcohol	benceno
Calor latente de fusión (J/kg)		-----	
Calor latente de ebullición (J/kg)			