

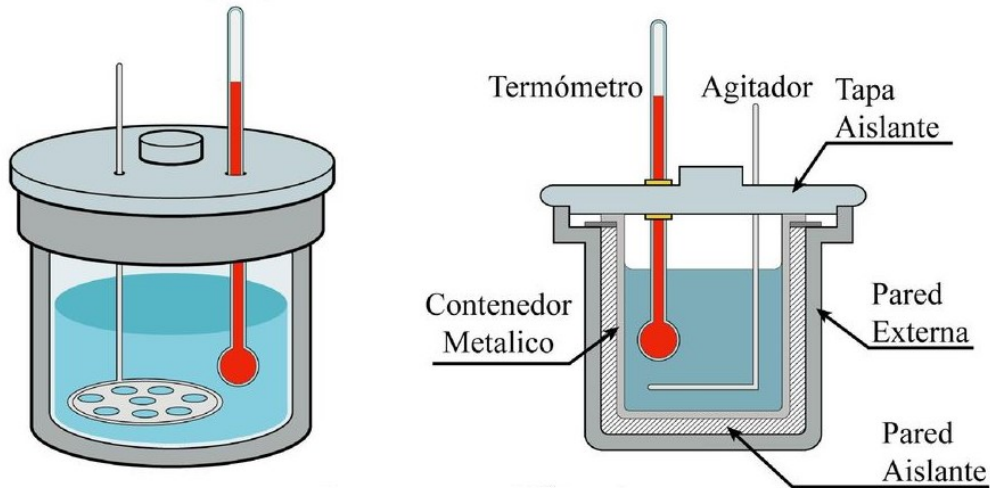
Trabajo práctico de calorimetría

1. Introducción

La Calorimetría es la parte de la física que se encarga de medir la cantidad de calor generada o perdida en ciertos procesos físicos o químicos.

El aparato que se encarga de medir esas cantidades es el calorímetro. Consta de un termómetro que esta en contacto con el medio que esta midiendo. En el cual se encuentran las sustancias que entregan y reciben calor. Las paredes deben estar lo más aisladas posibles ya que hay que evitar al máximo el intercambio de calor con el exterior, de lo contrario las mediciones serían erróneas. También posee una varilla como agitador para mezclar el contenido y acelerar el intercambio de calor.

Esquema de un calorímetro y sus partes.



Básicamente hay dos tipos de calorímetros. Los que trabajan a volumen constante y los que lo hacen a presión constante.

2. Objetivos

En el presente trabajo realizaremos:

1. La medición del equivalente en agua del calorímetro.
2. La obtención del calor específico de una sustancia, para luego identificarla.

3. Desarrollo de la práctica

A continuación veremos los procedimientos empleados para cumplir los objetivos propuestos.

3.1. Medición del equivalente en agua del calorímetro

Debido a que el calorímetro empleado no es ideal, este intercambia calor con su contenido. Para poder considerar su interacción en el cálculo del calor específico de una sustancia desconocida debemos medir su equivalente en agua.

En el siguiente video veremos como medir el equivalente en agua de un calorímetro:

[Video de medición del equivalente en agua del calorímetro](#)

Es importante recordar que el equivalente en agua de un calorímetro depende de sus componentes y si se cambia uno de ellos como el termómetro o el agitador se debe volver a medir.

3.2. Obtención del calor específico de una sustancia

Ahora que obtuvimos el equivalente en agua del calorímetro estamos listos para obtener el calor específico de una sustancia. Los invito a ver el siguiente video que explica como se efectuó la medición del calor específico de una sustancia sólida:

[Video de obtención del calor específico de una sustancia](#)

4. Grupos de valores Medidos

Debido a las limitaciones para realizar las mediciones necesarias para este trabajo práctico en el laboratorio, se propone realizar el trabajo con los datos que figuran a continuación. Siendo estos valores los equivalentes a los que ustedes medirían si lo hicieran en el laboratorio.

Grupos de valores Medidos

Referencias	
Maf	Masa de agua fría
Mac	Masa de agua caliente
Tiaf	Temperatura inicial del agua fría y del calorímetro
Tiac	Temperatura inicial del agua caliente
Te	Temperatura de equilibrio
Mx	Masa de la sustancia desconocida
Tix	Temperatura inicial de la sustancia desconocida
cx	Calor específico de la sustancia desconocida

Grupo de valores	Determinación del equivalente en agua de un calorímetro					Obtención del calor específico de una sustancia sólida por medio del método de mezclas				
	Maf	Mac	Tiaf	Tiac	Te	Maf	Mx	Tiaf	Tix	Te
	g	g	°C	°C	°C	g	g	°C	°C	°C
1	60	60	20,0	70,0	43,4	60	60	20,0	78,5	24,4
2	80	80	22,0	75,0	46,9	80	90	20,3	91,4	22,4
3	100	100	24,0	80,0	50,4	100	100	24,2	80,4	32,2
4	120	120	26,0	85,0	53,9	120	120	26,1	85,8	30,7
5	140	140	28,0	90,0	57,3	140	140	28,0	90,0	33,7
6	70	70	20,0	80,0	47,8	80	100	20,0	90,2	24,4
7	90	90	24,0	75,0	48,6	80	120	24,8	75,7	36,5
8	100	100	28,0	85,0	55,3	100	140	20	90	22,7

En ambas partes de la experiencia el calorímetro esta en equilibrio térmico con el agua fría y por lo tanto tienen la misma temperatura inicial (Tiaf).

Errores absolutos de las mediciones:

- $\Delta \text{Masa} = 1 \text{ g}$
- $\Delta \text{Temperatura} = 0,1 \text{ } ^\circ\text{C}$

5. Consigna

Vea los videos de la experiencia para saber como se efectuaron las mediciones.

Debe presentar un informe en formato pdf. El nombre del archivo debe ser Curso_NroGrupo.

Ejemplo: Para el grupo 1 del curso Z2055 el nombre del archivo será **Z2055_Grupo1.pdf**.

El mismo debe contener:

- La carátula oficial (Caratula.doc)
- Un diagrama de la experiencia, identificando cada elemento.
- Tabla con los valores empleados. Use el grupo de valores según el siguiente criterio:

Grupo de Laboratorio	Grupo de valores
1 o 9	1
2 o 10	2
3 o 11	3
4 o 12	4
5	5
6	6
7	7
8	8

Ejemplo: el **grupo 5** usará los valores del **grupo de valores 5** de la tabla de mediciones.

- Desarrollo de los cálculos del equivalente en agua del calorímetro, el calor específico de la sustancia y sus respectivos errores absolutos (**realice la propagación de errores**), reemplazando los valores en las ecuaciones y expresando los resultados finales aplicando la teoría de redondeo.
- Una tabla de calores específicos donde identifique el o los materiales posibles a partir del calor específico medido.
- Las respuestas a las siguientes preguntas:
 1. ¿Qué expresa la ley cero de la termodinámica y en que parte de este experimento está presente?
 2. ¿Cuáles son las posibles fuentes de error en la medición de c_x ?
 3. ¿Cual es el valor del equivalente en agua del calorímetro del simulador? Haga una experiencia con el simulador para obtener su valor. Indique los valores introducidos, los obtenidos y cálculos efectuados.
 4. ¿Como puede hacer en el simulador para considerar el calor intercambiado por el calorímetro empleado en nuestra práctica?
 5. Defina capacidad calorífica e indique sus características. De un ejemplo de uso en esta práctica.