

Desarrollo Experimental.

Lista de Materiales:

- 1.- Soporte del calefactor (Alambre de cobre de 25 cm)
- 2.- Agitador (Varilla de plástico (de apóximadamente 3m de diámetro y 15 cm de largo).
- 3.- Soporte con mariposas.
- 4.- Termo para líquidos. (Hecho de polietileno)
- 5.- Parrila para calentar líquidos.
- 6.- Termómetro.

Arreglo experimental.

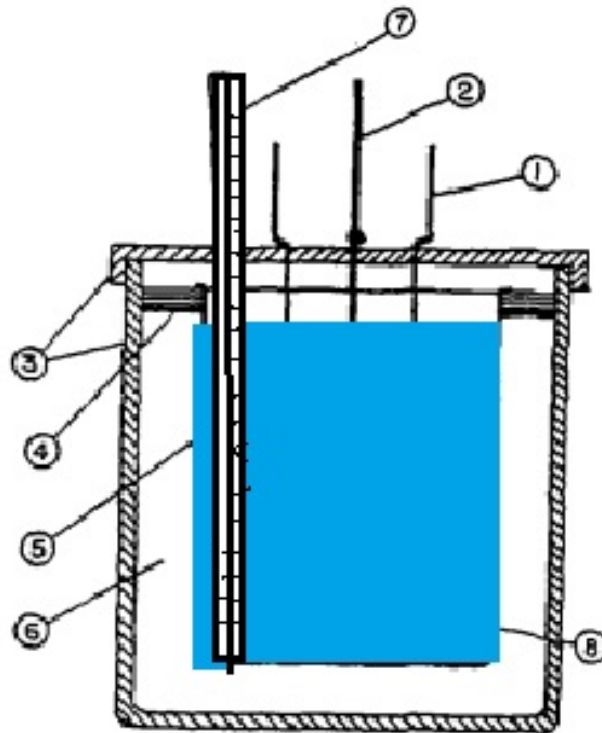


Figura 1: Arreglo general

Procedimiento.

Primera fase: Determinación del calor específico del calorímetro.

- 1.- Mida la masa del vaso interior del calorímetro (m_c).
- 2.- Vierta en el calorímetro 20 ml de agua (m_1) a temperatura ambiente.
- 3.- Cierre el calorímetro, espere aproximadamente 1 minuto y mida la temperatura del equilibrio que alcanza el vaso interior del calorímetro y el agua que vertió en el paso 2 (T_1).
- 4.- Vierta en el calorímetro 30 ml de agua (m_2) previamente calentada a una temperatura aproximada de 70°C (T_2), y cierre el calorímetro lo más rápido que pueda una vez vaciada el agua caliente.
- 5.- Espere a que se alcance la temperatura de equilibrio de la mezcla de agua que contiene el calorímetro, para ello observe cuidadosamente el termómetro hasta que la medición se estabilice (eso deberá ocurrir aproximadamente 1 minuto después de completado el punto 4), cuando eso ocurra anote la temperatura de equilibrio (T_f).
- 6.- El calorímetro se llena con un aislante térmico que pueda ser lana de vidrio, corcho o icopor.
- 7.- Accesorio: Termómetro graduado en grados celsius.
- 8.- Se cortan unos 8 cm de un alambre de resistencia de estufa del cual se hace el elemento calefactor.

Resultados.

Este procedimiento permite ahora aplicar la última ecuación, la cual nos permite determinar

$$\frac{C_{\text{calorímetro}} \times m_c(T_f - T_1)}{m_2(T_f - T_2) - m_1(T_f - T_1)} = c_{\text{AGUA}}$$

Tabla 1.

T f (°C)	T1 (°C)	T2 (°C)	m _c (Kg)	m ₁ (Kg)	m ₂ (kg)	C-calor (Cal/g °C).
38	25	70	$3,47 \times 10^{-3}$	$3,67 \times 10^{-3}$	$4,18 \times 10^{-3}$	1.9

Sustituyendo nos queda que:

$$c_{\text{AGUA}} = \frac{1,9 \times 377 \times 10^{-3}(70 - 38)}{367 \times 10^{-3}(38 - 25) - 4,18 \times 10^{-3}(70 - 38)} = c_{\text{AGUA}}$$

Por lo tanto $c_{\text{AGUA}} = 0,731$ caloría/gramo $^\circ\text{C}$

Error porcentual.

Tenemos que el agua tiene un calor específico de 1 caloría/gramo $^\circ\text{C}$ =4,186 jules/g $^\circ\text{C}$., entonces el error porcentual será de:

$$\text{Error porcentual } M_c = \frac{\text{Error verdadero}}{\text{Valor Verdadero}} = \frac{\text{Valor verdadero} - \text{Valor aproximado}}{\text{Valor verdadero}} \times 100 = 27 \%$$

Discusiones.

Conjeturar que el material con el que está completamente hecho nuestro calorímetro, es decir, que nuestro calorímetro esté hecho solamente de polietileno es equivocado, sin embargo pudo acercarse al calor específico de agua, para datos más precisos necesitaríamos tomar otra parte del material (como podría ser Espuma de poliuretano).