FUNDAMENTO TEÓRICO

a) Capacidad Calorífica de un Calorímetro.

Si calentamos un líquido en el interior de un *calorímetro*, las paredes interiores del calorímetro en contacto con el líquido también se calientan, absorbiendo parte del calor suministrado por el elemento calefactor. Por ello, resulta necesario conocer la *capacidad calorífica* del calorímetro (C), para estimar la pérdida de calor:

$$\partial Q = C\,\partial T \quad (J/K)$$

Para medir C aplicamos el ***principio de conservación de la energía***. Se tiene una masa m de líquido a la que se le suministra una cierta potencia a través de una resistencia eléctrica, sometida a un voltaje V, por la que circulará una intensidad I, durante un intervalo de tiempo t.

Suponiendo que el líquido se halla encerrado entre paredes adiabáticas, la energía se reparte entre el calentamiento del líquido y la absorción de calor por las paredes del calorímetro:

$$E_{cedida} = E_{absorbida}$$

$$V\,I\,t = (m\,c_p + C)\,(T_t - T_0)$$

c_p es el calor específico del líquido, T_0 es su temperatura inicial y T_t es la temperatura en un instante t.

De la segunda ecuación deducimos que:

$$T_t = T_0 + \frac{V\,I}{(m\,c_p + C)}\,t \qquad \text{(la función } T_t \text{ - } t \text{ es una recta)}$$

b) Calor Específico de un Líquido.

Conocida la capacidad calorífica del calorímetro (C), se puede determinar el calor específico (c_p) de una sustancia.

PROCEDIMIENTO

a) *Capacidad Calorífica del Calorímetro.*

Emplearemos agua, cuyo calor específico es conocido, $\boldsymbol{c_p}$ **= 4.18 kJ/(kg K)**. Realizar los siguientes pasos:

1. Tarar la balanza con el calorímetro vacío.
2. Añadir **250 ml** de agua, mientras se pesa. Anotar el valor de *m*
3. Ajustar la fuente de alimentación a **10 V**
4. Cerrar el tapón con la resistencia sumergida en el líquido conectándola al terminal correspondiente.
5. Medir la temperatura inicial del agua (T_0).
6. Encender la fuente y poner en marcha el cronómetro.
7. Anotar la intensidad que circula por la resistencia.
8. Calentar durante **30** minutos anotando la temperatura (T_t) , en intervalos de **2** minutos,

☞ *Es importante agitar regularmente el calorímetro con suavidad, para que el calor se distribuya de manera uniforme, en especial* ***antes*** *de cada medida.*

b) *Calor Específico de un Líquido.*

Seguir los mismos pasos que para el caso anterior, cuidando de lavar y secar el calorímetro previamente.

RESULTADOS

a) *Capacidad calorífica del calorímetro*

1. Con los datos obtenidos, elaborar una gráfica donde se muestre la temperatura T_t frente a *t*, y ajustar una recta por *mínimos cuadrados*.

2. A partir de $b = \dfrac{V\,I}{(m\,c_p + C)}$

y de las magnitudes conocidas, deducir la ***capacidad calorífica del calorímetro*** con su error.

b) *Calor específico de un líquido*

1. Con los datos obtenidos, elaborar una gráfica donde se muestre la temperatura T_t frente a *t*, y ajustar una recta por *mínimos cuadrados*.

2. A partir de $b = \dfrac{V\,I}{(m\,c_p + C)}$

y de las magnitudes conocidas, deducir el ***calor específico del líquido*** problema.

☞ Para los cálculos, se deberá expresar el tiempo en ***segundos***.