

# PRÁCTICA 7: EQUIVALENTE EN AUGA DUN CALORÍMETRO



- ◆ Calorímetro
- ◆ Termómetro
- ◆ Probeta
- ◆ Auga quente



00:15:00



- ◆ Calorímetro .....21€
- ◆ Termómetro.....5€
- ◆ Probeta.....5€



Determinar o equivalente en auga dun calorímetro e entender o mecanismo de transferencia de enerxía en forma de calor.



Manexar auga quente con precaución.



## INTRODUCCIÓN

O principio de conservación da enerxía afirma que a enerxía nin se crea nin se destrúe, transfórmase. A enerxía total permanece constante.

A transferencia de enerxía entre corpos como consecuencia da diferenza de temperaturas coñécese coma calor  $Q$ .

Ten tres mecanismos posibles:

1. Condución: sen desprazamento de materia.
2. Convección: mediante desprazamento de materia.
3. Radiación: por medio de ondas electromagnéticas.

Ao poñer en contacto dous corpos a diferentes temperaturas, transfírese enerxía do corpo quente ó frío ata alcanzar o equilibrio térmico. A enerxía interna do corpo frío aumenta, a do corpo quente diminúe. No equilibrio térmico a transferencia de enerxía cesa, a enerxía cinética media das partículas é a mesma para ambos corpos, é dicir, a súa temperatura é igual. Polo tanto:

$$Q_{\text{absorbido}} + Q_{\text{cedido}} = 0$$

Ecuación 1

Para calcular  $Q$  facemos uso da seguinte fórmula:

$$Q = m * c_e * (T_{\text{eq}} - T_0)$$

Ecuación 2

- “ $m$ ” é a masa do corpo
- “ $c_e$ ” é o calor específico que se define coma a enerxía que absorbe 1kg dunha substancia para aumentar a súa temperatura 1 nun grado centígrado. É distinto para cada substancia, no caso da auga:  $4,18 \text{ J} * \text{g}^{-1} * ^\circ\text{C}^{-1}$
- “ $T_{\text{eq}}$ ” é a temperatura no equilibrio térmico.
- “ $T_0$ ” é a temperatura inicial.

## DESENVOLVEMENTO EXPERIMENTAL

1. Introduce no calorímetro 200 mL de auga a temperatura ambiente, mide a súa temperatura ( $T_1$ ).
2. Quenta 200 mL de auga ata uns  $70^\circ\text{C}$  aproximadamente, mide a temperatura da auga quente segundos antes de engadila ó calorímetro ( $T_2$ ).
3. Logo de engadir a auga quente ó calorímetro, tápase, axítase a mestura e anótase a temperatura de equilibrio ( $T_{\text{eq}}$ ).
4. A calor cedida ( $Q_c$ ) pola masa de auga quente é igual á calor absorbida ( $Q_a$ ) pola masa de auga fría e o calorímetro.
5. Coa información dispoñible poderás calcular o equivalente en auga do calorímetro.

$$(200 + m_{\text{cal}}) * c_{e, \text{auga}} * (T_{\text{eq}} - T_1) = 250 * c_{e, \text{auga}} * (T_2 - T_{\text{eq}})$$

Ecuación 3.

## CUESTIÓNS

- a) Que é e por que se calcula o equivalente en auga do calorímetro?
- b) Calcular o equivalente en auga do calorímetro.
- c) Que mecanismo de propagación da calor se manifesta nesta práctica?

## CONCLUSIÓNS

Aínda que o calorímetro non é un illante térmico perfecto, as perdas de calor son mínimas.

Sabemos que a enerxía nin se crea nin se destrúe, entón, coñecemos que o intercambio de enerxía entre a auga quente e fría debe ser o mesmo. Se non engadimos unha masa de auga fría a maiores dos 200 mL que vertemos dentro do calorímetro a “ecuación 1” non se cumpre. Esta masa de auga fría “ $m_{cal}$ ” na “ecuación 3” é a cantidade de calor absorbido polo propio calorímetro expresado en masa de auga.

Este cálculo permite saber a cantidade de calor que absorbe o calorímetro e contar con ese dato nun futuro, podendo utilizalo, por exemplo, para calcular o  $c_e$  doutras substancias.



iniciativa xove



XUNTA DE GALICIA  
CONSELLERÍA DE POLÍTICA  
SOCIAL

Dirección Xeral de Xuventude,  
Participación e Voluntariado