

**CEPA GUSTAVO ADOLFO BÉCQUER**  
**AMBITO CIENTÍFICO TECNOLÓGICO. 4º ESPAD.**  
**Profesor: Juan Antonio.**  
**EJERCICIOS RESUELTOS – CALOR**

**VIDEO:** <https://www.youtube.com/watch?v=lpV1llmqp8Q>  
(en este video se puede ver la explicación)

La **capacidad calorífica** de un cuerpo es la cantidad de calor que hay que suministrarle para que su temperatura ascienda un  $1^{\circ}\text{C}$  ( $\frac{\text{cal}}{^{\circ}\text{C}}$ )

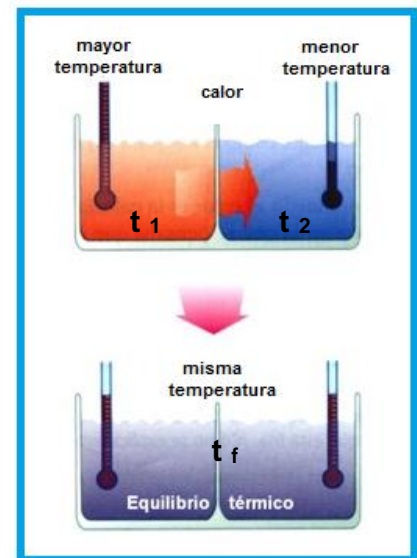
La capacidad calorífica depende tanto de la sustancia que se trate como de su masa ( $m$ ), por tanto se utiliza:

**Calor específico** de una sustancia es la capacidad calorífica de 1 gramo de esa sustancia ( $\frac{\text{cal}}{\text{g } ^{\circ}\text{C}}$ )

El calor fluye del cuerpo caliente al cuerpo frío hasta que se igualan las temperaturas consiguiendo lo que se denomina **equilibrio químico**.

Si se añade leche fría a leche muy caliente para que no queme, se transfiere energía de la caliente a la fría hasta que llegan a una temperatura intermedia, igual para las dos, cuyo valor depende de la proporción en que se hayan mezclado. Cuando esto ocurre, se dice que la leche ha alcanzado el equilibrio térmico.

En el equilibrio térmico entre dos sistemas, el calor cedido por el más caliente es igual al recibido por el más frío.



$$Q_{\text{cedido}} = Q_{\text{ganado}}$$

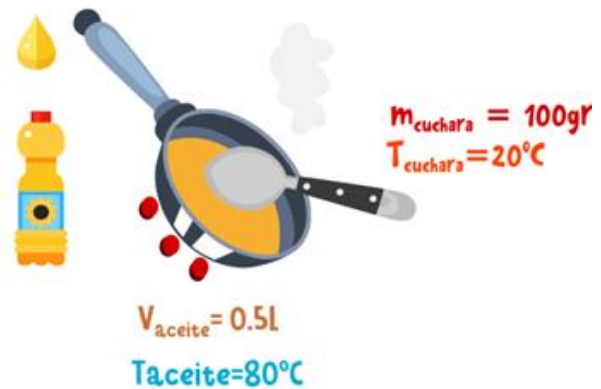
$$Q_{\text{cedido}} = m_{\text{caliente}} \cdot c_{e \text{ caliente}} \cdot (t_1 - t_f)$$

$$Q_{\text{ganado}} = m_{\text{frío}} \cdot c_{e \text{ frío}} \cdot (t_f - t_2)$$

$$m_{\text{caliente}} \cdot c_{e \text{ caliente}} \cdot (t_1 - t_f) = m_{\text{frío}} \cdot c_{e \text{ frío}} \cdot (t_f - t_2)$$

## EJERCICIO RESUELTO PASO A PASO:

Se deja una cuchara de aluminio de 100 gramos de masa que está a 20°C dentro de una sartén de aceite que contiene 0,5 litros a 80°C. Si en una situación ideal suponemos que no se disipa energía en el ambiente, ¿cuál será la temperatura cuando se alcance el equilibrio térmico?. Coeficiente de calor específico del aluminio = 896 J/kg °C y del aceite 2.508 J/kg °C. Densidad del aceite: 900 kg/m<sup>3</sup>.



### ① Parte más caliente : CEDE CALOR --- ACEITE.

Datos del caliente :

$m_{\text{caliente}} = ?$  Se calcula utilizando el valor de la densidad - Densidad del aceite: 900 kg/m<sup>3</sup>.

0,5 litros ( $\frac{0,5}{1000} = 0,0005 \text{ m}^3$ ) --  $0,0005 * 900 = 0,45 \text{ Kg}$  de aceite

$C_{e \text{ caliente}} = 2.508 \text{ J/kg } ^\circ\text{C}$

$t_1 = 80 \text{ } ^\circ\text{C}$

### ② Parte más fría : ABSORBE CALOR ---- CUCHARA DE ALUMINIO

Datos del frío :

$m_{\text{frío}} = 100 \text{ gr} = 0,1 \text{ Kg}$  de aluminio

$C_{e \text{ frío}} = 896 \text{ J/kg } ^\circ\text{C}$

$t_2 = 20 \text{ } ^\circ\text{C}$

Fórmulas a aplicar:

$$Q_{\text{cedido}} = Q_{\text{ganado}}$$

$$Q_{\text{cedido}} = m_{\text{caliente}} C_{e \text{ caliente}} (t_1 - t_{\text{equilibrio}})$$

$$Q_{\text{ganado}} = m_{\text{frío}} C_{e \text{ frío}} (t_{\text{equilibrio}} - t_2)$$

$$m_{\text{caliente}} C_{e \text{ caliente}} (t_1 - t_f) = m_{\text{frío}} C_{e \text{ frío}} (t_f - t_2)$$

$$0,45 * 2.508 * (80 - t_f) = 0,1 * 896 * (t_f - 20)$$

$$1.128,6 * (80 - t_f) = 89,6 * (t_f - 20)$$

$$90.288 - 1.128,6 * t_f = 89,6 * t_f - 1.792$$

$$90.288 + 1.792 = 89,6 * t_f + 1.128,6 * t_f$$

$$92.080 = 1.218,2 * t_f$$

$$\frac{92.080}{1.218,2} = t_f$$

$$75,59 \text{ } ^\circ\text{C} = t_f$$

La temperatura de equilibrio es 75,59 °C