



**TEMPERATURA - CALOR**

\* Escalas termométricas

C → centígrada; R → Reaumur;

F → Fahrenheit; K → kelvin

$$\frac{C}{100} = \frac{R}{80} = \frac{F - 32}{180}$$

$$C = 5/9 (F - 32)$$

$$K = ^\circ C + 273$$

\* Dilataciones

A) Sólidos y líquidos

A1) dilatación lineal

$$L_T - L_0 = \alpha \cdot L_0 \cdot \Delta t \quad \alpha \longrightarrow \text{coeficiente de dilatación lineal}$$

$$L_T = L_0 (1 + \alpha \cdot \Delta t) \quad \Delta t \longrightarrow \text{aumento de temperatura}$$

A2) Dilatación superficial

$$S_T = S_0 (1 + 2\alpha t)$$

A3) Dilatación cúbica

$$V_T = V_0 (1 + 3\alpha t)$$



## B) Dilatación de gases

Son tres las variables que intervienen, además de la cantidad de calor

P → Presión; T → Temperatura; V → Volumen

Si alguna de ellas es constante

B1) Isotérmicas → Temperatura constante

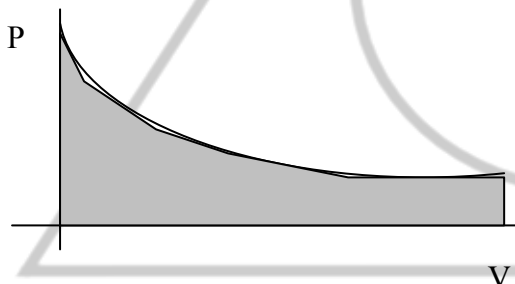
B2) Isobara → Presión constante

B3) Isocora o isotérmica → Volumen constante

### B-1 LEY DE BOYLE MARIOTTE

$P \cdot v = \text{constante}$

$t = \text{constante}$

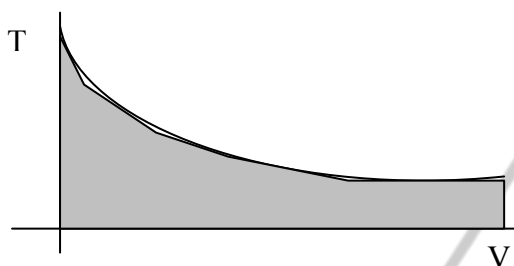


$$P_1 \cdot V_1 = P_2 \cdot V_2$$

### B-2 ISOBARA LEY DE GAY-LUSSAC

$V/t = \text{constante}$

$P = \text{constante}$



$$\frac{V_1}{T_1} = \frac{V_2}{T_2}$$

B-3 ISOCORICA O ISOTERMICA LEY DE GAY-LUSSAC

$P/t = \text{constante}$   
 $V = \text{constante}$



$$\frac{P_1}{T_1} = \frac{P_2}{T_2}$$

\* Ecuación de estados

Por transformación de las tres variables.



$$\frac{V_0 \cdot P_0}{T_0} = \frac{V' \cdot P'}{T'}$$

- En condiciones normales:

$$P_0 = \begin{array}{l} 760 \text{ mm de Hg} \\ 76 \text{ cm de Hg} \\ 1 \text{ atmósfera} \end{array}$$

$$T_0 = 273^\circ\text{K} = 0^\circ\text{C} \quad (273^\circ\text{K} = 0^\circ\text{C})$$

$$V_0 = 22,4 \text{ litros}$$

-  $V', P', T'$  ———→ condiciones dadas o pedidas

$$P \cdot V = n^\circ \cdot R \cdot t$$

$$n^\circ = \text{número de moles} = \frac{\text{gramos}}{\text{peso molecular}} = \frac{\text{gr}}{\text{pm}}$$

$$P \cdot V = \frac{\text{gr}}{\text{pm}} \cdot R \cdot t$$

\* **Densidad = masa/volumen**

R = constante de los gases

$$R = 0,082 \frac{\text{Atm.litro}}{\text{mol.}^\circ\text{K}}$$

$$R = 8,31 \frac{\text{joules}}{\text{mol.}^\circ\text{K}}$$

$$R = 1,98 \frac{\text{Cal}}{\text{mol.}^\circ\text{K}}$$





\* **Calor**

Caloría es la cantidad de calor necesaria para elevar la temperatura del agua a un grado más su temperatura

1 caloría = 4,18 julios

1 julio = 0,24 calorías (julio es una unidad de trabajo)

- Cantidad de calor

a)  $Q = m \cdot C_e \cdot \Delta t$

Se utiliza para elevar la temperatura de un cuerpo de m grados a t grados.

Q = cantidad de calor

m = masa

$C_e$  = calor específico

$\Delta t$  = incremento de temperatura ( diferencia de temperaturas )

b)  $Q = m \cdot C_L \cdot \Delta t$

Se utiliza para calcular la cantidad de calor necesario para que m gramos, cambie de estado.

Q = cantidad de calor (calorías)

m = masa

$C_L$  = calor latente (Paso de un estado a otro)



- Unidades de  $C_e$

$$C_e = \text{caloría/gr} \cdot ^\circ\text{C} = \text{kilocaloría/kgr} \cdot ^\circ\text{C}$$

- Unidades de  $C_L$

$$C_L = \text{caloría/gr} = \text{kilocaloría/kgr}$$

- Unidades de Q

dependerá de las unidades de  $C_e$  y  $C_L$

\* ( Si se mezclan dos sustancias, la cantidad de calor ganada por una será igual a la cantidad de calor perdida por la otra )

$$Q_g = Q_p \longrightarrow m_1 C_{e1}(t_2 - t_1) = m_2 C_{e2}(t_2 - t_1)$$

## ENERGÍA TERMICA - PROBLEMAS

1. Un cuerpo de 200 g cae desde una altura de 200 m sobre un recipiente que contiene agua.

Calcula la energía calorífica cedida al agua por la masa.

Expresa el resultado en julios, calorías y kilocalorías

Solución =

2. Indicar si tendrá fiebre una persona que, al tomarse la temperatura con un termómetro Fahrenheit, observa como éste marca 98 grados F.



Solución =

3. En un recipiente que contiene 200 g de hielo a  $-8^{\circ}\text{C}$  se inyectan 50 g de vapor de agua a 100 grados centígrados.

Calcular la temperatura final de la muestra

Datos :

calor específico del hielo =  $0,5\text{ cal/g}\cdot^{\circ}\text{C}$

calor latente de fusión del hielo =  $80\text{ cal/g}$

calor específico del agua =  $1\text{ cal/g}\cdot^{\circ}\text{C}$

calor latente de licuación del vapor de agua =  $540\text{ cal/g}$

Solución =

4. En un recipiente que contiene 30 g de hielo en equilibrio térmico con 120 g de agua.

Calcular que masa de agua a 68 grados centígrados se debe añadir para que la mezcla quede a 25 grados centígrados.

Solución =

5. A un calorímetro, cuyo equivalente en agua es de 7 g y que contiene 60 g de agua, se añaden 52 g de una sustancia desconocida a 800 grados centígrados.

Calcular el calor específico de esta sustancia si el agua estaba a 10 grados centígrados y la temperatura final fue de 47 grados centígrados.

Solución =



CENTRO DE ESTUDIOS MIRASIERRA

[www.selectividad.net/cem](http://www.selectividad.net/cem)

C/ Morazarzal 15-A  
28034 Madrid  
[cem@selectividad.net](mailto:cem@selectividad.net)

91 740 56 55  
91 738 06 55

