

Examen tema 6

1-Ejercicio numero 1.

a) Define capacidad calorífica específica.

La capacidad calorífica específica o calor específico, c , de un cuerpo es la energía necesaria para elevar un grado la temperatura de 1 kg de masa de dicho cuerpo. Sus unidades son el J/kg °C o el J/kg K

b) pasa las temperaturas siguientes a °C o K según corresponda: 230 K, 23 K, 34 °C, -46°C

$$\begin{array}{llll} 230 = T(^{\circ}\text{C}) + 273 & 23 = T(^{\circ}\text{C}) + 273 & T(\text{K}) = 34 + 273 & T(\text{K}) = -46 + 273 \\ 230 - 273 = T(^{\circ}\text{C}) & 23 - 273 = T(^{\circ}\text{C}) & T(\text{K}) = 307 & T(\text{K}) = 227 \\ T(^{\circ}\text{C}) = -43^{\circ}\text{C} & T(^{\circ}\text{C}) = -250^{\circ}\text{C} & & \end{array}$$

2-Calcula la cantidad de calor necesaria para elevar la temperatura de un bloque de 100 gramos de aluminio desde 20 °C hasta 55 °C (Capacidad calorífica aluminio =910 J/Kg °C).

Cuando el bloque de aluminio anterior se sumerge en 250 gramos de agua a 25 °C. Calcula la temperatura de equilibrio.

$$100 \text{ gr} = 0'1 \text{ Kgr}$$

La energía calorífica o cantidad de calor necesaria será:

$$Q = m.c.(t_f - t_0)$$

$$Q = 0'1.910.(55 - 20)$$

$$Q = 0'1.910.(55 - 20)$$

$$Q = 3185 \text{ Julios}$$

Si lo sumergimos en 250 gramos de agua a 25 grados centígrados, la capacidad temperatura de equilibrio será:

$$250 \text{ gramos} = 0'250 \text{ Kgr}$$

$$Q_{cedido} = Q_{absorvido}$$

$$m.c.(t_0 - t_e) = m_1.c_1.(t_e - t_1)$$

$$0'1.910.(55 - t_e) = 0'25.4180.(t_e - 25)$$

$$91.(55 - t_e) = 1045.(t_e - 25)$$

$$5005 - 91.t_e = 1045.t_e - 26125$$

$$5005 + 26125 = 1045.t_e + 91.t_e$$

$$31130 = 1136.t_e$$

$$t_e = \frac{31130}{1136}$$

$$t_e = 27'40^{\circ}\text{C}$$

3-Para determinar la capacidad calorífica específica de un metal se calienta un trozo de 40 gramos a 100 °C. Se introduce en un calorímetro que contiene 120 gramos de agua a 20 °C y se observa que la temperatura de equilibrio es de 28 °C. Cual es la capacidad calorífica específica del metal?

$$40 \text{ gr} = 0'04 \text{ Kgr}$$

$$120 \text{ Gr} = 0'12 \text{ Kgr}$$

$$Q_{cedido} = Q_{absorvido}$$

$$m_1 \cdot c_1 \cdot (t_1 - t_e) = m_2 \cdot c_2 \cdot (t_e - t_2)$$

$$0'04 \cdot c_1 \cdot (100 - 28) = 0'12 \cdot 4180 \cdot (28 - 20)$$

$$2'88 \cdot c_1 = 4012'8$$

$$C = \frac{4012'8}{2'88}$$

$$C = 1393'3 J / Kgr^\circ C$$

4- Calcula la cantidad de calor necesario que hay que suministrar a 1 Kgr de Hielo a $-10^\circ C$ para que se transforme en vapor de agua a $100^\circ C$ a la presión de 1 atm.

El calor necesario hasta los $0^\circ C$ será:

$$Q = m \cdot c \cdot (t_2 - t_1)$$

$$Q = 1.2100 \cdot (0 - (-10))$$

$$Q = 2100 \cdot (0 - (-10))$$

$$Q = 21000 \text{ Julios}$$

El calor necesario durante la fusión será:

$$Q = m \cdot L_F$$

$$Q = 1.335 \cdot 10^3 \text{ Julio}$$

El calor necesario hasta los $100^\circ C$ será:

$$Q = m \cdot c \cdot (t_2 - t_1)$$

$$Q = 1.4180 \cdot (100 - 0)$$

$$Q = 4180 \cdot 100$$

$$Q = 418000 \text{ Julios}$$

El calor necesario en la evaporación será:

$$Q = m \cdot L_V$$

$$Q = 1.2'2 \cdot 10^6$$

$$Q = 2'2 \cdot 10^6 \text{ Julios}$$

El calor necesario para todo el proceso será la suma del calor utilizado en cada proceso anterior:

$$Q_{TOTAL} = 2100 + 335 \cdot 10^3 + 418000 + 2'2 \cdot 10^6$$

$$Q_{TOTAL} = 2974000 \text{ Julios}$$

5- Ejercicio 5:

a) Un tubo de hierro de 10 metros de longitud se encuentra a una temperatura de $25^\circ C$. Calcula el incremento de longitud que tendrá al aumentar su temperatura hasta los $70^\circ C$

(coeficiente de dilatación lineal del hierro es $= 1,2 \cdot 10^{-5} C^{-1}$)

La longitud del hierro a $0^\circ C$ será:

$$L_T = L_0 \cdot (1 + \lambda \cdot T)$$

$$10 = L_0 \cdot (1 + 1'2 \cdot 10^{-5} \cdot 25)$$

$$10 = L_0 \cdot (1'0003)$$

$$L_0 = 9'997 \text{ metros}$$

La longitud del hierro a 70 grados será:

$$L_T = L_0 \cdot (1 + \lambda \cdot T)$$

$$L_T = 9'997 \cdot (1 + 1'2 \cdot 10^{-5} \cdot 70)$$

$$L_T = 10'0053 \text{Metros}$$

b) Explica que magnitudes varían y como lo hacen cuando se calienta un gas contenido en un recipiente herméticamente cerrado.

Si se aumenta la temperatura por la presencia de una fuente de calor, la energía cinética de las partículas aumenta y se duplica el número de veces que estas golpean las paredes del recipiente. Por ello la presión en el interior del recipiente aumenta

6- Ejercicio 6

a) Define caloría. Quien va a enunciar esta definición?

El físico y químico británico **Joseph Black** (1728-1799) va a definir la caloría (cal) como “cantidad de calor necesario para elevar 1°C la temperatura de 1 gr de Agua”.

b) Que es una máquina térmica?

Una máquina térmica es un dispositivo que puede transformar energía térmica en otras formas de energía, como la eléctrica o la mecánica

7-Ejercicio 7

a) Nombra cuales son los tiempos del motor de combustión interna

Admisión, Compresión, Explosión y Expulsión.

b) Diferencias entre los mecanismos de transmisión de la energía térmica.

En la **convección**, la transferencia de calor es a través del movimiento de un fluido, en la **Radiación**: no hay ningún medio material entre el emisor y el receptor, para la transferencia del calor, y en la **conducción** la energía se transmite y atraviesa un sólido.