

Clase 1 4 Agosto 2014

Título de la nota

05/08/2014

FISICOQUÍMICA

Ciencia que se encarga del estudio de la interacción de la materia con el intercambio energético



Objeto de la Fisicoquímica ✓

estudiar sistemas

- cerrados : intercambio de energía
- abiertos : intercambio de masa y energía
- aislados : no intercambia masa ni energía

Sistema: porción de un

universo para su estudio

teórico y/o experimental

Sistema
características
magnitudes

- escalares : masa, volumen, calor, trabajo
- vectoriales : fuerza, velocidad, aceleración

magnitud está compuesta de : valor + unidad de medición
(3 L, 4 g, 5 m)

S.I.U.

masa (kg) kilogramo

tiempo (s) segundo

Temperatura absoluta (K) Kelvin

cantidad de materia (n) mol

Longitud (m) metro

Intensidad de corriente (A) Amperio

Intensidad luminosa (cd) candela

Si en un sistema una magnitud cambia se transforma en variable

Variables {
 extensivas: dependen de la masa
 volumen (V) masa (kg) mol (n) Longitud (L)

 intensivas: Independientes de la masa
 T absoluta, P absoluta, densidad

el cociente variables extensivas se transforma en una variable intensiva ✓

$$\text{densidad } \rho = \frac{\text{masa}}{\text{Volumen}} = \frac{\text{g}}{\text{L}} \text{ o } \frac{\text{g}}{\text{mL}}$$

$$\frac{1}{\rho} = \frac{\text{Volumen}}{\text{masa}} = \frac{\text{L}}{\text{g}}$$

$$\frac{1}{\rho} = \tilde{V} \text{ volumen específico} \left. \vphantom{\frac{1}{\rho}} \right\} \begin{array}{l} \text{variables} \\ \text{intensivas} \end{array}$$
$$\frac{1}{nV} = \bar{V} \text{ volumen molar}$$

Variables de estado (p, V, T, n)

Sistemas cerrados n es constante ✓

Presión (p minúscula)

Volumen (V mayúscula)

Temperatura (K mayúscula)

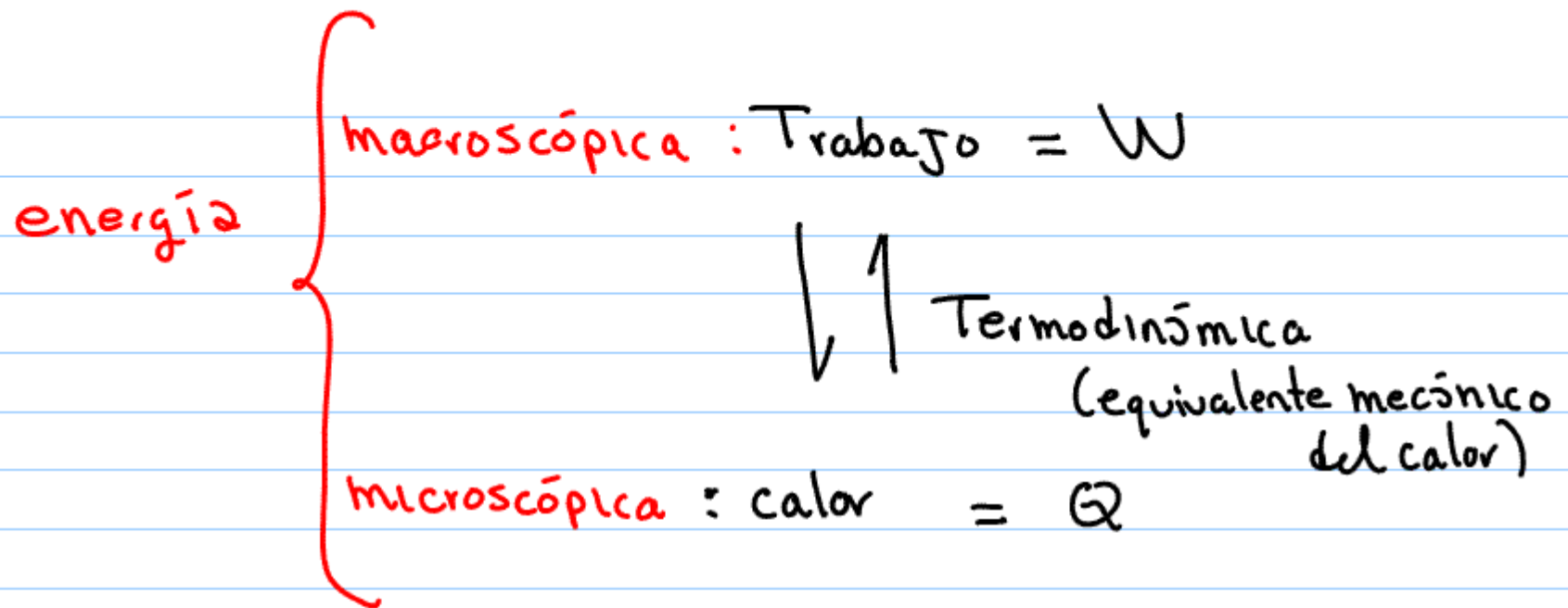
Número de moles (n minúscula)

En Fisicoquímica las variables de estado son variables absolutas

V_{absoluto} (no existen volúmenes negativos) (m^3 , L, mL, pl^3)

p_{absoluta} ($p_{\text{manométrica}} + p_{\text{barométrica}}$) (Pa, atm, mmHg, torr)

T_{absoluta} (grados Kelvin) OK (cristal perfecto)



$$1 \text{ cal} = 4.186 \text{ J}$$

Temperatura: capacidad de la materia de aceptar o ceder energía ✓

Capacidad de un sistema termodinámico de aceptar o ceder energía en forma de calor ✓

variable intensiva y magnitud escalar ✓

escalas

{ Absoluta Kelvin (K)
Centigrada °C
Fahrenheit °F

Factores de conversión de Temperaturas

$$K = ^\circ C + 273.15$$

$$^\circ C = K - 273.15$$

el cero absoluto = $-273.15\ ^\circ C$

Ejercicio 1: Obtener una ecuación que relacione los $^\circ F$ y $^\circ C$

Datos $0^\circ C = 32^\circ F$

$$100^\circ C = 212^\circ F$$

Como la relación de correspondencia es lineal se obtiene:

$$y = mx + b \quad \text{donde } y = ^\circ\text{F}$$
$$x = ^\circ\text{C}$$

$$m = \frac{y_2 - y_1}{x_2 - x_1} = \frac{212^\circ\text{F} - 32^\circ\text{F}}{100^\circ\text{C} - 0^\circ\text{C}} = \frac{180^\circ\text{F}}{100^\circ\text{C}} = \frac{9}{5} \frac{^\circ\text{F}}{^\circ\text{C}}$$

Sustituyendo

$$^\circ\text{F} = \left(\frac{9}{5} \frac{^\circ\text{F}}{^\circ\text{C}} \right) (^\circ\text{C}) + b \quad \text{sí } 100^\circ\text{C} = 212^\circ\text{F}$$

$$b = 32^\circ\text{F}$$

$$212^{\circ}\text{F} = \left(\frac{9}{5} \frac{\cancel{\text{°F}}}{\cancel{\text{°C}}}\right) (100^{\circ}\cancel{\text{C}}) + b$$

$$b = 32^{\circ}\text{F}$$

por lo tanto la conversión queda como:

$$^{\circ}\text{F} = \frac{9}{5} ^{\circ}\text{C} + 32$$

$$^{\circ}\text{C} = (^{\circ}\text{F} - 32) \frac{5}{9}$$

Ejercicio 2. Obtener el valor de temperatura donde ambas escalas son iguales.

Si se tiene que

$$^{\circ}\text{F} = \frac{9}{5} ^{\circ}\text{C} + 32$$

$$^{\circ}\text{C} = (^{\circ}\text{F} - 32) \frac{5}{9} \quad \text{y se igualan donde } ^{\circ}\text{C} = ^{\circ}\text{F} = x$$

$$\frac{9}{5} x + 32 = (x - 32) \frac{5}{9}$$

$$\frac{9}{5} x - \frac{5}{9} x = -32 - \left(32 \frac{5}{9}\right)$$

despejando

$$x = -40$$

es decir a $-40^{\circ}\text{F} = -40^{\circ}\text{C}$ ✓

Tarea: Revisar variables termodinámicas

Revisar sistemas termodinámicos

Revisar ecuación de estado (gas ideal)