

# TERMODINÁMICA QUÍMICA I

## CONCEPTOS FUNDAMENTALES

- SISTEMA:** Es la parte del mundo físico que sometemos a nuestro estudio.
- AMBIENTE:** Es la parte del resto del Universo que puede ejercer una acción sobre el sistema.
- SISTEMA ABIERTO:** Es el que puede intercambiar materia, calor y trabajo con el ambiente.
- SISTEMA CERRADO:** Es el que puede intercambiar calor y trabajo con el ambiente, pero no materia.
- SISTEMA AISLADO:** Es el que no puede intercambiar ni materia, ni calor, ni trabajo con el ambiente.
- PROPIEDADES INTENSIVAS:** Magnitudes de un sistema que no dependen de su cantidad de materia (densidad, índice de refracción, presión).
- PROPIEDADES EXTENSIVAS:** Magnitudes que sí dependen de la cantidad de materia y, despreciando efectos de frontera y acciones a distancia, su valor es proporcional a la cantidad de materia: son aditivas (masa, volumen, energía).
- SISTEMA HOMOGÉNEO:** Es aquel en el que sus propiedades intensivas no varían al pasar de unos puntos a otros del sistema.
- SISTEMA HETEROGÉNEO:** Es aquel en el que sus propiedades intensivas sí varían al pasar de unos puntos a otros del sistema.
- ESTADO DE UN SISTEMA:** Queda determinado por sus propiedades termodinámicas, que por eso se llaman también variables o funciones de estado.
- EQUILIBRIO TERMODINÁMICO:** Un sistema llega al equilibrio termodinámico cuando todas sus propiedades intensivas se conservan inalteradas y cesa todo intercambio de materia y energía con el ambiente.
- TEMPERATURA:** Es la magnitud termodinámica que da valor cuantitativo a las nociones intuitivas de frío y de calor.

<b>CONTACTO TÉRMICO:</b>	Dos sistemas se ponen en contacto térmico cuando es imposible el intercambio de materia y ninguno de los dos puede desarrollar trabajo sobre el otro.
<b>EQUILIBRIO TÉRMICO:</b>	Un sistema está en equilibrio térmico con otro cuando al ponerlos en contacto térmico su equilibrio no se altera, es decir, su temperatura no cambia.
<b>PRINCIPIO CERO:</b>	Si un cuerpo C está en equilibrio térmico con otros dos A y B, éstos lo están a su vez entre sí.
<b>TEMPERATURA EMPÍRICA:</b>	Magnitud que permite dar valor cuantitativo al concepto de temperatura por comparación con un sistema C, denominado termómetro.
<b>TEMPERATURA ABSOLUTA:</b>	Temperatura referida a la escala de los gases ideales, cuya magnitud termométrica es el volumen.
<b>ECUACIÓN DE ESTADO:</b>	Relación funcional que liga las tres variables de estado T, p y V del sistema: $F(T, p, V) = 0$ .
<b>TRANSFORMACIÓN:</b>	Modificación en el estado de un sistema al cambiar sus variables de estado.
<b>TRANSF. ADIABÁTICA:</b>	Aquella en la que el calor absorbido o cedido es nulo.
<b>TRANSF. CÍCLICA:</b>	Aquella en la que el sistema recupera su estado inicial al fin de la transformación.
<b>TRANSF. CASI-ESTÁTICA:</b>	Aquella que está constituida por una sucesión continua de estados de equilibrio termodinámico.
<b>TRABAJO:</b>	Magnitud física resultante de aplicar una fuerza a un sistema durante su desplazamiento.
<b>CALOR:</b>	Magnitud física que pasa de un sistema a otro cuando, estando a distintas temperaturas, se ponen en contacto térmico.
<b>ENERGÍA:</b>	Capacidad de un sistema de realizar trabajo o intercambiar calor.
<b>ENERGÍA INTERNA:</b>	Energía de un sistema debida a la estructura, el movimiento y las interacciones de las moléculas que lo constituyen.
<b>ENTALPÍA:</b>	Energía de un sistema debida a su energía interna y a su capacidad para desarrollar trabajo de expansión o compresión contra el ambiente. $H = U + pV$

<b>PRIMER PRINCIPIO:</b>	La energía no se crea ni se destruye, solamente se transforma. $\Delta U = Q - W$
<b>CAPACIDAD CALORÍFICA:</b>	Cantidad de calor necesaria para producir una elevación unidad en la temperatura del sistema.
<b>TRANSF. REVERSIBLE:</b>	Una transformación de un sistema es reversible cuando, después de su terminación, es posible volver el sistema a su estado primitivo sin que en él ni en el resto del universo quede vestigio alguno de lo ocurrido.
<b>IRREVERSIBILIDAD:</b>	Se asocia a todo desequilibrio y a todo proceso espontáneo.
<b>SEGUNDO PRINCIPIO:</b>	Existe una función de estado extensiva del sistema, denominada entropía, que: <ul style="list-style-type: none"> <li>a) sólo puede variar por intercambio de calor con el ambiente o por producción interna en el propio sistema (<math>dS = \delta S_e + \delta S_i</math>).</li> <li>b) la entropía debida al intercambio de calor con el ambiente verifica <math>\delta S_e = \delta Q / T</math>.</li> <li>c) la entropía producida por el sistema no puede ser negativa (<math>\delta S_i \geq 0</math>) y sólo será nula cuando el proceso sea reversible.</li> </ul>
<b>ENUNCIADO DE PLANCK:</b>	Es imposible la existencia de una maquina de funcionamiento cíclico, que realice trabajo sin hacer otra cosa que tomar calor de un manantial calorífico.
<b>ENUNCIADO DE CLAUSIUS:</b>	Es imposible hacer pasar calor de un cuerpo a otro más caliente mediante un artificio de funcionamiento cíclico que no consuma trabajo.
<b>ENTROPÍA Y EQUILIBRIO:</b>	La entropía de un sistema aislado no puede disminuir. El sistema se encontrará en equilibrio termodinámico cuando su entropía sea máxima. Todo proceso natural ocasiona un aumento en la entropía del Universo.
<b>TEMP. TERMODINÁMICA:</b>	Temperatura termodinámica de un manantial calorífico es una magnitud física proporcional al calor intercambiado con él por una máquina reversible.