

LEY LAVOISIER

Ley de conservación de la materia, ley de conservación de la masa o ley de Lomonósov-Lavoisier es una ley fundamental de las ciencias. Fue elaborada independientemente por Mijaíl Lomonósov en 1748 y descubierta unos años después por Antoine Lavoisier en 1785. Se puede enunciar de la siguiente manera:

«En un sistema aislado, durante toda reacción química ordinaria, la masa total en el sistema permanece constante, es decir, la masa consumida de los reactivos es igual a la masa de los productos obtenidos».

La ley implica que la masa no se puede crear ni destruir, pero puede transformarse en el espacio, o las entidades asociadas con ella pueden cambiar de forma. Por ejemplo, en las reacciones químicas, la masa de los componentes químicos antes de la reacción es igual a la masa de los componentes después de la reacción. Por lo tanto, durante cualquier reacción química y procesos termodinámicos de baja energía en un sistema aislado, la masa total de los reactivos o materiales de partida debe ser igual a la masa de los productos.

Esta ley es bastante precisa para procesos de baja energía, como es el caso de las reacciones químicas. En el caso de reacciones nucleares o colisiones entre partículas en altas energías, en las que la definición clásica de masa no aplica, hay que tener en cuenta la equivalencia entre masa y energía.

LEY PROUST

La **ley de las proporciones constantes o ley de las proporciones definidas** es una de las leyes estequiométricas, enunciada en el año 1801, según la cual cuando se combinan dos o más elementos para dar un determinado compuesto, siempre lo hace en una relación constante de masas. Enunciada por el farmacéutico y químico francés Louis Proust en la Casa de la Química de Segovia, basándose en experimentos que llevó a cabo a principios del siglo XIX; por lo tanto, también se conoce como la **ley de Proust**.

Para los compuestos que la siguen, por tanto, la proporción de masas entre los elementos que los forman es constante. En términos más modernos de la fórmula molecular, esta ley implica que siempre se van a poder asignar subíndices fijos a cada compuesto. Hay que notar que existe una clase de compuestos, denominados compuestos no estequiométricos (también llamados bertólidos), que no siguen esta ley. Para estos compuestos, la razón entre los elementos puede variar continuamente entre ciertos límites. Naturalmente, otros materiales como las aleaciones o los coloides, que no son propiamente compuestos sino mezclas, tampoco siguen esta ley. Se le llama materia a todo aquello que tiene masa y ocupa un lugar en el espacio. En la mayoría de los casos, la materia se puede percibir o medir mediante distintos métodos de química analítica.

LEY DALTON

La **ley de las presiones parciales** (conocida también como **ley de Dalton**) escrito en el año 1802 por el físico, químico y matemático británico John Dalton.

Establece que la presión de una mezcla de gases, que no reaccionan químicamente, es igual a la suma de las presiones parciales que ejercería cada uno de ellos si sólo uno ocupase todo el volumen de la mezcla, sin variar la temperatura. La ley de Dalton es muy útil cuando deseamos determinar la presión total de una mezcla.

Dalton establece que, a una temperatura estable, la presión total de una mezcla de gases que no reaccionan químicamente entre sí, es igual a la suma de las presiones parciales que ejercería cada uno de sus componentes. Como si fuese uno solo el que ocupa todo el volumen de la mezcla. Dado que la presión de una mezcla de gases ideales, solo depende del número de moléculas de gas en el recipiente. La ley de Dalton es muy útil cuando deseamos determinar la presión total de una mezcla.

Se basa en la combinación de un elemento con la cantidad de otro elemento para así, formar un compuesto distinto, siempre y cuando, tengan una relación de números enteros. Cuando combinamos dos elementos, podemos dar lugar a dos o más compuestos químicos, las cantidades de uno de ellos, y la cantidad fija del otro guardando de esta manera, una relación de números enteros sencillos. De esta manera Dalton trató de unificar los símbolos, de tal forma que con una sola representación se entendiera de qué elemento se trataba.

Ley de las proporciones múltiples

Esta ley surge en 1803. Explica que las cantidades de un mismo elemento, que se unen con una cantidad fija de otro elemento, forman un compuesto distinto en cada caso, estando en una relación de números enteros sencillos. Dalton observó y estudió un fenómeno del cual Proust no se había percatado, en el que algunos elementos entre sí en distintas proporciones originan compuestos distintos. Hoy se conoce como los diferentes estados de oxidación de un elemento, que permite combinarse en diferentes proporciones con otro elemento.

Dalton descubrió, que una molécula de agua siempre contiene la misma proporción de oxígeno e hidrógeno. Pensó que los átomos de oxígeno eran más pesados que los de hidrógeno y así es, el de oxígeno pesa 16 veces más que el de hidrógeno. Así La ley de proporciones múltiples, se convirtió en prueba clave para la teoría atómica de Dalton, aunque hoy en día, existen dudas de si fue con base en esta ley o lo descubrió por accidente.

LEY RICHTER-WENZEL

La **ley de las proporciones equivalentes** llamada también de los pesos de combinación, fue esbozada por Richter en 1792 y completada varios años más tarde por Wenzel.

Se puede enunciar de la siguiente forma:

«Los pesos de los diferentes elementos que se combinan con un mismo peso de un elemento dado, son los pesos relativos a aquellos elementos cuando se combinan entre sí, o bien múltiplos o submúltiplos de estos pesos.»

En 1792, el químico alemán J.B. Richter publicó su libro fundamentos de la estequiometría, en donde utiliza por primera vez esta palabra; además, formuló la ley de las proporciones recíprocas o equivalentes, también conocida como ley de Richter-Wenzel que dice: “Cuando dos elementos se combinan por separado con un peso fijo de un tercer elemento, los pesos relativos de esos elementos serán igual con los que se combinan entre sí; o bien serán múltiplos o submúltiplos de éstos”. La ley de Richter-Wenzel permite establecer el peso-equivalente-gramo, que es la cantidad de un elemento o compuesto que reaccionará con una cantidad fija de una sustancia de referencia; se emplea como sustancias de referencia 8g o partes de oxígeno o bien 1.008g o partes de hidrógeno.

Un equivalente-gramo de un ácido, base o sal, representa al número de gramos del compuesto capaz de liberar 1 mol de H^+ , OH^- o cargas (+,-), respectivamente. De una manera más simple y práctica, decimos que el equivalente-gramo de un ácido, base o sal, es numéricamente igual a la masa molar del compuesto, dividido entre el número de moles de iones H^+ , OH^- o cargas (+,-) que libera en la reacción.