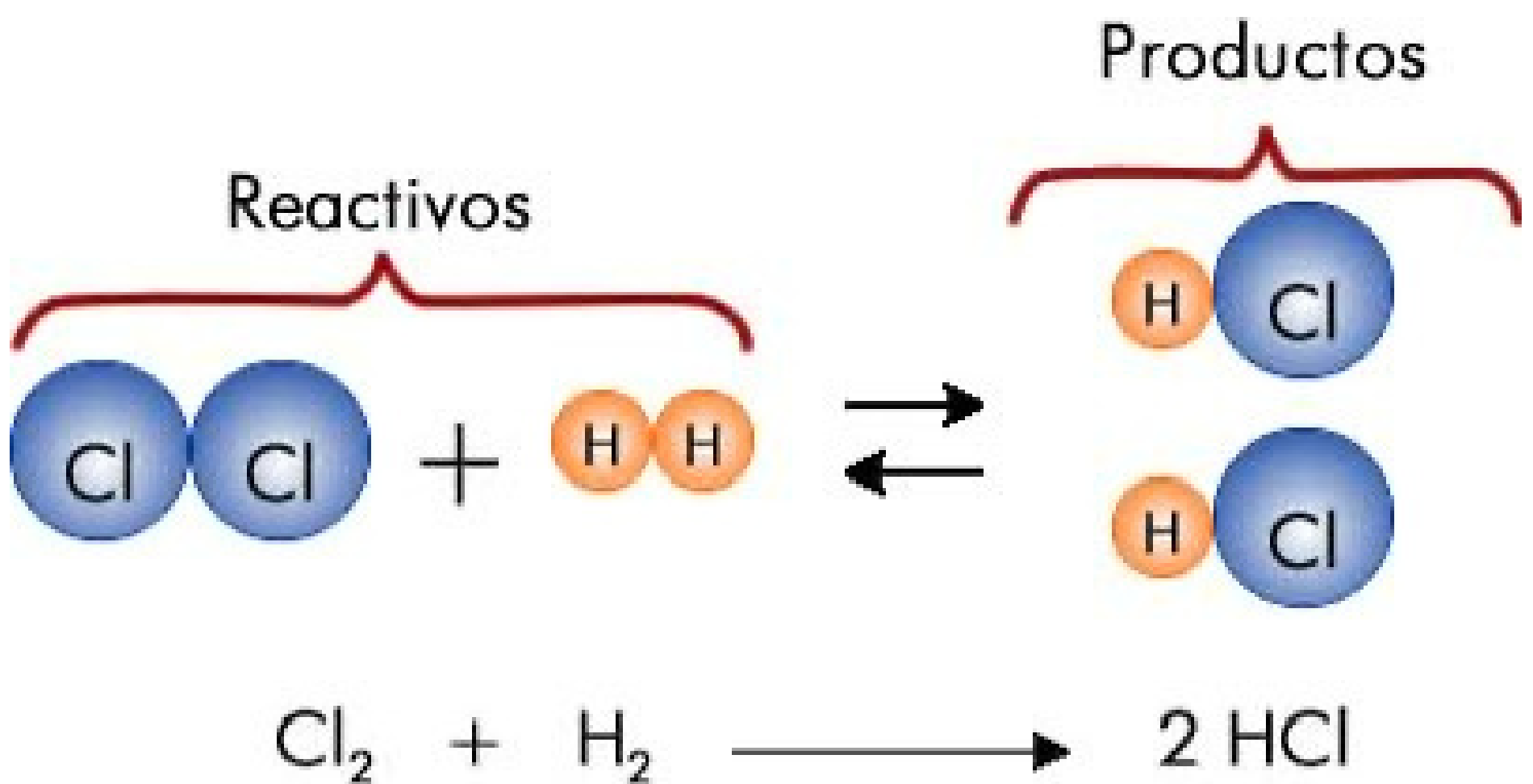


Leyes ponderales

Ley ponderal de conservación de la masa

La ley de conservación de la masa, también conocida como la ley de Lavoisier, establece que en una reacción química, la masa total de los reactivos es igual a la masa total de los productos. Formulada por Antoine-Laurent de Lavoisier en el siglo XVIII, esta ley ponderal es fundamental en la química y tiene diversas implicaciones prácticas.

Lavoisier, a través de experimentos detallados, demostró que la materia no se crea ni se destruye durante una reacción química, desafiando creencias anteriores. Sus experimentos en sistemas cerrados confirmaron que las masas de reactivos y productos son iguales.



Ley ponderal de proporciones definidas

La ley de las proporciones definidas, también conocida como la ley de Proust,

establece que un compuesto químico puro siempre contiene los mismos elementos en la misma proporción en masa, independientemente de su origen o método de preparación. Formulada por Joseph Louis Proust a finales del siglo XVIII, esta ley ponderal tiene fundamentos y aplicaciones significativas.

Proust, mediante experimentos detallados, observó que los compuestos químicos se forman con proporciones de masa fijas y constantes de sus elementos constituyentes.

Leyes Ponderales			
Nombre	Descripción	Científico	Ilustración
Leyes ponderales	Grupo de leyes que estudian las reacciones químicas en función de las cantidades de materia; son las que rigen la proporción en masa y volumen para formar compuestos, para determinarlas se utilizan cálculos estequiométricos	<ul style="list-style-type: none"> (Lavoisier, 1787) (Richter, 1792) (Gay-Lussac, 1808) 	<p>$CH_4 + 2O_2 \rightarrow CO_2 + 2H_2O$</p>
Ley de las proporciones recíprocas	Es una de las llamadas leyes estequiométricas; esta ley permite establecer el peso equivalente, que es la cantidad de un elemento que reaccionará con una cantidad fija de una sustancia de referencia	(Richter-Wenzel, 1792) 	
Ley de la combinación de volúmenes gaseosos	Cuando reaccionan gases entre sí para formar un determinado compuesto, la relación entre los volúmenes que se combinan es constante y puede expresarse mediante una relación de números enteros	(Gay-Lussac, 1808) 	<p>OXÍGENO + HIDRÓGENO → AGUA</p> <p>1 vol + 2 vol → 2 vol</p>
Ley de conservación de la masa	La masa de un sistema permanece invariable cualquiera que sea la transformación que ocurra dentro de él; en términos químicos la masa de los cuerpos reaccionantes es igual a la masa de los productos de la reacción	(Lavoisier, 1787) 	

Implicaciones claves de la ley de proporciones definidas

- **Consistencia en composición:** la ley ponderal destaca que la composición de un compuesto es constante, crucial para determinar fórmulas empíricas y moleculares.
- **Diferenciación de compuestos:** facilita la diferenciación entre compuestos, ya que cada uno presenta una proporción única de elementos.
- **Contribución a teorías posteriores:**
- Proust influyó en teorías atómicas y la tabla periódica, al sugerir una estructura ordenada en la formación
- de compuestos.

Ejemplo de la ley de proporciones definidas

Consideremos el dióxido de carbono

(CO₂): independientemente de su origen, siempre presenta una proporción constante de carbono y oxígeno en masa (12:32 o 3:8).

Joseph Louis Proust

Septiembre 26, 1754 – Julio 5, 1826

La ley de Proust, o **Ley de Proporciones Definidas**, establece que un determinado compuesto químico siempre contiene sus elementos componentes en proporción fija (por masa) y no depende de su fuente y método de preparación.

El oxígeno constituye alrededor de 8/9 de la masa de cualquier muestra de agua pura, mientras que el hidrógeno constituye el 1/9 restante de la masa.

La ley de las proporciones definidas constituye la base de la **estequiometría**.

La ley de proporciones definidas no es universalmente cierta. Existen compuestos no estequiométricos cuya composición elemental puede variar de una muestra a otra. Estos siguen la ley de proporciones múltiples.



Ley ponderal de proporciones múltiples

La ley de las proporciones múltiples, postulada por John Dalton en 1803, es un principio clave en química que guarda una estrecha relación con la composición de los compuestos químicos. Esta ley afirma que cuando dos elementos se combinan para formar

más de un compuesto, las masas de un elemento que se combinan con una masa fija del otro están en una relación de números enteros sencillos.

La observación de Dalton reveló que los elementos pueden formar distintos compuestos en proporciones múltiples, y estas proporciones son siempre números enteros sencillos. Esto se deriva de la naturaleza discreta de los átomos y su capacidad para combinarse en proporciones específicas.

químicos

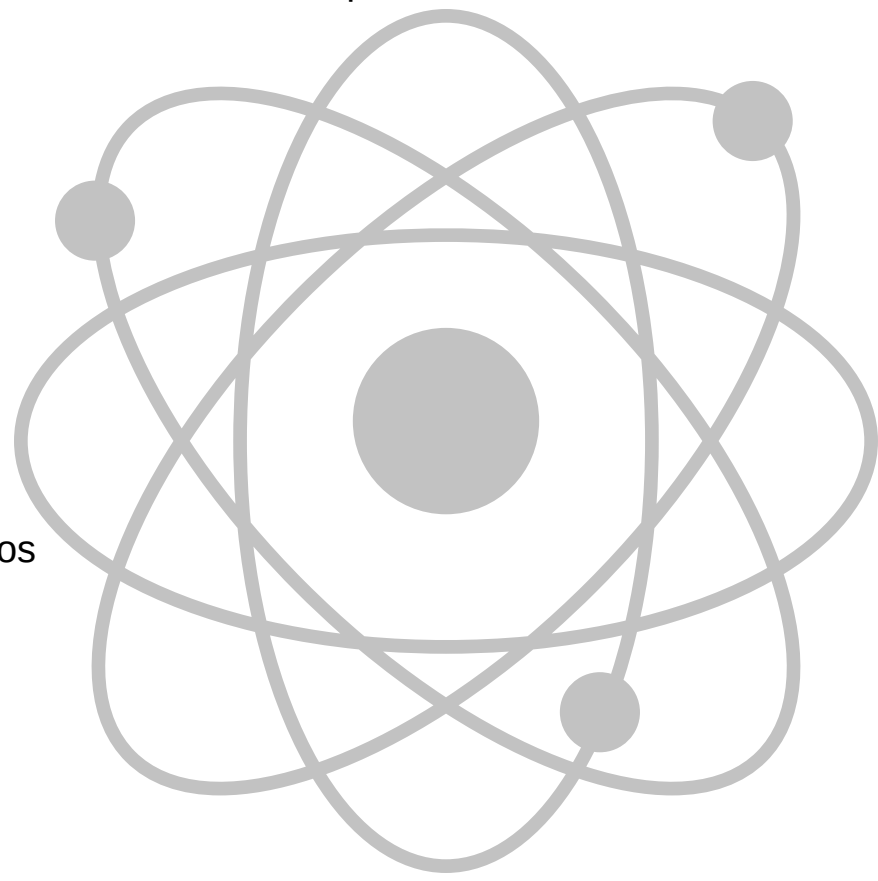
- Diversidad en la formación de compuestos: la ley ponderal explica cómo elementos como el carbono y el oxígeno pueden formar múltiples compuestos (por ejemplo, monóxido y dióxido de carbono) con proporciones diferentes de los mismos elementos.
- Contribución a la teoría atómica: la ley ponderal fue esencial para el desarrollo de la teoría atómica, sugiriendo una combinación numérica fija de átomos.
- Relevancia en la estequiometría: la ley ponderal desempeña un papel crucial en la estequiometría, facilitando la determinación de fórmulas moleculares y la comprensión de cómo los átomos forman diversas sustancias.

Ley ponderal de proporciones recíprocas

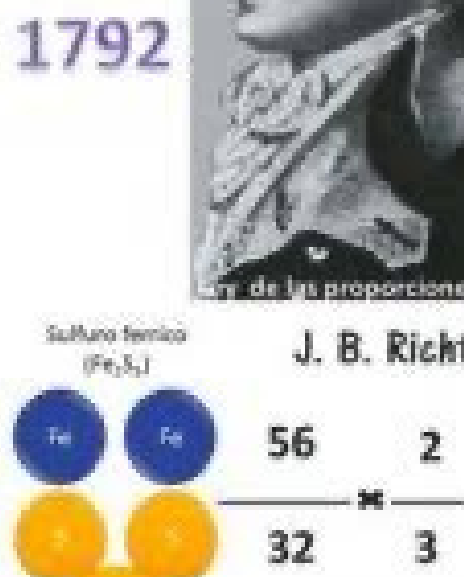
La ley de las proporciones recíprocas, también conocida como la ley de Richter-Wenzel, es un principio químico que aborda la composición de compuestos y sus relaciones con otros.

Desarrollada independientemente por Jeremias Benjamin Richter y Carl Wenzel a fines del siglo XVIII y principios del XIX, esta ley ponderal posee significativas implicaciones.

Esta ley ponderal establece que si dos elementos, A y B, se combinan separadamente con un tercer elemento, C, en diferentes compuestos y proporciones de masa específicas, la proporción en la que A y B se combinarán entre sí será la misma o una proporción simple múltiple de las proporciones en las que se combinaron con C.



“Los pesos de dos sustancias que se combinan con un peso conocido de otra tercera son químicamente equivalentes entre sí”.



J. B. Richter

Google Search. (s/f). Google.com. Recuperado el 7 de marzo de 2025, de https://www.google.com/search?apps=yt&bih=798&biw=393&channel=iss&client=mobilesearchapp&cs=0&ctzn=America/El_Salvador&gs_l=eg1pcGhvbmvHchayLXBIGIYACIAKq4IAxajGccY6gloAZgBAzIOCAAQixgnGOoCKAGYAQAYEQgBECMYJxjAHjqAigBmAEBMg4IAhAjGccY6gloAZgBAjIOCAMQixgnGOoCKAGYAQMyFAgEECMYyQIY8AUy6glYjygBmAEEEMg4IBRAjGccY6gloAZgBBTIOCA YQixgnGOoCKAGYAQYyDggHECMYJxjqAigBmAHEMg4ICBAjGccY6gloAZgBCDIOCAKQixgnGOoCKAGYAQyDggKECMYJxjqAigBmAEMg4ICxAjGccY6gloAZgBCzIRCAwQixgnGPAFGOoCKAGYAQwyDggNEC4YjxjqAigBmAENMg4IDhAjGccY6gloAZgBDjIRCA8QABgDGI8BGOoCKAGYAQ8yEQgQEAAyAxipARjqAigBmAEMhEIERAAGAMYjwEY6gloAZgBETIRCBIQABgDGI8BGOoCKAGYARiyEQgTEAAyAxipARjqAigBmAETMhEIFBAAGAMYjwEY6gloAZgBFDIRCBUQABgDGI8BGOoCKAGYARUyEQgWEAAyAxipARjqAigBmAEMhEIFxAGAMYjwEY6gloAZgBFzIRCBgQABgDGI8BGOoCKAGYARhivR5QJlmgAGYAQCgAQc4AQGAAqfC2gGQAgKYAgGgAnk uoAhmwAgHSAIRFRDJBNTM4NC1DODAZLTQ5NTYtQTU0Ri02NzdDNz Q0MzU0MTKYA0ugAwDAAwDiAwUINxiBMOIDBAGKGAHiAwQICxgA4gMECAwYAMoEAhgAggUECAAQAFegyellfyT2B-ABhalBgHgBgCABwCSBwExmAcBoAcA&gsawvi=1&hl=es_419&ie=UTF-8&ioshw=iPhone15,4&lns_as=1&ntyp=1&oq=&pbx=1&q=caracter%C3%ADstic%20de%20las%20leyes%20ponderales&rlz=1MDAPLA__MX1077MX1077&source=ios.gsa.default&v=358.1.731895952&vpa=2&vs=e=1