



SECRETARÍA DE EDUCACIÓN
COLEGIO SAN JOSÉ DE CASTILLA INSTITUCIÓN EDUCATIVA DISTRITAL
Resolución de integración No. 2434 del 20 de agosto de 2002 CÓDIGO DANE 51100100429
RESOLUCIÓN DE RECONOCIMIENTO OFICIAL #7440 de la 13/11/1998 válida hasta nueva
determinación
Para los grados de educación Básica Secundaria (6°. A 9°.) y Media (10°. Y 11°.)



ASIGNATURA: QUÍMICA

DOCENTE: STELLA VASQUEZ AVILA

ACTIVIDAD: SEMANA DEL 7 AL 11 DE SEPTIEMBRE DE 2020

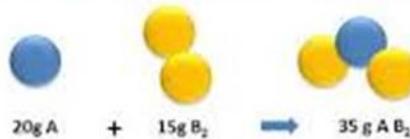
LEY DE LA CONSERVACIÓN DE LA MATERIA.

La ley de conservación de la materia, ley de conservación de la masa, o ley de Lomonósov-Lavoisier es una de las leyes fundamentales de las ciencias naturales. Fue elaborada por Mijaíl Lomonósov (1711-1765) en 1748 y descubierta independientemente cuatro décadas después por Antoine Lavoisier (1743-1794) en 1785. Se puede enunciar de la siguiente manera: «La masa de un sistema permanece invariable cualquiera que sea la transformación que ocurra dentro de él»; esto es, «en términos químicos, la masa de los cuerpos reaccionantes es igual a la masa de los productos en reacción».



Antoine-Laurent de Lavoisier
(París 1743-1794)

Ley de la conservación de la materia



"La materia no se crea ni se destruye"

Así fue enunciada en el año 1748 por Mijaíl Lomonosov (36). En 1785, y de manera independiente, el químico Antoine Lavoisier (42) propone que «la materia no se crea ni se destruye: solo se transforma». Es por esto que muchas veces la ley de conservación de la materia es conocida como ley de Lavoisier-Lomonosov. Adicionalmente, establece un punto muy importante: «En toda reacción química la masa se conserva, es decir, la masa total de los reactivos es igual a la masa total de los productos».

Generalidades: La combustión, fue uno de los grandes problemas de la química del siglo XVIII, y despertó el interés de Lavoisier porque este trabajaba en un ensayo sobre la mejora de las técnicas del alumbrado público de París. De tal suerte que logro comprobar que al calentar metales como el estaño y el plomo en recipientes cerrados con una cantidad limitada de aire, estos se recubrían con una capa de calcinado hasta un momento determinado en que esta no avanzaba más. Si se pesaba el conjunto [metal, calcinado, aire, etc.] después del calentamiento, el resultado era igual al peso antes de comenzar el proceso. Si el metal había ganado peso al calcinarse, era evidente que algo del recipiente debía haber perdido la misma cantidad de masa.

	<p style="text-align: center;">SECRETARÍA DE EDUCACIÓN COLEGIO SAN JOSÉ DE CASTILLA INSTITUCIÓN EDUCATIVA DISTRITAL Resolución de integración No. 2434 del 20 de agosto de 2002 CÓDIGO DANE 51100100429 RESOLUCIÓN DE RECONOCIMIENTO OFICIAL #7440 de la 13/11/1998 válida hasta nueva determinación Para los grados de educación Básica Secundaria (6°. A 9°.) y Media (10°. Y 11°.)</p>	
ASIGNATURA: QUÍMICA		DOCENTE: STELLA VASQUEZ AVILA
ACTIVIDAD: SEMANA DEL 7 AL 11 DE SEPTIEMBRE DE 2020		

Ese algo era el aire. Por tanto, Lavoisier demostró que la calcinación de un metal no era el resultado de la pérdida del misterioso flogisto, sino la ganancia de algo muy material: una parte de aire. La experiencia anterior y otras más realizadas por Lavoisier; pusieron de manifiesto que si tenemos en cuenta todas las sustancias que forman parte en una reacción química y todos los productos formados, nunca varía la masa. Esta es la ley de la conservación de la materia.

Características: Mijaíl Lomonósov descubrió la ley de conservación de la materia. La ley se puede enunciar como «En una reacción química ordinaria la masa permanece constante, es decir, la masa consumida de los reactivos es igual a la masa obtenida de los productos». Una excepción que hay que tener en cuenta es la existencia de las reacciones nucleares, en las que la masa sí se modifica de forma sutil, en estos casos en la suma de masas hay que tener en cuenta la equivalencia entre masa y energía.

Teniendo en cuenta la ley de conservación de la materia, cuando escribimos una ecuación química, debemos ajustarla de manera que cumpla con esta ley. El número de átomos en los reactivos debe ser igual al número de átomos en los productos. El ajuste de la ecuación se logra colocando índices estequiométricos delante de cada molécula. El índice estequiométrico es un número que multiplica a los átomos de la sustancia delante de la cual está colocada.

Ejemplo:

Reactivo(s) = Producto(s)

Estaño + oxígeno = Óxido de estaño



Peso del estaño + peso del oxígeno = peso del óxido de estaño

Antes de la reacción = después de la reacción

Para que en una reacción química se cumpla esta ley, es necesario que el número de átomos en los reactivos sea igual al de los productos. Esta ley es muy importante en el estudio de las reacciones químicas y ecuaciones químicas, debido a que para su correcta interpretación se necesita que la ecuación química este balanceada.

Para el caso anterior la ecuación aún no está balanceada. Como podemos observar a la izquierda de la flecha, es decir en los reactivos tenemos 1 átomo de estaño y dos átomos de oxígeno, mientras que a la derecha de la flecha tenemos una molécula de óxido de estaño.

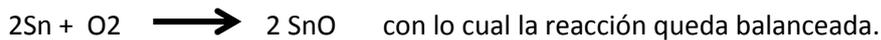


ASIGNATURA: QUÍMICA

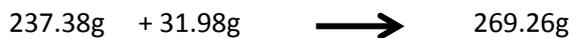
DOCENTE: STELLA VASQUEZ AVILA

ACTIVIDAD: SEMANA DEL 7 AL 11 DE SEPTIEMBRE DE 2020

Para conseguir que la ecuación cumpla con la ley de la conservación de la materia se requiere que balanceemos la ecuación.



Al sumar los pesos atómicos del estaño y del oxígeno en los reactivos y compararlos con la masa molecular del óxido de estaño en los productos se tiene.

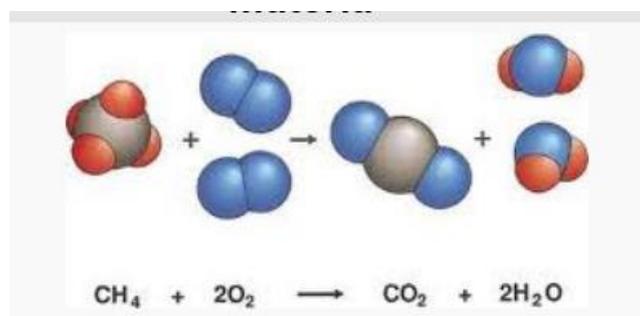


269.26g \longrightarrow **269.26g** de tal manera que la masa de los reactivos es igual a la masa de los productos.

Según la teoría de Albert Einstein propuesta en 1905, la materia y la energía pueden interconvertirse una en la otra, según lo expresa la ecuación $E = mc^2$, donde E es igual a la energía en ergios, m es la masa expresada en gramos y c es la velocidad de la luz en centímetros. (3×10^{10} cm/s). Esta teoría determina que es necesario expresar la ley de la conservación de la materia en términos mas amplios. “La cantidad de materia y energía permanece constante en los procesos químicos, y en el universo”

Actividad:

1. Describa con sus propias palabras la ley de la conservación de la materia
2. ¿Explique por qué se habla de la ley de la conservación de la materia y la energía?
3. Analice en atomos y gramos la siguiente imagen, indique el nombre de los reactivos y productos.



Ejemplo 1: Combustión de una vela[] Cuando una vela arde no se gana ni se pierde masa. La masa total de la cera y del oxígeno molecular (O_2) presente antes de la combustión es igual a la Por lo tanto: Masa de cera + masa de $\text{O}_2 \rightarrow$ Masa de CO_2 + Masa de H_2O + Masa de cera sin quemar. No se produce ningún cambio de la masa total durante la reacción química.



ASIGNATURA: QUÍMICA

DOCENTE: STELLA VASQUEZ AVILA

ACTIVIDAD: SEMANA DEL 7 AL 11 DE SEPTIEMBRE DE 2020

Ejemplo 2: Oxidación del hierro] La conservación de la masa explica cómo es que el óxido de hierro (Fe_2O_3), que es hierro (Fe) combinado con oxígeno (O_2), pueda pesar más que el hierro puro. La sustancia reacciona con O_2 , esto es: $4\text{Fe} + 3\text{O}_2 \rightarrow 2\text{Fe}_2\text{O}_3$. En este caso, cuando el hierro se oxida, se combina de manera que tres partes de oxígeno reaccionan con cuatro partes de hierro. La nueva sustancia contiene no sólo la masa original del hierro sino que además contiene la masa del dióxigeno de la reacción. Esto es solo un ejemplo de una reacción para la obtención de óxido de hierro, el proceso puede ser más complejo si se involucra vapor de agua.

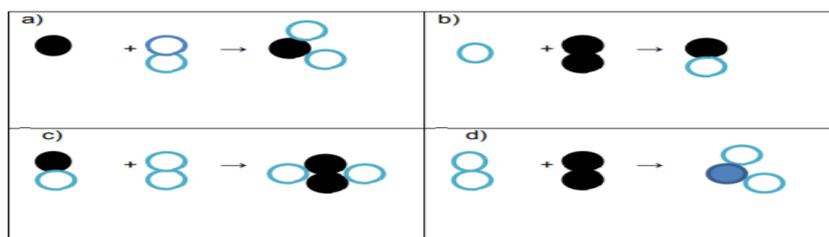
Ejemplo 3: Ácido clorhídrico La reacción química entre el hidrógeno gaseoso (H_2) y el cloro gaseoso (Cl_2) da como resultado ácido clorhídrico (HCl): $\text{H}_2 + \text{Cl}_2 \rightarrow 2\text{HCl}$. Los átomos de los reactivos no se destruyen, se combinan y se transforman en una nueva sustancia.

4. La imagen muestra el proceso de quemar un papel, que se transforma en cenizas y humo, y se libera energía en forma de luz y calor.



- a) ¿Por qué podemos afirmar que al quemar un papel ocurre una reacción química?
- b) Será igual la masa del papel antes y después de quemarlo?, justifique su respuesta
- c) ¿Cómo comprobarías que quemar un papel cumple con la ley de conservación de la masa?

5. ¿En cuál de los diagramas se representa correctamente la Ley de la conservación de las masas o Ley de Lavoisier en una reacción química? Marca con una cruz la respuesta correcta.



Representan los átomos