

	GIMNASIO SABIO CALDAS (IED) Nuestra escuela: una opción para la vida PLAN ESCOLAR NO PRESENCIAL	Código	PENP - 01
		Versión	001
		Fecha	18/03/2020
		Proceso	Gestión Académica

DOCENTE	Mónica Pinto	GRADO	Decimo
ASIGNATURA	Química		
Correo electrónico de contacto	monica.pinto@sabiocaldas.edu.co		
Fecha de envío	8 de junio	Fecha de entrega	11 de junio
Tiempo de ejecución de la actividad	3 horas		
TEMA	Estequiometria		

Contextualización

Principio de estequiometria

En una reacción química se observa una modificación de las sustancias presentes: Los reactantes se consumen para dar lugar a los productos.

A escala microscópica, la reacción química es una modificación de los enlaces entre átomos, por desplazamientos de electrones: unos enlaces se rompen y otros se forman, pero los átomos implicados se conservan. Esto es lo que llamamos la ley de conservación de la masa que implica dos leyes siguientes.

La conservación del número de átomos de cada elemento químico;
 La conservación de la carga total.

Las relaciones estequiométricas entre las cantidades de reactivos consumidos y productos formados dependen directamente de estas leyes de conservación. Y están determinadas por la ecuación (ajustada) de la reacción.

Ajustar o Balancear una reacción

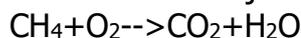
Una ecuación química (que no es más que la representación escrita de una reacción química) ajustada debe reflejar lo que pasa realmente en el curso de la reacción y por tanto debe respetar las leyes de conservación del número de átomos y de la carga total.

Para respetar estas reglas se pone delante de cada especie química un número llamado coeficiente estequiométrico, que indica la proporción de cada especie involucrada (se puede considerar como el número de moléculas/átomos/iones o moles, es decir la cantidad de materia que se consume o se forma)

Ejemplo

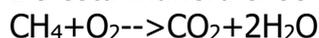
En la reacción de combustión de metano (CH₄) este se combina con oxígeno molecular(O₂) del aire para formar dióxido de carbono (CO₂) y agua. (H₂O).

La reacción sin ajustar será:

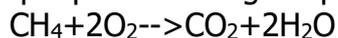


Esta reacción no es correcta porque no cumple la ley de conservación de la Materia; para el elemento hidrógeno (H) por ejemplo, hay 4 átomos en los reactantes y solo 2 en los productos. Se ajusta la reacción introduciendo delante de las fórmulas químicas de cada compuesto un *coeficiente estequiométrico* adecuado.

De esta manera si se pone un 2 delante del H₂O



se respeta la conservación para el carbono (C) y el hidrógeno (H) pero no para el oxígeno (O), que puede corregirse poniendo otro 2 delante de O₂ en los reactantes



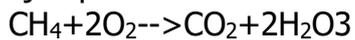
y se obtiene la reacción ajustada.

Esta dice que 1 molécula de metano reacciona con 2 moléculas de oxígeno para dar 1 molécula de dióxido de carbono y 2 moléculas de agua.

Este método del tanteo sirve bien cuando la reacción es simple. Consiste en fijar arbitrariamente un coeficiente e ir deduciendo los demás haciendo balances a los átomos implicados en la especie inicial, si aparecen fracciones se multiplican todos los coeficientes por el mcm de los denominadores. En reacciones más complejas como reacciones redox se emplea el método del ion-electrón.

Coeficiente estequiométrico

Es el coeficiente de una especie química que le corresponde en una ecuación química dada. En el ejemplo anterior:



Coeficiente del metano es 1, el del oxígeno 2, el del dióxido de carbono 1 y el del agua 2. Los coeficientes estequiométricos son en principio números enteros, aunque para ajustar ciertas reacciones alguna vez se emplean números fraccionarios. Es el número de moles de cada sustancia.

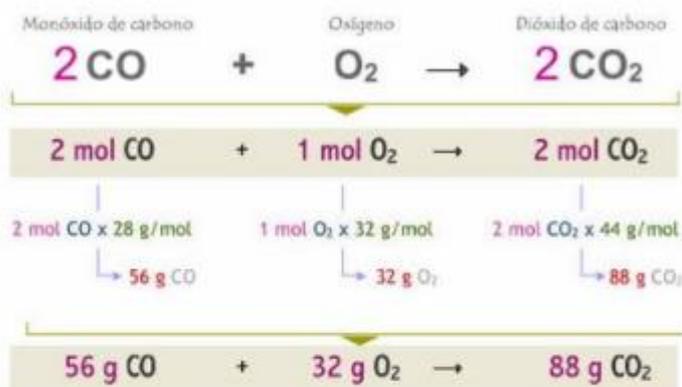
Cuando el coeficiente estequiométrico es igual a 1 no se escribe por eso en el ejemplo CH_4 y CO_2 no llevan ningún coeficiente delante.

<https://www.quimica.es/enciclopedia/Estequiometr%C3%ADa.html>

Descripción de la actividad sugerida

Teniendo en cuenta el siguiente proceso

Fíjate muy bien en este ejemplo, en el que se ha calculado la cantidad de dióxido de carbono (CO_2) que se obtiene a partir de 84 g de monóxido de carbono (CO).



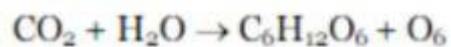
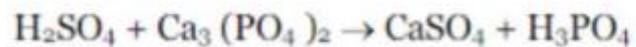
- 1 La reacción ya está debidamente ajustada.
- 2 Las masas molares son:
Masa molar CO = 28 g/mol
Masa molar O₂ = 32 g/mol
Masa molar CO₂ = 44 g/mol
- 3 La relación de estequiometría molar viene dada por los coeficientes estequiométricos.
- 4 Al multiplicar por las masas molares de cada sustancia se obtiene la relación de estequiometría en masa.

- 5 Con esta relación, y teniendo en cuenta que por cada 56 g de CO se producen 88 g de CO₂, podemos calcular la cantidad de CO₂ que se obtendrá con 84 g de CO, tal y como se nos pide en el enunciado:

A partir de 84 g de CO, se obtendrán 132 g de CO₂.

56 g CO	+	32 g O₂	→	88 g CO₂
84 g CO			→	x (g) CO₂
<hr/>				
$x = \frac{84 \text{ g CO} \cdot 88 \text{ g CO}_2}{56 \text{ g CO}} = 132 \text{ g CO}_2$				

Establezca el ajuste de las reacciones e indique las masas de todos los reactivos y productos en gramos y demuestre que la materia se conserva.



Webgrafía/material fotocopiado (Anexo)

<https://es.calameo.com/read/004210732c62875c6fd09>

Criterios de Evaluación

Interpretativo: A partir de la información de la guía los estudiantes deben aplicar los conceptos de esta para dar solución a los problemas planteados.