



Área: Cs. Naturales
Espacio Curricular: Química
Ciclo: ciclo orientado
Curso: 6to *Divisiones:* 2da
Profesor responsable: Solange Lenardón
Ciclo Lectivo: 2020

Trabajo N° 5

Fecha de entrega: hasta 4 de septiembre

Dirección de envío: sollenardon@gmail.com

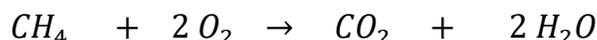
Whatsapp para consulta: 155134137

Hola nuevamente queridos estudiantes, deseando que hayan comenzado de forma excelente la segunda etapa del año, en esta ocasión avanzaremos con lo referido a estequiometria de reacción abordando el concepto de mol que definieron previamente. En la medida de sus posibilidades me gustaría poder acordar con ustedes un encuentro virtual en día y horario a convenir para poder dialogar de los temas que venimos trabajando y profundizar en el presente ya que se complejizan cada vez más los contenidos.

Estequiometria de reacción

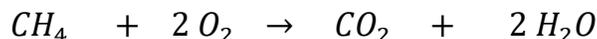
La estequiometria es el calculo para una ecuación química balanceada que determinará las proporciones entre reactivos y productos en una reacción química. Las proporciones pueden expresarse como masa, moles, moléculas, iones, electrones, volumen de gases, etc. En esta ocasión nos detendremos a trabajar con masa, moles y moléculas.

Recuerden que el ejemplo del trabajo anterior nos indicaba como leer las masas de los compuestos en las ecuaciones químicas.



16 g de metano reaccionan con 64g de oxígeno para formar 44 g de dióxido de carbono y 36 g de agua.

Ahora lo que haremos es trabajar con moles por lo tanto para poder hacerlo vamos a leer los coeficientes que tenemos delante de cada sustancia, recuerden que cuando no hay un número entero no quiere decir que no existe, sino que se da por entendido que el valor es 1. Por lo tanto, para la misma ecuación:



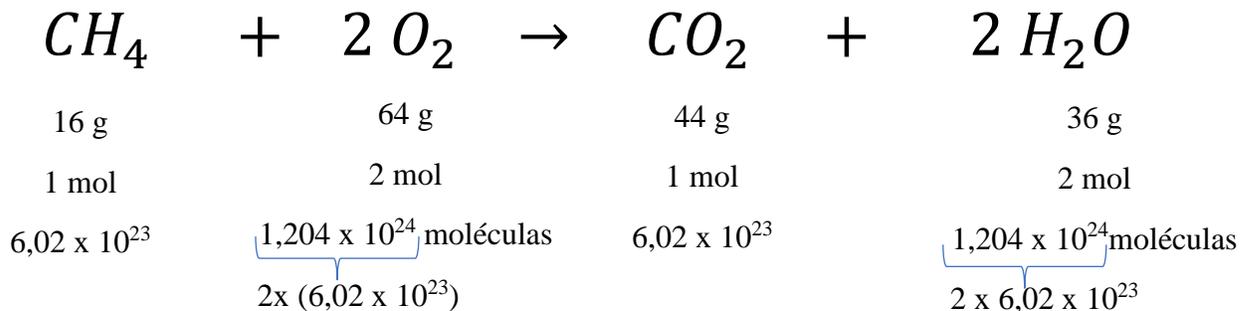
Se lee 1 mol de metano reacciona con 2 moles de oxígeno para formar 1 mol de dióxido de carbono y dos moles de agua.

Y si recordamos que definieron el mol como la cantidad de sustancia o materia que contiene exactamente $6,02 \times 10^{23}$ partículas (átomos, moléculas, iones, electrones, etc), es decir:



Área: Cs. Naturales
Espacio Curricular: Química
Ciclo: ciclo orientado
Curso: 6to **Divisiones:** 2da
Profesor responsable: Solange Lenardón
Ciclo Lectivo: 2020

1 mol = $6,02 \times 10^{23}$ partículas, entonces podemos resumir mucha información en la ecuación escrita:



Esta información son las **cantidades estequiométricas** que guardan todas las reacciones químicas que conocemos, pero en la realidad no se da con estas proporciones exactas pudiendo encontrarse menos cantidad de sustancia o mayor cantidad de otra, lo que produciría un exceso, que no interviene en la reacción.

Veamos un ejemplo de una reacción que puede tener lugar en un laboratorio.

Ejemplo: Se disponen de 40 g de metano para hacer reaccionar con cantidad suficiente de oxígeno, ¿Cuántos gramos de dióxido de carbono de obtendrá?

Para resolver esta clase de problemas primero debemos tener en cuenta, la ecuación correctamente escrita y balanceada y luego todas las cantidades estequiométricas que nos proporciona. (Las cantidades y ecuación están escritas arriba)

A continuación, escribir las relaciones que tenemos y la incógnita que nos plantea el ejercicio:

16 g de CH_4 _____ 44 g de CO_2 estas son las cantidades estequiométricas

40 g de CH_4 _____ x =

Recuerden que el planteo por regla de tres simple se resuelve de la siguiente manera:

$$X = \frac{40 \text{ g de } CH_4 \times 44 \text{ g de } CO_2}{16 \text{ g } CH_4} = 110 \text{ g } CO_2$$

Por lo tanto, la cantidad de dióxido de carbono obtenidos son 110 g.



Área: Cs. Naturales

Espacio Curricular: Química

Ciclo: ciclo orientado

Curso: 6to Divisiones: 2da

Profesor responsable: Solange Lenardón

Ciclo Lectivo: 2020

Si seguimos trabajando con las mismas relaciones de la ecuación propuesta, planteo otro ejemplo: ¿a cuántos moles equivale la cantidad de dióxido de carbono obtenida en el ejercicio anterior?

44 g de CO₂ _____ 1 mol de CO₂

110 g de CO₂ _____ x =

Esta relación se lee de la siguiente manera; 44 g de dióxido de carbono equivalen a 1 mol de esa sustancia, los 110 g obtenidos del ejercicio previo, ¿a cuántos moles equivale?...

$$X = \frac{110 \text{ g de CO}_2}{44 \text{ g de CO}_2} \times 1 \text{ mol de CO}_2 = 2,5 \text{ moles de CO}_2$$

Rta: 110 g de dióxido de carbono equivalen a 2,5 moles de esta sustancia.

Ahora relacionemos moles con moléculas y en otro ejemplo más pensemos: ¿cuántas moléculas hay contenidas en 2,5 moles de CO₂?

Si sabemos que 1 mol de cualquier sustancia contiene $6,02 \times 10^{23}$ partículas, entonces:

1 mol de CO₂ _____ $6,02 \times 10^{23}$ moléculas

2,5 moles de CO₂ _____ x =

$$X = \frac{2,5 \text{ moles de CO}_2}{1 \text{ mol de CO}_2} \times 6,02 \times 10^{23} \text{ moléculas} = 1,505 \times 10^{24} \text{ moléculas}$$

Rta: la cantidad de moléculas contenidas en 2,5 moles es de $1,505 \times 10^{24}$

Actividad 1: Balancea la ecuación correctamente y luego responde las consignas.

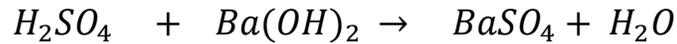


- Establece las relaciones estequiométricas de la ecuación correctamente balanceada.
- ¿Cuántos gramos de óxido de aluminio se obtendrán si dispongo de 100 g de aluminio puro?
- ¿A cuántos moles equivale los gramos obtenidos de óxido del ejercicio anterior?
- ¿Cuántas moléculas hay contenidas en la cantidad de moles de punto c?



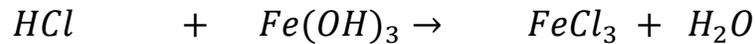
Área: Cs. Naturales
Espacio Curricular: Química
Ciclo: ciclo orientado
Curso: 6to **Divisiones:** 2da
Profesor responsable: Solange Lenardón
Ciclo Lectivo: 2020

Actividad 2: *Balanea la ecuación correctamente y luego responde las consignas.*



- Establece las relaciones estequiométricas de la ecuación correctamente balanceada
- ¿Cuántos gramos de ácido sulfúrico se necesitan para hacer reaccionar con 250 g de hidróxido de bario?
- ¿Qué cantidad de gramos de agua se obtienen a partir de los 250 g de hidróxido de bario? ¿a cuántos moles de agua equivale la cantidad obtenida?
- ¿Qué cantidad de moléculas hay en 2 moles de agua?

Actividad 3: *Balanea la ecuación correctamente y luego responde las consignas*



- Establece las relaciones estequiométricas de la ecuación correctamente balanceada
- Si dispongo de 50 g de ácido, ¿Qué cantidades en gramos voy a obtener de todo el resto de las sustancias?
- ¿a cuántos moles equivale los resultados obtenidos en el punto b? ¿y a cuántas moléculas?