

REACCIÓN QUÍMICA. ECUACIÓN QUÍMICA.ESTEQUIOMETRÍA

Una **reacción química** es un proceso mediante el cual unas **sustancias se convierten en otras**.

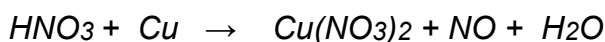
En una **reacción química** una o más sustancias (**reactivos**) se transforman en otras (**productos**) de distinta naturaleza:



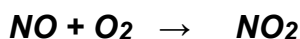
Que se leería así: A reacciona con B para formar C y D

Por ejemplo:

El *ácido nítrico* reacciona con el *cobre* metálico para formar *nitrato cúprico*, *monóxido de nitrógeno* y *agua*. La **ecuación química** que rige este procesos será:



El *monóxido de nitrógeno* reacciona con el *oxígeno* para dar *dióxido de nitrógeno*.



LEY DE CONSERVACIÓN DE LA MASA O DE LAVOISIER:

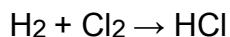
Fue enunciada en 1789 y dice que **en toda reacción química la suma de la masa de los reactivos es igual a la suma de los productos resultantes de la reacción**.

Masa de reactivos = masa de productos Ley de Lavoisier
--

Existen muchos tipos de reacciones:veamos unos ejemplos

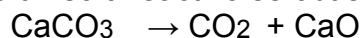
a) De síntesis:

A partir de varios reactivos se obtiene un sólo producto:



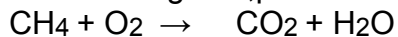
b)Descomposición:

De un sólo reactivo se obtienen varios productos:



c)Combustión:

Reacción con oxígeno ,para formar dióxido de carbono y agua.



La estequiometría es la parte de la química que estudia as cantidades de las sustancias que reaccionan y que se forman en una reacción química.

Para realizar **cálculos estequiométricos**, es decir, para calcular la cantidad de reactivos que se consumen o la cantidad de productos que se forman en una reacción química hay que seguirlos siguientes pasos:

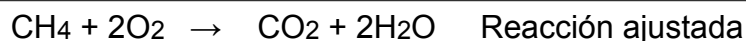
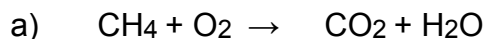
1. Escribir la reacción química ajustada.

Ajustar una reacción química consiste en encontrar unos coeficientes que, colocados delante de las fórmulas (reactivos y productos), consigan que el nº de átomos de la misma

Fundamentos de Química. Reacción química: estequiometría les As Telleiras

clase, en reactivos y en productos, sea el mismo. Estos coeficientes se llaman coeficientes estequiométricos..

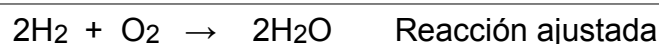
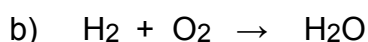
Ajusta la reacción:



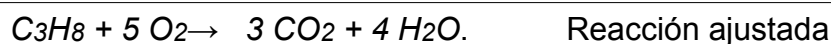
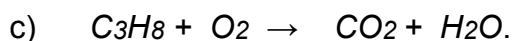
Esta reacción ajustada nos indica la proporción en la que reaccionan los reactivos y se forman los productos, expresada en moléculas o en moles, esto es, se lee así:

1 molécula de metano reacciona con 2 moléculas de oxígeno para formar 1 molécula de dióxido de carbono y dos moléculas de agua o

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



2 moles de hidrógeno reaccionan con un mol de oxígeno para formar 2 moles de agua.



1 mol de propano reacciona con 5 moles de oxígeno, formándose 3 moles de dióxido de carbono y 4 moles de agua.

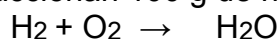
2. Transformar a moles el dato del problema.

3. Calcular los moles de la sustancia problema mediante un factor de conversión entre el dato y la sustancia problema, a partir de la reacción química ajustada.

4. Transformar los moles de la sustancia problema a las **unidades pedidas (moles, gramos, moléculas, volumen etc).**

PROBLEMAS

1.. Reaccionan 100 g de hidrógeno con oxígeno según la ecuación:

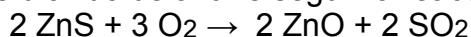


Fundamentos de Química. Reacción química: estequiometría les As Telleiras

Calcula:

- La masa de oxígeno necesaria para la reacción de todo el hidrógeno.
- La masa de agua formada.
- Comprueba que se cumple la ley de Lavoisier.

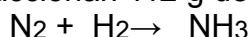
2. Cuando reacciona el sulfuro de cinc con el oxígeno se obtiene óxido de cinc y se desprende dióxido de azufre según la reacción:



Si hacemos reaccionar 8,5 kg de sulfuro de cinc, calcular:

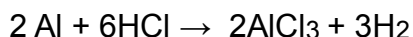
- La cantidad de óxido que se producirá
- La masa de oxígeno que reaccionará

3. Reaccionan 112 g de N₂ según la reacción:



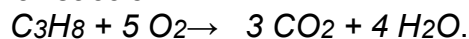
Calcula: a) Masa de hidrógeno necesaria. b) Gramos y moléculas de amoníaco formadas. c) Comprueba que se cumple la ley de Lavoisier

4. El aluminio es atacado por el HCl según la siguiente reacción:



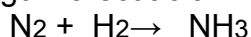
Si reaccionan 14,3 g de aluminio, calcular: a) ¿Cuántas moléculas de hidrógeno obtendremos? b) ¿Qué masa de HCl necesitaremos? c) ¿Cuántos moles de cloruro de aluminio se producirán?

5. El propano en combustión con el oxígeno origina dióxido de carbono y agua, según la reacción:



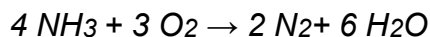
Si reaccionan 220 g de propano, calcula: a) La masa de oxígeno necesaria para la combustión completa del propano. b) El número de moléculas de agua que se forman. c) moles de dióxido de carbono formados

6. Reaccionan $9 \cdot 10^{24}$ moléculas de hidrógeno con nitrógeno para formar amoníaco según la ecuación:



Calcula: a) La masa de nitrógeno necesaria para la reacción. c) El número de moles de amoníaco formado.

7.. Reaccionan 34 g de amoníaco según la reacción:



Calcula : a) La masa de oxígeno necesaria. b) El número de moléculas de N₂ formadas.

8. El hidróxido de calcio reacciona con el ácido clorhídrico para dar cloruro de calcio y agua. Calcula los gramos de hidróxido de calcio necesaria para formar 100 g de agua.

9. Cuando el butano (C₄H₁₀) reacciona con el oxígeno se forma dióxido de carbono y agua. Calcula, si quemamos 12,5Kg de butano

- la masa de CO₂ que se genera
- moles de oxígeno que se consumen
- moléculas de agua formadas

Fundamentos de Química.Reacción química:estequiometría les As Telleiras

10. Al hacer reaccionar aluminio metálico con yodo (I_2) se obtiene triyoduro de aluminio. Calcula la masa de este producto que se obtendrá a partir de 25 g de yodo.

11. Al tratar dióxido de manganeso con 20 g de cloruro de hidrógeno, se obtiene cloruro de manganeso (II), gas cloro y agua. Calculaa) la masa de cloruro de manganeso (II) que se obtendrá B)moles de cloro formados

12. El ácido clorhídrico reacciona con el cinc para dar cloruro de cinc e hidrógeno. Si reaccionan 216 g de cinc calcula

a) los moles de hidrógeno formados

.b) gramos de cloruro de cinc formados

13.El clorato potásico se descompone por acción del calor formando cloruro potásico e oxígeno gaseoso. Si hacemos reaccionar 500 g de clorato potásico, calcula a) gramos de cloruro potásico formados b) moléculas de oxígeno formadas.