

1. Concepto de reacción química

Los átomos de las sustancias reaccionantes rompen sus uniones para formar los productos de reacción

Ejemplo.

Reaccionantes: moléculas de hidrógeno y de oxígeno

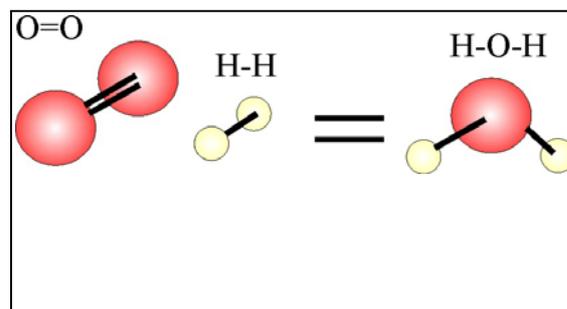
Productos: moléculas de agua

Una reacción química se esquematiza a través de una ecuación química, en la cual los reaccionantes se igualan a los productos de reacción, debiendo haber **igual número de átomos en las dos partes de la ecuación.**, por eso las ecuaciones deben ajustarse

Ecuación química de una reacción: $\text{H}_2 + \text{O}_2 = \text{H}_2\text{O}$

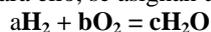
Fíjate en el dibujo adjunto que visualiza la reacción.

Ten en cuenta que las moléculas de los elementos que están en estado gaseoso son diatómicas



2. Ajuste de una reacción.

Para ello, se asignan unos coeficientes en forma de letras



Por ello como el número de hidrógenos ha de ser igual ; $2a = 2c$ y como el número de oxígeno también lo será $2b = c$

Ahora das al coeficiente mas pequeño el valor 1; así $b=1$, por ello $c=2 \cdot 1=2$, y $a=2$. Se ponen los valores y la ecuación queda ajustada $2\text{H}_2 + \text{O}_2 = 2\text{H}_2\text{O}$. Comprueba que el número de átomos es igual a ambos lados de la ecuación

De la ecuación ajustada se deduce que :

2 moles de hidrógeno reaccionan con 1 mol de oxígeno para producir 2 moles de agua.

Esta relación se conservará siempre: **es una relación que se llama estequiométrica.**

Esta relación también se puede aplicar en el caso de los gases a los volúmenes de los mismos, y puesto que un mol de un gas ocupa en condiciones normales 22,4L, tendríamos que:

2* 22,4L de hidrógeno reaccionarían con 22,4 L de oxígeno para producir 2*22,4L de agua en fase gaseosa

Por lo tanto tienen mas volumen los reaccionantes que los productos y en la reacción se produce una disminución del volumen.

2.Leyes que se cumplen en la reacción química

Dado que el número de átomos que hay en los reaccionantes debe ser igual al de los productos

Dado que la masa de cada átomo siempre es constante

La masa total de los reaccionantes es igual a la masa de los productos, lo que se conoce como **ley de conservación de la masa**

ACTIVIDADES 1

Teniendo las masas atómicas de los siguientes elementos **C,12-O,16-H,1-S,32-Ca,40-Cl,35,5-N,14**

Identifica y formula los reaccionantes y los productos. Ajusta las reacciones y Comprueba la conservación de la masa en las reacciones :

- azufre + oxígeno(g) = trióxido de azufre
- dióxido de carbono+carbono(s)= monóxido de carbono
- sulfuro de hidrógeno+oxígeno=agua+anhídrido sulfuroso
- amoníaco+ oxígeno= óxido de nitrógeno(II)+ agua

3. Tipos de reacciones químicas elementales.

a) De síntesis:

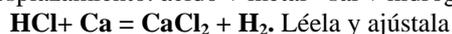
Reaccionantes: los elementos que forman el compuesto. Productos : el compuesto a que dan lugar.

Formula y Ajusta la reacción de síntesis: hierro+ oxígeno= óxido férrico

b) De descomposición (contrarias a las de síntesis)

Un compuesto se descompone en sus componentes: Ej el NH₃ en nitrógeno e hidrógeno, el CO₂ en C y oxígeno

c) De desplazamiento. ácido + metal= sal + hidrógeno. (sólo con metales mas positivos que el hidrógeno)



d) De neutralización : ácido + base = sal + agua

e) De combustión.(orgánico). Un compuesto orgánico reacciona con oxígeno para producir CO₂ y H₂O.

ACTIVIDAD 2. Identificación del tipo de reacción .Forma de completarla.

Te dan los reaccionantes DEBES ajustar la reacción.

1º Si es de síntesis.

Te dan los elementos. Debes combinarlos para dar el compuesto. Siempre se forma el compuesto que corresponde a las valencias principales:

FORMULA Y AJUSTA: azufre + aluminio = sulfuro de aluminio

2º Si es de descomposición.

Te dan el compuesto y tienes que descomponerlo en sus elementos constituyentes:

FORMULA Y AJUSTA: Pentacloruro de fósforo = fósforo(sólido) + cloro(gas)

3º Si es de desplazamiento:

Te dan el ácido y el metal. **Debes formular la sal del ácido** y siempre se desprende hidrógeno gas.

FORMULA Y AJUSTA: ácido clorhídrico + aluminio = cloruro de aluminio+ hidrógeno

4º Si es de neutralización.

Te dan un ácido y una base (hidroxido). Los formulas. Formula la sal correspondiente y agua. Después ajustas, de la forma empleada en el 3º, si no fueras capaz, emplea el sistema matemático

FORMULA Y AJUSTA: ácido bromhídrico + hidróxido cálcico = bromuro cálcico + agua

3.Ajuste de reacciones de combustión de un compuesto orgánico:

Si es de combustión de un compuesto orgánico.

Se formula. Se escribe la fórmula molecular. Se le agrega oxígeno.

Siempre se va a producir CO₂ y H₂O. Después se ajusta. Siempre se producen tantas moléculas de CO₂ como carbonos tiene, y tantas de agua como la mitad del número de hidrógeno. La cantidad de oxígeno se calcula por diferencia

Ejemplo. Ajusta la reacción de combustión del etano:

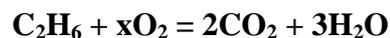
a) Se pone la fórmula de la forma más simplificada posible: C₂H₆

a) Se pone el oxígeno en forma diatómica (dioxígeno) ya que es un gas

Se pone tanta moléculas de CO₂ como carbonos tiene: 2

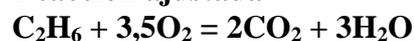
Se ponen tantas moléculas de agua como la mitad de hidrógenos: 3

Como la molécula de etanol tiene un oxígeno se formula una ecuación de ajuste de los oxígenos: $2x=2*2+3*1=7$; $x=3,5$



$$2x = 2*2 + 3*1 = 7; 2x = 7; x = 3,5$$

Reacción ajustada



ACTIVIDADES 2.FORMULA Y AJUSTA:

a) propano+ O₂ =dióxido de carbono + agua

b) propino+ oxígeno =

c) 2-propanol + oxígeno

FICHA nº **MATERIA: MÁQUINAS** **FECHA:**
CURSO: 3º ESO **ALUMNO/A:**

NOTA: