

REACCIONES QUÍMICAS

I.- INTERPRETACIÓN, SIGNIFICADO Y AJUSTE

Ejercicio 1. Ajusta las siguientes ecuaciones químicas, identifica reactivos y productos e indica su estado de agregación :



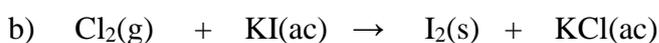
En el ajuste por tanteo se recomienda dejar oxígenos e hidrógenos para el final.

Reactivos: N_2O_5 y H_2O	Productos: HNO_3
Átomos de nitrógeno: 2N	Átomos de nitrógeno: 1N
Átomos de oxígeno: 6O	Átomos de oxígeno: 3O
Átomos de hidrógeno: 2H	Átomos de hidrógeno: 1H

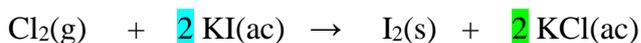


Una molécula de N_2O_5 en estado sólido reacciona con una molécula de agua líquida para dar dos moléculas de HNO_3 en disolución acuosa.

Los números que van delante de cada sustancia se llaman **coeficientes estequiométricos** y nos indican la proporción en la que reacciona cada sustancia (cuando no pone nada es 1).

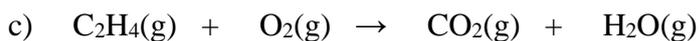


Reactivos: Cl_2 y KI	Productos: I_2 y KCl
Átomos de cloro: 2Cl	Átomos de cloro: 1Cl
Átomos de potasio: 1K	Átomos de potasio: 1K
Átomos de yodo: 1I	Átomos de yodo: 2I

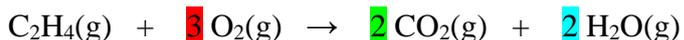


Una molécula de cloro gas reacciona con dos moléculas de KI en disolución para dar una molécula de I_2 gas y dos moléculas de KCl en disolución.

Recuerdaj En el ajuste por tanteo se recomienda dejar oxígenos e hidrógenos para el final.



Reactivos: C_2H_4 y O_2	Productos: CO_2 y H_2O
Átomos de carbono: 2C	Átomos de carbono: 1C
Átomos de oxígeno: 2O	Átomos de oxígeno: 3O
Átomos de hidrógeno: 4H	Átomos de hidrógeno: 2H



Una molécula de etano gas reacciona con tres moléculas de oxígeno gas para dar dos moléculas de dióxido de carbono gas y dos moléculas de vapor de agua.

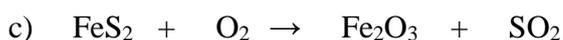
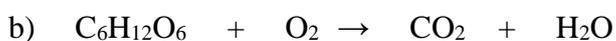
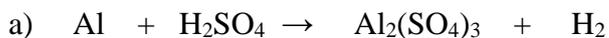


Reactivos: KClO_3	Productos: KCl y O_2
Átomos de potasio: 1K	Átomos de potasio: 1K
Átomos de cloro: 1Cl	Átomos de cloro: 1Cl
Átomos de oxígeno: 3°	Átomos de oxígeno: 2O



Dos moléculas de KClO_3 sólido se descomponen en dos moléculas de KCl sólido y tres de oxígeno gas.

Ejercicio 2. Ajusta las siguientes ecuaciones química:



Para el finaliii

2.- CÁLCULOS ESTEQUIOMÉTRICOS

RECUERDA!!!

Para pasar de moles a gramos y de gramos a moles debemos calcular la masa molecular ya que:

$$1 \text{ mol} = \text{Masa molecular en gramos (masa molar)}$$

Se puede hacer la conversión por fórmula o por factores de conversión:

Ejemplo: 110g de propano a moles

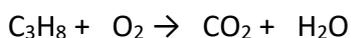
1.- Calculamos la masa molecular del propano $M(\text{C}_3\text{H}_8) = 12 \times 3 + 1 \times 8 = 44 \text{ u}$

2.- Escribimos la fórmula o la relación 1mol de propano = 44g

$$110 \text{ g de propano} \cdot \frac{1 \text{ mol de propano}}{44 \text{ g}} = 2,5 \text{ moles de propano}$$

$$\text{Fórmula } n = \frac{\text{masa}}{M} = \frac{110 \text{ g}}{44 \text{ g/mol}} = 2,5 \text{ moles de propano}$$

Ejercicio 3.- La reacción de combustión del propano (C_3H_8) es la siguiente:



Si partimos de 110 gramos de propano, calcula:

- Gramos de H_2O que se producen.
- Los gramos de O_2 que reaccionan.
- El volumen de CO_2 que se produce en condiciones normales de presión y temperatura

Pasos a seguir:

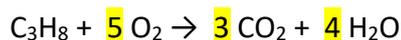
1.- Ajustamos la reacción.

2.- Localizamos el dato y lo pasamos a moles.

3.- Hacemos la relación estequiométrica entre el dato y el valor que queremos calcular.

4.- Pasamos el valor calculado a la magnitud que nos piden.

1.- Ajustamos la reacción:



2.- Localizamos el dato y lo pasamos a moles:

$$1 \text{ mol de C}_3\text{H}_8 = 44 \text{ g}$$

$$n = \frac{\text{masa}}{\text{Masa molar}} = \frac{110 \text{ g}}{44 \text{ g}} = 2,5 \text{ moles de C}_3\text{H}_8$$

3.- Hacemos la relación estequiométrica ente el dato y el valor que nos piden:

En la reacción ajustada vemos que por cada mol de propano que reacciona se obtienen 4 moles de agua, por lo que:

$$2'5 \text{ moles de } C_3H_8 \frac{4 \text{ moles de agua}}{1 \text{ mol de } C_3H_8} = 10 \text{ moles de agua.}$$

4.- Pasamos el valor calculado a lo que nos pidan:

1 mol de agua = 18 g

$$10 \text{ moles de agua} \frac{18 \text{ g}}{1 \text{ mol de agua}} = 180 \text{ g de agua se obtienen}$$

b) Los gramos de O₂ que reaccionan.

El paso 1 y 2 ya no se repiten, partimos de 2'5 moles de C₃H₈

Hacemos la relación estequiométrica entre el propano y el oxígeno:

$$2'5 \text{ moles de } C_3H_8 \frac{5 \text{ moles de } O_2}{1 \text{ mol de } C_3H_8} = 12'5 \text{ moles de } O_2$$

Pasamos los moles de O₂ a gramos: (1 mol de O₂ = 32 g)

$$12'5 \text{ moles de } O_2 \frac{32 \text{ g}}{1 \text{ mol de } O_2} = 400 \text{ g de } O_2$$

c) El volumen de CO₂ que se produce en condiciones normales de presión y temperatura

El paso 1 y 2 ya no se repiten, partimos de 2'5 moles de C₃H₈

Hacemos la relación estequiométrica entre el propano y el CO₂:

$$2'5 \text{ moles de } C_3H_8 \frac{3 \text{ moles de } CO_2}{1 \text{ mol de } C_3H_8} = 7'5 \text{ moles de } CO_2$$

Pasamos a litros (volumen) los moles calculados, para ello sabemos que 1 mol de cualquier sustancia en condiciones normales de presión y temperatura ocupan 22'4 litros.

$$7'5 \text{ moles de } CO_2 \frac{22'4 \text{ litros}}{1 \text{ mol}} = 168 \text{ litros de } CO_2$$