
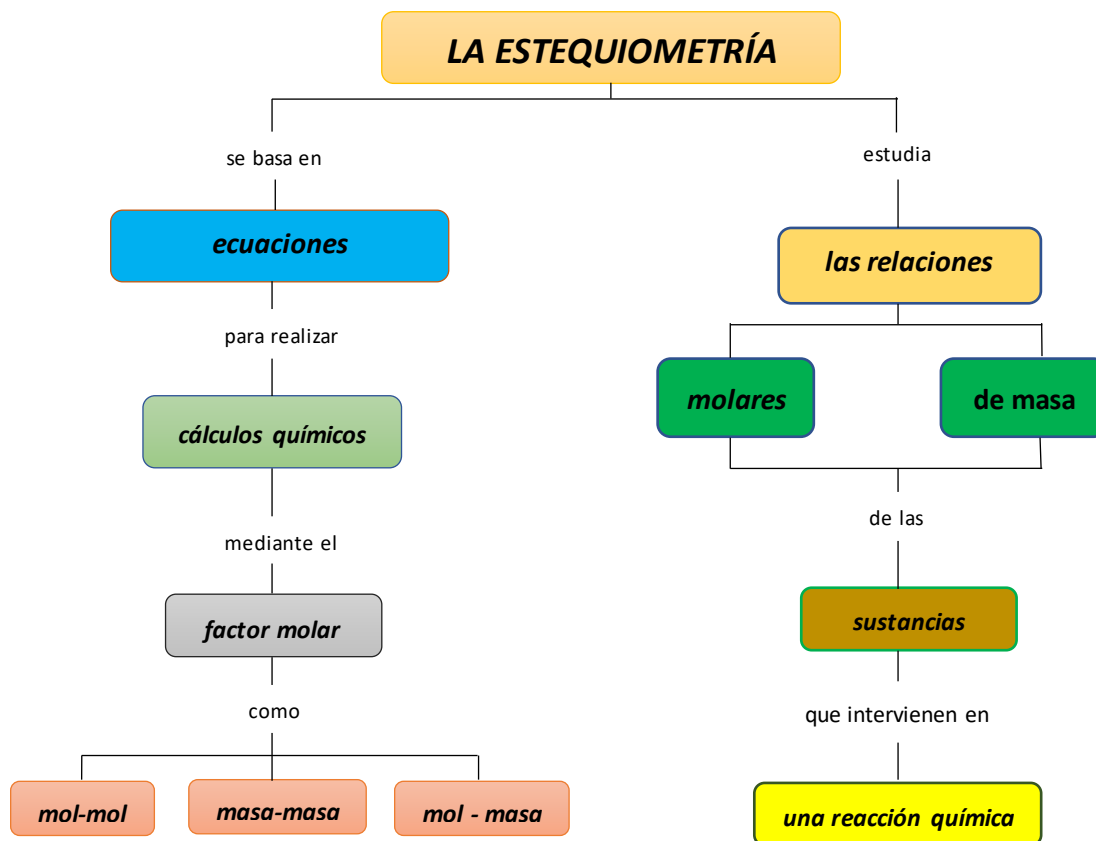


I.E.D. MONSEÑOR AGUSTÍN GUTIÉRREZ - FÓMEQUE			
	Asignatura: Química	Grado: DÉCIMO	Periodo: 2
	ESTEQUIOMETRÍA		
			ESTUDIANTE: _____ Curso: _____
ESTÁNDAR: Relaciono la estructura de las moléculas orgánicas e inorgánicas con sus propiedades físicas y químicas y su capacidad de cambio químico.		DBA: Comprende que los diferentes mecanismos de reacción química (óxido – reducción, descomposición, neutralización) posibilita la formación de compuestos inorgánicos.	
DESEMPEÑOS: PARA APRENDER: interpretar ecuaciones químicas balanceadas PARA HACER: realiza cálculos con la ecuación balanceada PARA SER: actúa según sus propias convicciones. PARA CONVIVIR: Tratar a todas las personas como iguales en consonancia con las nociones de equidad y justicia.		EVALUACIÓN. <ul style="list-style-type: none"> ➤ Trabajo y participación en clase ➤ Desarrollo de las actividades propuestas ➤ Puntualidad y calidad del trabajo en la entrega ➤ Trato respetuoso con compañeros y docentes 	
		Fuentes de consulta o material de apoyo https://www.youtube.com/watch?v=sCTADEzF964 ejercicios de estequiometría en química	



Las relaciones de una ecuación química pueden expresarse como relaciones de moléculas, de moles y de masas. De la ecuación balanceada se puede inferir que:

Ecuación balanceada		$2SO_2 + O_2 \rightarrow 2SO_3$		
expresión	cada	Puede relacionarse con	para dar	
moléculas	2 moléculas de SO_2	1 molécula de O_2	2 moléculas SO_3	
moles- n	2 moles de SO_2	1 mol de O_2	2 moles de SO_3	
gramos - g	128 g de SO_2	32 g de O_2	160 g SO_3	

Estos cálculos que se pueden realizar con las reacciones químicas se denominan **cálculos estequiométricos** y se basan en las **leyes ponderables**.

Para realizar cálculos estequiométricos se precisan de cuatro pasos:

1. Escribir la ecuación química balanceada.
2. Determinar la cantidad de gramos de cada una de las sustancias.
3. Analizar las relaciones molares en la ecuación química.
4. Determinar el dato solicitado en las unidades respectivas.

Ejemplo 1: cálculos masa - masa

¿Qué masa de oxígeno se requiere para que reaccionen completamente 24 g de metano, CH_4 ?

Escribimos y balanceamos la ecuación

Ecuación balanceada	$CH_4 + 2O_2 \rightarrow CO_2 + 2H_2O$			
Cantidad de gramos	16 g	64 g	44 g	36 g

(La cantidad de gramos de cada sustancia se halla a través de los pesos atómicos de cada uno de los elementos que conforman el compuesto)

Interpretando la información anterior, se puede establecer el siguiente factor de conversión:

$$g O_2 = 24g CH_4 \times \frac{64 g O_2}{16 g CH_4} = 96 g O_2$$

Respuesta: la cantidad de O_2 que se requiere es de 96g

(Se puede resolver a través de una regla de 3 simple)

Ejemplo 2: cálculos mol – mol

La combustión del octano, uno de los componentes de la gasolina, produce gas carbónico, agua y cierta cantidad de energía. Cuando se quema una muestra de gasolina que contiene 38,5 moles de octano, ¿cuántas moles de gas carbónico se producen en la combustión?

Escribimos y balanceamos la ecuación:

Ecuación balanceada	$2C_8H_{18} + 25O_2 \xrightarrow{\Delta} 16CO_2 + 18H_2O$			
Cantidad de moles	2n	25n	16n	18n

Establecemos el factor de conversión

$$nCO_2 = 38,5nC_8H_{18} \times \frac{16 nCO_2}{2nC_8H_{18}} = 308n CO_2$$

Respuesta: en la combustión se producen 308 n de CO_2

Ejemplo 3: cálculos mol – masa

El amoníaco se oxida a 850°C en presencia de platino, produciendo monóxido de nitrógeno y agua en el proceso Ostwald. Si se oxidan 5,8 moles de amoníaco, ¿cuántos gramos de monóxido de nitrógeno se producen?

Escribimos y balanceamos la ecuación.

Ecuación balanceada	$4NH_3$	+	$5O_2$	\rightarrow	$4NO$	+	$6H_2O$
Cantidad de moles	4n		5n		4n		6n
Cantidad de gramos	68 g		160g		120		108g

Establecemos el factor de conversión

$$g NO = 5,8n NH_3 \times \frac{120 g NO}{4nNH_3} = 174g NO$$

Respuesta: se producen 174g de NO

ACTIVIDAD: resolver cada uno de los siguientes ejercicios, realizando los procedimientos necesarios y escribiendo las unidades completas en cada paso.

Recuerde balancear cada una de las ecuaciones y si es necesario simplificar los coeficientes, antes de hallar la cantidad de gramos de cada sustancia.

1. ¿Cuántas moles de metano son necesarias para obtener 0,38g de cobre?
 $CuO + CH_4 \rightarrow Cu + H_2O + CO_2$
2. Si reaccionan 20 g de calcio. ¿Cuántos moles de óxido de calcio se producen? $Ca + O_2 \rightarrow CaO$
3. El Zinc reacciona con el ácido sulfúrico para producir sulfato de zinc más hidrógeno. ¿Cuántos moles de zinc son necesarios para obtener 25,4 g de sulfato de zinc?
4. El hidróxido de bario reacciona con el ácido clorhídrico para producir cloruro de bario más agua.
¿Cuántas moles de hidróxido de bario son necesarias para preparar 4,3 moles de agua?
5. El carbonato de calcio reacciona con el ácido fosfórico para producir fosfato de calcio más dióxido de carbono y agua.
¿Cuántos gramos de fosfato de calcio se pueden producir a partir de 100 g de ácido fosfórico?
6. ¿Cuántas gramos de óxido férrico se necesitan para producir 2,7 moles de hierro?
 $Fe_2O_3 + CO \rightarrow Fe + CO_2$