



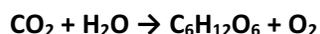
SOLUCIONARIO GUÍA DE APRENDIZAJE CÁLCULOS ESTEQUIOMÉTRICOS QUÍMICA 2° MEDIO A Y B

APRENDIZAJE(S) ESPERADO:	<p>OA 20 Establecer relaciones cuantitativas entre reactivos y productos en reacciones químicas (estequiometría) y explicar la formación de compuestos útiles para los seres vivos, como la formación de la glucosa en la fotosíntesis</p> <p>OAC1 Aplicar las leyes de la combinación química a reacciones químicas que explican la formación de compuestos comunes relevantes para la nutrición de seres vivos, la industria, la minería, entre otros</p>
TEMA DEL TRABAJO:	CÁLCULOS ESTEQUIOMÉTRICOS
ACTIVIDADES DE APLICACIÓN:	➤ Ejercicios

ACTIVIDAD

INDICACIONES.- desarrolle cada uno de los ejercicios en su cuaderno, debe utilizar calculadora y tabla periódica. Emplee 3 cifras decimales y trunque los resultados finales.

- 1) La fotosíntesis es un proceso anabólico que realizan las plantas, algas y algunas bacterias fotosintéticas. En este proceso, las plantas captan energía lumínica proveniente del sol y la utilizan para sintetizar glucosa, principal molécula portadora de energía química. Este proceso ocurre según la siguiente ecuación no balanceada:



- A. Escribe la ecuación equilibrada del proceso de fotosíntesis.



- B. Escribe las relaciones estequiométricas que se establecen en esta reacción.

R:

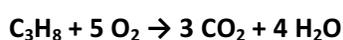
Ec. balanceada	$\text{CO}_2 + 6\text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6 + 6\text{O}_2$			
Moléculas	6	6	1	6
Cant. de materia (mol)	6	6	1	6
Masa (g)	263,94	108,24	180,084	191,88
Conservación de la masa	372,18 *		371,96 *	
Volumen (L)	134,4	134,4	22,4	134,4

* la diferencia está dada por el uso en dígitos decimales, no obstante al aproximar el valor es 372

- C. Calcula la cantidad de materia (mol) de oxígeno (O_2) que se obtiene cuando reaccionan 76 g de H_2O .

R: A partir de los 76 gramos de H_2O se formarán 134,72 gramos de oxígeno

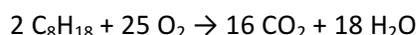
- 2) El propano (C_3H_8) es un hidrocarburo gaseoso derivado del petróleo. Se emplea como combustible y como solvente selectivo en la refinación de los aceites lubricantes. Calcula la masa de oxígeno que se consume durante la combustión de 1 kg de gas propano, si la ecuación equilibrada es:



R: para que reaccionen 1 Kg (1000g) de propano se requieren 3,626 Kg (3626,75 g) de O_2



- 3) Un automóvil gasta en promedio 1 L de bencina por cada 10 km recorridos. Suponiendo que el combustible es octano (C_8H_{18}) y que un litro tiene una masa de 725 g, calcula la masa en gramos de oxígeno consumido por cada litro de octano. La ecuación equilibrada que representa el proceso es:



R: por cada litro de octano se consumen 2538,641 gramos de oxígeno

- 4) Se hacen reaccionar 2,33 g de hierro con oxígeno para obtener como producto óxido de hierro (III).

A. Escribe la ecuación química balanceada.



B. Indica la cantidad de moléculas que hay de cada reactivo y producto.

Ecuación	$4Fe + 3O_2 \rightarrow 2Fe_2O_3$	
Reactantes	4 moléculas de Fe 3 moléculas de O	
Productos		2 moléculas de Fe_2O_3

C. Indica la cantidad de materia (mol) que hay en cada reactivo y producto.

Ecuación	$4Fe + 3O_2 \rightarrow 2Fe_2O_3$	
Reactantes	4 moléculas de Fe 3 moléculas de O	
Productos		2 moléculas de Fe_2O_3

D. Indica la masa (gramos) que hay en cada reactivo y producto.

Ecuación	$4Fe + 3O_2 \rightarrow 2Fe_2O_3$	
Reactantes	223,388 gramos de Fe 95,4 gramos de O	
Productos		319,328 gramos de Fe_2O_3

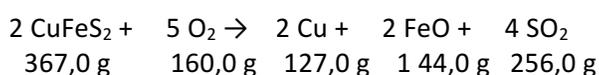
E. Indica el volumen (litros) que hay en cada reactivo y producto.

Ecuación	$4Fe + 3O_2 \rightarrow 2Fe_2O_3$	
Reactantes	89,6 L de Fe 67,2 L de O	
Productos		44,8 L de Fe_2O_3

F. ¿Qué cantidad de óxido de hierro se obtiene con 2,33 g de hierro?

R: Con 2,33 gramos de Fe se logran obtener 3,330 gramos de Fe_2O_3

- 5) Calcula el rendimiento de la reacción, si por cada 1.000 g de calcopirita que se procesa, se obtienen 320 g de cobre metálico. A continuación se entrega información sobre la reacción de combustión de la calcopirita.



R: 93,3 %



6) El boro se puede obtener a partir de la fusión de óxido de boro (B_2O_3) con magnesio (Mg), de acuerdo a la siguiente ecuación: $B_2O_3 + 3 Mg \rightarrow 2 B + 3 MgO$. Si se hacen reaccionar 107,44 g de B_2O_3 con 132 g de Mg:

A. ¿cuál de los reactivos es el limitante?

R: el reactivo limitante es el B_2O_3

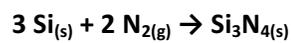
B. ¿qué cantidad de reactivo excedente queda sin reaccionar?

R: 0,8 mol de Mg

C. ¿qué cantidad de boro se forma?

R: se forman 3,086 moles de boro que corresponden a 33,359 gramos

7) El nitruro de silicio (SiN_4) es un material cerámico que se obtiene al calentar silicio y nitrógeno a altas temperaturas. Calcula la masa de silicio que se debe combinar con un exceso de nitrógeno para producir 800 g de nitruro de silicio, si este producto tiene una eficiencia de 92%. La ecuación química balanceada que representa este proceso es:



R: 481,955 gramos de silicio