

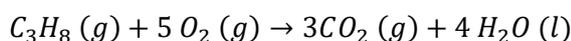
- Razona cuáles de las siguientes expresiones se refieren a hechos que suceden en las reacciones químicas:
 - Unos átomos se transforman en otros.
 - La masa de los reactivos es igual a la de los productos.
 - Para que se produzca una reacción química siempre hay que comunicar energía a los reactivos.
 - El número total de moléculas de los reactivos coincide con el número total de moléculas en los productos.

- Discute cuáles de los siguientes factores pueden aumentar la velocidad de una reacción:
 - Aumentar la temperatura del sistema.
 - Hacer que las partículas de los reactivos sean de mayor tamaño.
 - Aumentar la concentración de los reactivos.
 - Aumentar la cantidad del catalizador añadido.

- La plata y el oro son dos metales muy utilizados en joyería. La masa atómica de la plata es 107,9 u, mientras que la del oro es 197,0 u. Explica cuál de estas afirmaciones es cierta:
 - En 2 mol de plata hay tantos átomos como en 2 mol de oro.
 - En 2 g de plata hay tantos átomos como en 2 g de oro.
 - En un lingote de 100 g de plata hay el doble de moles que en un lingote de 100 g de oro.

- Cuando se vierte una disolución de ácido clorhídrico sobre un trozo de metal de aluminio, se forma tricloruro de aluminio, que queda en disolución y se desprende hidrógeno.
 - escribe la fórmula química de todas las sustancias que participan en el proceso.
 - Indica cuáles son los reactivos y cuáles los productos.
 - Escribe la ecuación química ajustada para el proceso. Especifica el estado físico de cada sustancia.
 - Indica cuáles son los coeficientes estequiométricos de cada sustancia.

- El gas propano es un combustible de uso doméstico. Arde por el oxígeno del aire dando dióxido de carbono y agua. La ecuación química del proceso es:

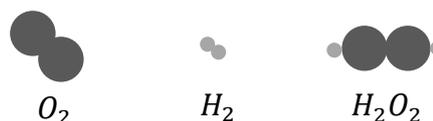


Razona si es cierto que:

- Para que arda 1 mol de propano hacen falta 5 moles de oxígeno.
- Para que arda 1 L de propano hacen falta 5 L de oxígeno.

- Cada vez que arde 1 L de propano se producen 4 L de agua.

- En determinadas condiciones, el gas hidrógeno puede reaccionar con el gas oxígeno para formar peróxido de hidrógeno (H_2O_2), sustancia conocida comúnmente como agua oxigenada. Utiliza la siguiente representación para las distintas sustancias:



- Indica cuáles son los reactivos y cuáles los productos.
- Explica el proceso según la teoría de las colisiones.
- ¿Cuántas moléculas de cada reactivo harán falta para que se formen 5 moléculas de peróxido de hidrógeno?
- Razona que ocurrirá si hubiese dos moléculas de oxígeno y una de hidrógeno.

- La máxima cantidad de peróxido de hidrógeno que se puede obtener a partir de 48 g de oxígeno es de 51 g. Teniendo en cuenta su fórmula, calcula:

- la máxima cantidad de hidrógeno que reacciona con 48 g de oxígeno para formar peróxido de hidrógeno.
- La cantidad de hidrógeno y oxígeno que han debido reaccionar si se formaron 34 g de peróxido de hidrógeno.
- ¿Qué ocurre si se hacen reaccionar 10 g de hidrógeno con 10 g de oxígeno para dar peróxido de hidrógeno?

- El magnesio y el platino son dos metales de color gris, pero de uso muy diferente. El magnesio se utiliza para fabricar fuegos artificiales y el platino, para fabricar joyas.

- ¿Cuántos átomos de magnesio tendremos en un trozo de 10 g de este metal?
- ¿Cuántos átomos de platino tendríamos en un trozo de 10 g de platino?
- ¿Cuál sería la masa de un trozo de platino que tuviese el mismo número de átomos que 10g de magnesio?

Datos: $M(Mg) = 24,31 \text{ u}$; $M(Pt) = 195,1 \text{ u}$

- Imagina que tienes 6 billones de billones de átomos de titanio. ¿Cuál será su masa? ¿Y si los átomos fuesen de mercurio?

Datos: $M(Ti) = 47,87 \text{ u}$; $M(Hg) = 200,6 \text{ u}$

10. Uno de los hidróxidos que forma el hierro es el $\text{Fe}(\text{OH})_3$. Tenemos una muestra de 2,67 g de este hidróxido:
- ¿Cuántos moles de hidróxido de hierro tenemos?
 - ¿Cuántos moles de hidrógeno tenemos?
 - ¿Cuántos átomos de oxígeno tenemos?
- Datos: $M(\text{Fe}) = 55,85 \text{ u}$; $M(\text{H}) = 1,008 \text{ u}$;
 $M(\text{O}) = 16,00 \text{ u}$
11. El ácido sulfhídrico (H_2S) es un gas inflamable que aparece cuando las bacterias descomponen materia orgánica, dando un olor a huevos podridos. En una muestra tenemos 2 billones de billones de moléculas de H_2S . ¿Cuántos g de H y de S hay?
- Datos: $M(\text{S}) = 32,06 \text{ u}$; $M(\text{H}) = 1,008 \text{ u}$
12. ¿Qué masa de soluto necesitas para preparar 500 mL de una disolución de hidróxido de magnesio 2 M?
- Datos: $M(\text{Mg}) = 24,31 \text{ u}$; $M(\text{H}) = 1,008 \text{ u}$; $M(\text{O}) = 16,00 \text{ u}$
13. Tenemos una disolución 2 M de hidróxido de magnesio:
- ¿Cuántos moles de soluto habrá en 25 mL de disolución?
 - ¿Qué cantidad de disolución tendremos que tomar para tener 0,25 mol de soluto?
14. Ajusta las siguientes ecuaciones químicas:
- $\text{CO}(g) + \text{O}_2(g) \rightarrow \text{CO}_2(g)$
 - $\text{SO}_3(g) + \text{H}_2\text{O}(l) \rightarrow \text{H}_2\text{SO}_4(aq)$
 - $\text{HCl}(aq) + \text{Al}(\text{OH})_3(aq) \rightarrow \text{AlCl}_3(aq) + \text{H}_2\text{O}(l)$
 - $\text{Cu}(s) + \text{O}_2(g) \rightarrow \text{Cu}_2\text{O}(s)$
 - $\text{CaCO}_3(s) + \text{HCl}(aq) \rightarrow \text{CaCl}_2(aq) + \text{CO}_2(g) + \text{H}_2\text{O}(l)$
15. Uno de los métodos de obtención de metales consiste en extraerlos de sus minerales. Así el aluminio se obtiene sometiendo la alúmina (Al_2O_3) a un proceso de electrolisis en el cual se descompone en aluminio y gas oxígeno:
- Escribe la ecuación química ajustada del proceso.
 - Calcula la masa de alúmina que hay que procesar para obtener 15 g de aluminio que se utilizan para fabricar un bote de refresco.
 - Calcula los moles de oxígeno que se vierten a la atmósfera en ese proceso.
- Datos: $M(\text{Al}) = 26,98 \text{ u}$; $M(\text{O}) = 16,00 \text{ u}$
16. Para determinar la concentración de ácido sulfhídrico en una disolución se le hace reaccionar con hidróxido de sodio. En una experiencia se comprueba que hacen falta 30 mL de hidróxido de sodio 2 M para reaccionar completamente con 50 mL de la disolución de ácido sulfhídrico.
- Escribe la ecuación química ajustada. Tener en cuenta que en este proceso, además del sulfuro de sodio, se forma otra sustancia.
 - Calcula los moles de hidróxido de sodio que han reaccionado.
 - Calcula los moles de ácido sulfhídrico que había en la disolución.
 - Calcula la molaridad de la disolución de ácido sulfhídrico.
17. El metano (CH_4) es el principal componente del gas natural. Al quemar 1 mol de CH_4 se obtienen 890,8 kJ.
- Escribe la ecuación química ajustada de este proceso.
 - ¿Cuánta energía proporcionan 500 g de metano?
 - ¿Qué masa de metano hay que quemar para obtener los 1700 kJ que se necesitan para cocer unos huevos?
- Datos: $M(\text{C}) = 12,00 \text{ u}$; $M(\text{H}) = 1,008 \text{ u}$; $M(\text{O}) = 16 \text{ u}$