

F y Q 2º ESO. Actividades UD 4: Cambios químicos en los sistemas materiales.

1.- Indica si en los siguientes fenómenos cotidianos se produce un cambio químico o físico, y justifica tu respuesta en función de si aparecen sustancias nuevas o no:

- a) Congelación de la superficie de un lago.
- b) Oxidación del hierro.
- c) Disolución del oxígeno en agua, que permite respirar a los seres vivos acuáticos.
- d) La combustión de la madera.

2.- Las estatuas de bronce que adornan algunas plazas tienen cierto color verdoso, que no corresponde al bronce. Busca información acerca del cambio químico que sufren.

3.- La digestión de los alimentos tiene como principal objetivo transformar estos en nutrientes. Este cambio, ¿es físico o químico?

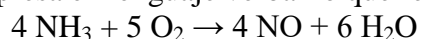
4.- Utilizando las fórmulas de las sustancias conocidas, representa esquemáticamente, las siguientes reacciones químicas:

- a) Tres moléculas de hidrógeno se combinan con una molécula de nitrógeno y se forman dos de amoníaco.
- b) Dos moléculas de hidrógeno se combinan con una de oxígeno y se forman dos moléculas de agua.
- c) Dos átomos de sodio se combinan con dos moléculas de ácido clorhídrico y se forman dos moléculas de NaCl y una molécula de hidrógeno.

5.- Indica cuáles son los reactivos y cuáles los productos en las siguientes reacciones químicas:

- a) El hierro se combina con el oxígeno de la atmósfera y se obtiene óxido de hierro.
- b) La caliza se descompone por acción del calor en óxido de calcio y dióxido de carbono.

6.- Expresa en lenguaje verbal lo que representa la siguiente ecuación química:



7.- En la reacción de 30 g de nitrógeno con hidrógeno se obtienen 170 g de amoníaco.

- a) ¿Qué masa de hidrógeno ha reaccionado?
- b) ¿Qué masa de amoníaco se formaría si reaccionan 90 g de nitrógeno?

Sol.- a) 140 g; b) 510 g.

8.- Busca información de la reacción química entre el vinagre y el bicarbonato como ejemplo para comprobar la ley de conservación de la masa y responde a estas preguntas.

- a) ¿Cuáles son los reactivos y los productos de esa reacción?
- b) ¿Por qué se infla el globo?
- c) Explica por qué esta experiencia sirve para comprobar que los gases tienen masa.

9.- Si al reaccionar 224 g de hierro con oxígeno se forman 320 g de óxido de hierro, ¿qué cantidad de óxido de hierro se formará a partir de 112 g de hierro?

Sol.- 160 g.

10.- Cuando reaccionan 1 g de hidrógeno con 8 g de oxígeno se forman 9 g de agua.
¿Qué cantidad de agua se formará cuando reaccionen 22 g de hidrógeno?
Sol.- 198 g.

11.- El ácido clorhídrico disuelve al cinc formándose cloruro cinc y gas hidrógeno, según la reacción: $2 \text{HCl (aq)} + \text{Zn (s)} \rightarrow \text{ZnCl}_2 \text{ (aq)} + \text{H}_2 \text{ (g)}$.
Al reaccionar 10 g de cinc se forman 20,86 g de cloruro de cinc y 0,31 g de hidrógeno.
a) ¿Qué cantidad de ácido clorhídrico ha reaccionado?
b) ¿Qué cantidad de cinc debe reaccionar para obtener 2 g de hidrógeno?
Sol.- a) 11,13 g; b) 64,52 g.

12.- En la combustión del metano este gas reacciona con el oxígeno produciéndose dióxido de carbono y agua, proceso que se representa con la ecuación química:
 $\text{CH}_4 \text{ (g)} + 2 \text{O}_2 \text{ (g)} \rightarrow \text{CO}_2 \text{ (g)} + \text{H}_2\text{O (g)}$
Si reaccionan 16 g de metano con 64 g de oxígeno se forman 44 g de dióxido de carbono.
a) ¿Qué cantidad de agua se obtendrá?
b) ¿Cuánto oxígeno tendrá que reaccionar para quemar 100 g de metano?
Sol.- a) 36 g; b) 400g.

13.- ¿Por qué crees que en la mayoría de técnicas de cocinado se aumenta la temperatura de los alimentos?

14.- Justifica el hecho de que para conservar los alimentos estos se almacenen en frigoríficos.

15.- Copia la composición de algunas prendas de ropa que tengas en casa y clasifica las fibras de las que están hechas en naturales o sintéticas. ¿De qué tipo de fibras hay una mayor cantidad? ¿A qué crees que puede deberse esto?

16.- Busca información sobre la formica y responde a estas preguntas:
a) ¿Se trata de un producto natural o sintético?
b) ¿Cuáles son sus principales aplicaciones?

17.- Busca la fórmula de la vainillina. ¿Habrá diferencia en esta sustancia si proviene de la vaina de la vainilla o si tiene un origen sintético a partir de la lignina? Explica tu respuesta.