



Física y Química: guía interactiva para la resolución de ejercicios

LA ESTRUCTURA DE LA MATERIA Y LA REACCIÓN QUÍMICA

Reacciones químicas

I.E.S. Élaios

Departamento de Física y Química



EJERCICIO 1

Se hacen reaccionar determinadas masas de cobre (s) y azufre (s) calentando ambos en un mismo recipiente, sin que en ningún caso sobre cobre o azufre sin reaccionar, y obteniéndose sulfuro de cobre (II). Los resultados se recogen en la tabla que se muestra más adelante.

(a) Completa la tabla con los datos que faltan.

(b) Si en la misma experiencia calentamos fuertemente 5 g de cobre y 5 g de azufre, explica razonadamente qué ocurrirá.

| Masa de cobre (g) | Masa de azufre (g) | Masa de sulfuro de cobre(II) (g) | Masa de cobre/masa de azufre |
|-------------------|--------------------|----------------------------------|------------------------------|
| 1,0 | 0,5 | 1,5 | 2,0 |
| 2,0 | | 3,0 | |
| | 1,5 | 4,5 | |

EJERCICIO 2

Interpreta razonadamente los siguientes hechos aplicando la ley de conservación de la masa.

- ⊗ Al quemar un papel, la ceniza que obtenemos tiene una masa menor que el papel original.
- ⊗ Si mezclamos en un tubo de ensayo 6,5 g de cristales blancos de nitrato de plomo (II) con 2,3 g de cristales de yoduro de potasio, también blancos, y agitamos el tubo, aparece un sólido de color amarillo intenso cuya masa resulta ser 8,8 g.
- ⊗ Si añadimos una aspirina efervescente a un vaso de agua, la masa de la disolución resultante (una vez cesado el burbujeo) es inferior a la suma de las masas del agua y la aspirina antes de realizar la experiencia.
- ⊗ Al calentar fuertemente en un recipiente apropiado un trozo de cinta de magnesio, se obtiene un sólido blanco, cuya masa es mayor que la del magnesio original.

EJERCICIO 3

Al calentar fuertemente cobre en un recipiente abierto se obtiene óxido de cobre (II). Se hicieron diversas experiencias con diferentes masas de cobre, obteniéndose los resultados que se muestran en la tabla.

- (a) Completa la tabla haciendo uso de las leyes de las reacciones químicas
- (b) Escribe con palabras la reacción que ocurre en esta experiencia.
- (c) Escribe la ecuación química con fórmulas e igualada.

| Masa de cobre (g) | Masa de oxígeno(g) | Masa de óxido de cobre(II) |
|---------------------------|--------------------|----------------------------|
| 6,350 (no sobra cobre) | | 7,950 |
| 3,175 (no sobra cobre) | | 3,975 |
| 4,000 | | 3,975 |
| 8,000 | | 7,950 |

 EJERCICIO 4

Cuando se hace pasar la corriente eléctrica por el agua, se producen dos gases: hidrógeno y oxígeno.

- (a) Escribe la ecuación química ajustada utilizando las fórmulas de las sustancias.
- (b) Representa mediante un diagrama multimolecular las sustancias antes y después de la reacción.

 EJERCICIO 5

El carbono sólido reacciona con el oxígeno para dar dióxido de carbono.

- (a) Escribe e iguala la ecuación química correspondiente.
- (b) Representa la reacción mediante un diagrama multiatómico-molecular

 EJERCICIO 6

Cuando el nitrógeno y el hidrógeno reaccionan en las condiciones adecuadas, se obtiene amoníaco.

- (a) Escribe la ecuación química que representa la reacción y ajústala.
- (b) Representa la ecuación mediante un diagrama multiatómico-molecular.
- (c) Si reaccionan 10^{30} moléculas de nitrógeno, ¿cuántas moléculas de amoníaco se obtendrán y cuántas de hidrógeno habrán reaccionado?

 EJERCICIO 7

- (a) Cuando se realiza la electrólisis de la sal común (cloruro de sodio) ¿qué sustancias se obtienen? Contesta escribiendo y ajustando la ecuación química correspondiente.
- (b) Dibuja los correspondientes diagramas multipartículas.
- (c) ¿Por qué las propiedades del cloruro de sodio son tan distintas de las de los productos de la reacción?

 EJERCICIO 8

- (a) Escribe la ecuación química ajustada de las reacciones que se describen más adelante
 - (b) Clasifícalas como endotérmicas o exotérmicas.
 - (c) Di qué tipo de reacciones son.
- ⊙ Lavoisier obtuvo el óxido de mercurio (II) por calentamiento suave y prolongado de mercurio en un recipiente abierto introducido en un baño de arena.
 - ⊙ Cuando calentamos azufre en presencia de aire podemos observar una llama azul. El azufre desaparece y se percibe un olor sofocante. Se sabe que el azufre utiliza en esta reacción su número de oxidación (+4).
 - ⊙ Cuando calentamos azufre y hierro juntos se obtiene un sólido negro que ya no tiene propiedades magnéticas. Se sabe que en esta reacción el hierro utiliza su número de oxidación más bajo.

EJERCICIO 9

Los hidrocarburos son compuestos de estructura molecular que están contenidos en el petróleo. Su nombre se debe a que los elementos que los constituyen son carbono e hidrógeno. Muchos de ellos son utilizados como combustibles y los productos de su combustión son siempre dióxido de carbono y agua.

A partir de esta información:

- Escribe e iguala la ecuación química de combustión del metano
- Represéntala en un diagrama multimolecular
- Escribe e iguala las ecuaciones químicas de combustión del propano (C_3H_8) y del butano (C_4H_{10})
- Clasifica todas las reacciones desde el punto de vista de la energía que intercambian con el medio.

EJERCICIO 10

Para cada ecuación química que aparezca en el cuadro ajústala con los coeficientes apropiados, nombra los reactivos y productos que aparecen y di de qué tipo es.

