

☞ Cambios químicos y físicos

Actividad 1

Indica si los siguientes procesos corresponden a un cambio químico o a un cambio físico. Justifica la respuesta.

- [a] Una persona sube a clase en ascensor.
- [b] La temperatura es muy baja y el agua de un charco del patio se congela.
- [c] Ponemos una pastilla efervescente en agua.
- [d] Cocemos un huevo para hacer ensaladilla.
- [e] Añadir colorante al caldo del arroz.
- [f] La transformación del petróleo en plástico.
- [g] Se mezcla dos líquidos incoloros y se obtiene un líquido de color rosado.
- [h] Se mezcla dos líquidos, uno amarillo y otro azul, y se obtiene un líquido de color verdoso.
- [i] Se coloca una sustancia sólida en un líquido y comienza a desprenderse un gas.
- [j] Se calienta una sustancia sólida y se vuelve líquida.

☞ Ley ponderales de las reacciones químicas

Actividad 2

Una sustancia A reacciona con otra B para formar una nueva sustancia C de naturaleza diferente. Se sabe que cuando 25 g de A reaccionan con cierta masa de B se forman 110 g de C.

- [a] ¿Cuál es la masa de B que se ha consumido en el proceso?
- [b] ¿En qué proporción de masas reaccionan las sustancias A y B en este caso?
- [c] ¿Qué masa de A debe reaccionar con 100 g de B para formar la sustancia C?

Actividad 3

Para comprobar la ley de conservación de la masa, Jacinta ha disuelto una pastilla efervescente de 2 g de masa en un vaso que contiene agua. La masa del vaso con el agua es de 200 g. Después de esperar a que cese el burbujeo, Jacinta observa que la masa del contenido completo del vaso es de 200,5 g. Concluye que no se cumple la ley en este proceso. ¿Es correcta la conclusión de Jacinta? ¿Por qué?

Actividad 4

Mediante el proceso químico denominado electrólisis, el agua puede descomponerse en dos gases: hidrógeno y oxígeno. Se sabe que 9 g de agua da lugar a 1 g de hidrógeno y 8 g de oxígeno.

- [a] Escribe, ajustada, la correspondiente ecuación química.
- [b] Si se descompone industrialmente 25 Mg de agua, ¿qué masa de oxígeno e hidrógeno se obtienen?

Actividad 5

Cuando reacciona calcio sólido con oxígeno gaseoso se forma óxido de calcio sólido. Se ha observado siempre que, en esta reacción, 5,0 g de calcio reacciona con 2,0 g de oxígeno.

- [a] Escribe, ajustada, la correspondiente ecuación química.

[b] ¿Qué masa de óxido de calcio se obtiene si reacciona completamente 1,0 kg de calcio con oxígeno?

Actividad 6

En un recipiente cerrado se hace reaccionar los gases nitrógeno y oxígeno para formar otro gas: trióxido de dinitrógeno. Se observa que 56 g de nitrógeno reacciona completamente con 96 g de oxígeno. Indica razonadamente qué reactivo se encuentra en exceso en los siguientes casos:

- [a] Reacciona 28 g de nitrógeno y 48 g de oxígeno.
- [b] Reacciona 28 g de nitrógeno y 50 g de oxígeno.
- [c] Reacciona 30 g de nitrógeno y 48 g de oxígeno.
- [d] Reacciona 33,6 g de nitrógeno y 28,8 g de oxígeno.

∞ Ajuste de ecuaciones químicas

Actividad 7

Escribe, ajustadas, las ecuaciones químicas asociadas a las reacciones siguientes:

- [a] óxido de mercurio (II) (s) \rightarrow mercurio (l) + oxígeno (g)
- [b] calcio (s) + agua (l) \rightarrow Ca(OH)₂ (ac) + hidrógeno (g)
- [c] H₂O₂ (l) \rightarrow agua (l) + oxígeno (g)
- [d] sodio (s) + cloro (g) \rightarrow cloruro de sodio (s)
- [e] C₁₂H₂₂O₁₁ (s) \rightarrow carbono (s) + agua (l)
- [f] yoduro de potasio (ac) + Pb(NO₃)₂ (ac) \rightarrow yoduro de plomo (II) (s) + KNO₃ (ac)
- [g] C₅H₁₀ (g) + oxígeno (g) \rightarrow dióxido de carbono (g) + agua (g)
- [h] hierro (s) + agua (g) \rightarrow Fe₃O₄ (s) + hidrógeno (g)
- [i] monóxido de nitrógeno + oxígeno (g) \rightarrow dióxido de nitrógeno (g)
- [j] magnesio (s) + ácido clorhídrico (ac) \rightarrow cloruro de magnesio (ac) + hidrógeno (g)

Actividad 8

Ajusta las siguientes ecuaciones químicas:

1. C₃H₈ + O₂ \rightarrow CO₂ + H₂O
2. Na₂SO₄ + BaCl₂ \rightarrow NaCl + BaSO₄

3. $\text{FeS} + \text{O}_2 \rightarrow \text{Fe}_2\text{O}_3 + \text{SO}_2$
4. $\text{Al} + \text{H}_2\text{SO}_4 \rightarrow \text{Al}_2(\text{SO}_4)_3 + \text{H}_2$
5. $\text{Al} + \text{HCl} \rightarrow \text{AlCl}_3 + \text{H}_2$
6. $\text{N}_2 + \text{H}_2 \rightarrow \text{NH}_3$
7. $\text{Na} + \text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{NaOH} + \text{H}_2$
8. $\text{H}_2\text{S} + \text{O}_2 \rightarrow \text{SO}_2 + \text{H}_2\text{O}$
9. $\text{HCl} + \text{MnO}_2 \rightarrow \text{Cl}_2 + \text{MnCl}_2 + \text{H}_2\text{O}$
10. $\text{Na}_2\text{CO}_3 + \text{HCl} \rightarrow \text{NaCl} + \text{CO}_2 + \text{H}_2\text{O}$
11. $\text{Zn} + \text{HCl} \rightarrow \text{ZnCl}_2 + \text{H}_2$
12. $\text{N}_2\text{H}_4 + \text{O}_2 \rightarrow \text{N}_2 + \text{H}_2\text{O}$

∞ Tipos de reacciones químicas

Actividad 9

Clasifica las reacciones químicas representadas en la actividad 8.