

REACCIONES QUÍMICAS

ACTIVIDADES DE REFUERZO

- 1** Explica cuál es la diferencia entre una transformación física y una transformación química. Pon dos ejemplos de cada una de ellas.
- 2** Indica si los siguientes procesos son transformaciones físicas o químicas:
- Calentar un líquido hasta elevar su temperatura de 21 a 42 °C.
 - Fundir una pieza de bronce.
 - Quemar madera en una chimenea.
- 3** Dada la reacción:
- $$\text{nitrógeno (gas)} + \text{hidrógeno (gas)} \rightarrow \text{amoniaco (gas)}$$
- Escribe la ecuación química ajustada correspondiente.
 - Explica por qué es necesario ajustar las ecuaciones químicas.
- 4** Señala cuál de las siguientes ecuaciones químicas no está bien ajustada:
- $\text{CaO} + 2 \text{HCl} \rightarrow \text{CaCl}_2 + \text{H}_2\text{O}$
 - $\text{Hg} + \text{S} \rightarrow \text{Hg}_2\text{S}$
 - $\text{Cu}_2\text{S} + \text{O}_2 \rightarrow 2 \text{Cu} + \text{SO}_2$
 - $\text{Cl}_2 + 2 \text{Na} \rightarrow 2 \text{NaCl}$
- 5** Ajusta las siguientes ecuaciones químicas:
- $\text{CO} + \text{O}_2 \rightarrow \text{CO}_2$
 - $\text{HCl} + \text{Ca(OH)}_2 \rightarrow \text{CaCl}_2 + \text{H}_2\text{O}$
- 6** Calcula el número de moles existente en 315 gramos de HNO_3 . Masas atómicas: H = 1 u; N = 14 u; O = 16 u.
- 7** Calcula los gramos que son 1,5 moles de H_3PO_4 . Masas atómicas: H = 1 u; P = 31 u; O = 16 u.
- 8** Calcula el número de moles y moléculas que hay en 308 gramos de CCl_4 . Masas atómicas: C = 12 u; Cl = 35,5 u.
- 9** A partir de la ecuación química:
- $$\text{CaCO}_3 (\text{s}) \rightarrow \text{CaO} (\text{s}) + \text{CO}_2 (\text{g})$$
- ¿cuántos moles de CaCO_3 son necesarios para obtener 20 litros de CO_2 medidos en condiciones normales de presión y temperatura?
- Dato: un mol de cualquier gas en condiciones normales de presión y temperatura ocupa 22,4 L.
- 10** En la reacción química representada por:
- $$\text{Mg} + 2 \text{HCl} \rightarrow \text{MgCl}_2 + \text{H}_2$$
- ¿cuál es la masa de cloruro de magnesio que se produce cuando reaccionan 0,154 mol de magnesio con exceso de ácido?
- Masas atómicas: Mg = 24 u; Cl = 35,5 u.
- 11** El propano (C_3H_8) se quema con oxígeno obteniéndose dióxido de carbono y agua:
- Escribe la ecuación química ajustada.
 - Calcula la masa de oxígeno necesaria para quemar 100 litros de propano medidos en condiciones normales de presión y temperatura.
- 12** En la reacción: $\text{CaO} + 2 \text{HCl} \rightarrow \text{CaCl}_2 + \text{H}_2\text{O}$, ¿cuántos gramos de cloruro de hidrógeno se necesitan para reaccionar totalmente con 56 gramos de óxido de calcio?
- Masas atómicas: Ca = 40 u; O = 16 u; H = 1 u; Cl = 35,5 u.
- 13** Una bombona de propano (C_3H_8) tiene 21 kg de gas. Calcula el calor que se desprende en la combustión completa del gas, sabiendo que el calor de combustión del propano es de 2217,9 kJ/mol.
- 14** Dada la ecuación química:
- $$\text{I}_2 (\text{s}) + \text{H}_2 (\text{g}) \rightarrow 2 \text{HI} (\text{g}) - 52 \text{ kJ}$$
- se puede asegurar que dicha reacción es:
- Exotérmica.
 - Endotérmica.
 - Espontánea.
 - Eficaz.
- 15** Cuando se quema un mol de carbono según la reacción: $\text{C} + \text{O}_2 \rightarrow \text{CO}_2$ se obtienen 393 kJ. ¿Qué cantidad de calor se liberará si quemamos 54 g de carbono?

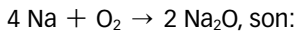
REACCIONES QUÍMICAS

Nombre: _____

Curso: _____

Fecha: _____

AUTOEVALUACIÓN

1 Los productos de la reacción:

- a) Na
 b) Na y O₂
 c) O₂
 d) Na₂O

2 En los reactivos de la reacción anterior se representan:

- a) 4 átomos de Na y 1 de O
 b) 1 átomo de Na y 2 de O
 c) 1 átomo de Na y 1 de O
 d) 4 átomos de Na y 2 de O

3 En una reacción química se conserva siempre:

- a) El número de átomos de cada elemento.
 b) La fórmula química de las sustancias.
 c) El número de moléculas.
 d) Los tipos de enlaces entre átomos.

4 Una reacción exotérmica:

- a) Desprende calor.
 b) Absorbe calor.
 c) Ni desprende ni absorbe calor.
 d) No es reversible.

5 La velocidad de una reacción aumenta al:

- a) Disminuir la temperatura y la concentración de los reactivos.
 b) Aumentar la temperatura y reducir el tamaño de las partículas.
 c) Disminuir la concentración de los reactivos y aumentar el tamaño de las partículas.
 d) Disminuir la temperatura y aumentar el tamaño de las partículas.

6 El número de Avogadro es $6,022 \cdot 10^{23}$. Hablamos de:

- a) Partículas (átomos o moléculas).
 b) Kilogramos.
 c) Gramos.
 d) Litros.

7 En un mol de agua (H₂O) hay:

- a) 2 moles de átomos de H y 1 mol de átomos O.
 b) 18 g de agua.
 c) $6,022 \cdot 10^{23}$ moléculas de agua.
 d) Todas las respuestas anteriores son correctas.

Masas atómicas: H = 1 u; O = 16 u.

8 ¿Cuál es la molaridad de una disolución que contiene 0,2 mol de ácido sulfúrico en 200 mL de agua?

- a) 0,001 M.
 b) 0,1 M.
 c) 1 M.
 d) 0,04 M.

9 La ecuación química correspondiente a la formación del amoníaco a partir del nitrógeno y el hidrógeno es:

- a) $\text{N}(\text{g}) + 3 \text{H}(\text{g}) \rightarrow \text{NH}_3(\text{g})$
 b) $\text{N}_2(\text{g}) + 3 \text{H}_2(\text{g}) \rightarrow \text{NH}_3(\text{g})$
 c) $\text{N}(\text{g}) + 2 \text{H}_2(\text{g}) \rightarrow \text{NH}_4(\text{g})$
 d) $\text{N}_2(\text{g}) + 3 \text{H}_2(\text{g}) \rightarrow 2 \text{NH}_3(\text{g})$

10 En la reacción anterior los coeficientes estequiométricos indican que:

- a) 1 mol de N se combina con 3 mol de H para dar 1 mol de NH₃.
 b) 1 mol de N se combina con 3 mol de H para dar 2 mol de NH₃.
 c) 1 mol de N se combina con 2 mol de H para dar 1 mol de NH₃.
 d) 1 mol de N se combina con 1 mol de H para dar 1 mol de NH₃.

1 d; 2 d; 3 a; 4 a; 5 b; 6 a; 7 d; 8 b; 9 d; 10 b

SOLUCIONES

EJEMPLOS DE REACCIONES QUÍMICAS

ACTIVIDADES DE REFUERZO

1 Indica cuáles de las siguientes características son propias de una sustancia ácida y cuáles de una sustancia básica. Ten presente que algunas pueden ser de ambas y otras, de ninguna de ellas:

- a) Se disuelven en agua. d) Disuelven las grasas.
 b) Tienen sabor agrio. e) Tienen sabor amargo.
 c) Disuelven algunos metales. f) Tienen color fucsia.
 g) Tienen color azul.

2 Identifica cuáles de las siguientes sustancias son ácidas y cuáles básicas cuando se disuelven en agua:

Sustancia	Ácida	Básica
HCl		
NH ₃		
H ₂ O		
NaOH		
H ₂ SO ₄		
CH ₃ OH		

3 Para saber si una sustancia es ácida o básica utilizamos indicadores. Uno de ellos es el agua de cocer lombarda, un líquido de color azul oscuro que cuando se le echa un ácido, se vuelve de color rosa y cuando se le echa una base, se vuelve de color verde.

Ponemos agua de cocer lombarda en una serie de tubos de ensayo y le añadimos las siguientes sustancias. Indica qué color tomará:

Sustancia	Color que toma el agua de lombarda
Vinagre	
Zumo	
Jabón	
Alcohol	
Bicarbonato de sodio	
Jugo gástrico	
Café	

4 Muchos productos de limpieza llevan la indicación de que no se deben mezclar con otros. Señala cuál puede ser el motivo:

- a) No se pueden mezclar dos productos con pH ácido.
 b) Un producto de pH ácido anula el efecto de otro de pH básico.
 c) Cada producto de limpieza es específico para limpiar un tipo de manchas.
 d) Solo se pueden usar productos de pH básico.

5 ¿Cuál de las siguientes reacciones es una reacción ácido-base?

- a) $\text{ZnO} + \text{CO} \rightarrow \text{Zn} + \text{CO}_2$
 b) $\text{O}_2 + \text{H}_2 \rightarrow 2\text{H}_2\text{O}$
 c) $\text{HCl} + \text{Cu} \rightarrow \text{CuCl}_2 + \text{H}_2$
 d) $\text{HNO}_3 + \text{KOH} \rightarrow \text{KNO}_3 + \text{H}_2\text{O}$

6 Señala cuál de las siguientes no es una reacción de combustión:

- a) $\text{C}(\text{s}) + \text{O}_2(\text{g}) \rightarrow \text{CO}_2(\text{g})$
 b) $\text{CH}_4(\text{g}) + 2\text{O}_2(\text{g}) \rightarrow \text{CO}_2(\text{g}) + 2\text{H}_2\text{O}(\text{l})$
 c) $2\text{H}_2(\text{g}) + \text{O}_2(\text{g}) \rightarrow 2\text{H}_2\text{O}(\text{l})$
 d) $\text{HCl}(\text{g}) + \text{NH}_3(\text{g}) \rightarrow \text{NH}_4\text{Cl}(\text{s})$

7 El propano (C₃H₈) es un combustible que se utiliza para obtener energía en algunas casas:

- a) Escribe el proceso de combustión del propano.
 b) ¿Cuántos moles de oxígeno se necesitan para quemar 1 mol de propano?
 c) ¿Cuántos moles de dióxido de carbono se vierten a la atmósfera cuando se quema 1 mol de propano?
 d) ¿Cuántos moles de agua se forman cuando se quema 1 mol de propano?

8 El bioetanol es un combustible que contiene etanol obtenido a partir de plantas cultivadas. La fórmula del etanol es C₂H₆O.

- a) Escribe el proceso de combustión del etanol.
 b) ¿Cuántos moles de oxígeno se necesitan para quemar 1 mol de etanol?
 c) ¿Cuántos moles de dióxido de carbono se vierten a la atmósfera cuando se quema 1 mol de etanol?
 d) ¿Cuántos moles de agua se forman cuando se quema 1 mol de etanol?

9 En ocasiones hemos visto imágenes de astronautas en la Luna. Los hemos visto caminando y jugando al golf, pero nunca los hemos visto hacer una hoguera. ¿Cuál es la razón?

- a) Es peligroso hacer fuego en la Luna.
 b) La falta de gravedad en la Luna impide que se mantenga una llama.
 c) La falta de combustibles en la Luna impide que se pueda hacer una hoguera.
 d) En la Luna no hay oxígeno y no se puede producir una combustión.

EJEMPLOS DE REACCIONES QUÍMICAS

Nombre: _____

Curso: _____

Fecha: _____

AUTOEVALUACIÓN

- 1** De las siguientes sustancias indica cuál contiene algún ácido:
- a) Jabón de manos.
 - b) Levadura.
 - c) Fertilizante.
 - d) Vinagre.
- 2** Las sustancias que desprenden hidroxilos (OH^-) al disolverse en agua se denominan:
- a) Hidrocarburos.
 - b) Ácidos.
 - c) Bases.
 - d) Óxidos.
- 3** En una reacción de neutralización reaccionan:
- a) Un ácido con una base.
 - b) Dos ácidos.
 - c) Dos bases.
 - d) Un ácido con una sal.
- 4** Completa la siguiente reacción de neutralización:
- $$\text{H}_2\text{SO}_4 + 2 \text{NaOH} \rightarrow \text{NaSO}_4 + \dots$$
- a) H_2O
 - b) 2O_2
 - c) $2 \text{H}_2\text{O}$
 - d) H_2
- 5** Cuando se introduce un papel indicador de pH en una sustancia:
- a) Se produce un cambio de color en el papel indicador.
 - b) Se desprenden gases.
 - c) Se produce un cambio de color en la sustancia.
 - d) Se acumulan sedimentos en el papel.
- 6** El pH del zumo de naranja es 3, y el del zumo de tomate, 4. Esto quiere decir que:
- a) El zumo de naranja es ácido y el zumo de tomate es básico.
 - b) El zumo de naranja es 10 veces más básico que el de tomate.
 - c) El zumo de naranja es 1 vez más ácido que el de tomate.
 - d) El zumo de naranja es 10 veces más ácido que el de tomate.
- 7** Si al comer cierto alimento nos produce acidez de estómago, para aliviarlo podemos tomar:
- a) Una sustancia ácida que neutralice el exceso de ácido del estómago (HCl).
 - b) Agua que neutralice el exceso de ácido estomacal.
 - c) Una sustancia grasa que reaccione con el ácido.
 - d) Una sustancia básica, denominada antiácido.
- 8** En una reacción de combustión se produce:
- a) Agua, H_2O .
 - b) Energía.
 - c) Dióxido de carbono, CO_2 .
 - d) Todas las anteriores.
- 9** En la reacción de combustión del propano:
- $$\text{C}_3\text{H}_8 (\text{g}) + 5 \text{O}_2 (\text{g}) \rightarrow 3 \text{CO}_2 (\text{g}) + 4 \text{H}_2\text{O} (\text{l})$$
- a) El propano, C_3H_8 , es el combustible y el oxígeno, O_2 , el comburente.
 - b) El propano, C_3H_8 , es el comburente, y el oxígeno, O_2 , el combustible.
 - c) El dióxido de carbono, CO_2 , es el combustible, y el agua, H_2O , el comburente.
 - d) El propano, C_3H_8 , es el combustible, y el dióxido de carbono, CO_2 , el comburente.
- 10** De las siguientes reacciones señala cuál es de síntesis:
- a) $\text{CH}_4 (\text{g}) + 2 \text{O}_2 (\text{g}) \rightarrow \text{CO}_2 (\text{g}) + 2 \text{H}_2\text{O} (\text{l})$
 - b) $\text{SO}_3 (\text{g}) + \text{H}_2\text{O} (\text{l}) \rightarrow \text{H}_2\text{SO}_4 (\text{l})$
 - c) $\text{KOH} (\text{g}) + \text{HCl} (\text{l}) \rightarrow \text{KCl} (\text{s}) + \text{H}_2\text{O} (\text{l})$
 - d) $2 \text{H}_2\text{O} (\text{l}) \rightarrow 2 \text{H}_2 (\text{g}) + \text{O}_2 (\text{g})$

1 d; 2 c; 3 a; 4 c; 5 a; 6 d; 7 d; 8 d; 9 a; 10 b

SOLUCIONES