

ACTIVIDADES DE REFUERZO

- Explica cuál es la diferencia entre una transformación física y una transformación química. Pon dos ejemplos de cada una de ellas.
- 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.
- Dada la reacción:

Nitrógeno (gas) + hidrógeno (gas) → amoníaco (gas)

 - Escribe la ecuación química ajustada correspondiente.
 - Explica por qué es necesario ajustar las ecuaciones químicas.
- ¿Cuál de las siguientes ecuaciones químicas corresponde a la reacción ajustada de combustión del metano?
 - $C(s) + 2 H_2(g) \rightarrow CH_4(g)$
 - $CH_4(g) + O_2(g) \rightarrow CO(g) + H_2O(g)$
 - $CH_4(g) + 2 O_2(g) \rightarrow CO_2(g) + 2 H_2O(g)$
 - $2 C_2H_6(g) + 7 O_2(g) \rightarrow 4 CO_2(g) + 6 H_2O(g)$
- Señala cuál de las siguientes ecuaciones químicas no está bien ajustada:
 - $CaO + HCl \rightarrow CaCl_2 + H_2O$
 - $Hg + S \rightarrow Hg_2S$
 - $Cu_2S + O_2 \rightarrow 2 Cu + SO_2$
 - $Cl_2 + 2 Na \rightarrow 2 NaCl$
- Ajusta las siguientes ecuaciones químicas:
 - $CO + O_2 \rightarrow CO_2$
 - $HCl + Ca(OH)_2 \rightarrow CaCl_2 + H_2O$
- Calcula el número de moles existente en 315 gramos de HNO_3 . Masas atómicas: H = 1 u; N = 14 u; O = 16 u.
- Calcula los gramos que son 1,5 moles de H_3PO_4 . Masas atómicas: H = 1 u; P = 31 u; O = 16 u.
- Calcula el número de moles y moléculas que hay en 308 gramos de CCl_4 . Masas atómicas: C = 12 u; Cl = 35,5 u.
- A partir de la ecuación química:

$$CaCO_3(s) \rightarrow CaO(s) + CO_2(g)$$
 ¿cuántos moles de $CaCO_3$ son necesarios para obtener 20 litros de CO_2 medidos en condiciones normales de presión y temperatura?
- En la reacción química representada por:

$$Mg + 2 HCl \rightarrow MgCl_2 + H_2$$
 ¿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.
- El propano (C_3H_8) se quema con oxígeno obteniéndose dióxido de carbono y agua:
 - Escribe la ecuación química ajustada.
 - Calcula la cantidad de oxígeno necesaria para quemar 100 litros de propano medidos en condiciones normales de presión y temperatura.
- En la reacción: $CaO + 2 HCl \rightarrow CaCl_2 + H_2O$, ¿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.
- 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.
- Dada la ecuación química:

$$I_2(s) + H_2(g) \rightarrow 2 HI(g) - 52 \text{ kJ}$$
 se puede asegurar que dicha reacción es:
 - Exotérmica.
 - Endotérmica.
 - Espontánea.
 - Eficaz.
- Cuando se quema un mol de carbono según la reacción: $C + O_2 \rightarrow CO_2$ se obtienen 393 kJ. ¿Qué cantidad de calor se liberará si quemamos 54 g de carbono?
- Clasifica las siguientes reacciones:
 - $C + O_2 \rightarrow CO_2$.
 - $2 H_2O \rightarrow 2 H_2 + O_2$.
 - $Zn + 2 HCl \rightarrow ZnCl_2 + H_2$.

ACTIVIDADES DE REFUERZO (soluciones)

1. Transformación física es aquella en la que no se modifica la naturaleza de la sustancia. Por ejemplo, la fusión del hielo o la disolución de la sal en el agua.

Transformación química es aquella en la que se modifica la naturaleza de la sustancia. Por ejemplo, la combustión de la madera o la oxidación de un clavo.

2. a) Física.

b) Física.

c) Química.

3. a) $N_2 + H_2 \rightarrow 2 NH_3$.

b) La ecuación química se ajusta porque en toda reacción química se conserva la masa, es decir, el número de átomos se mantiene constante.

4. La respuesta verdadera es la c).

5. La reacción b) está mal ajustada. Sería:



6. a) $2 CO + O_2 \rightarrow 2 CO_2$.

b) $2 HCl + Ca(OH)_2 \rightarrow CaCl_2 + 2 H_2O$.

$$7. n = \frac{m}{M} = \frac{315 \text{ g}}{63 \text{ g/mol}} = 5 \text{ mol.}$$

$$8. 1,5 \cdot 98 = 147 \text{ g}$$

$$9. n = \frac{m}{M} = \frac{308 \text{ g}}{154 \text{ g/mol}} = 2 \text{ mol;}$$

$$2 \cdot 6,02 \cdot 10^{23} = 1,2 \cdot 10^{24} \text{ moléculas.}$$

$$10. 20 \text{ L } CO_2 \cdot \frac{1 \text{ mol } CO_2}{22,4 \text{ L } CO_2} \cdot \frac{1 \text{ mol } CaCO_3}{1 \text{ mol } CO_2} = \\ = 0,89 \text{ mol de } CaCO_3$$

$$11. 0,154 \text{ mol Mg} \cdot \frac{1 \text{ mol } MgCl_2}{1 \text{ mol Mg}} \cdot \frac{95 \text{ g } MgCl_2}{1 \text{ mol } MgCl_2} = \\ = 14,63 \text{ g } MgCl_2$$

12. a) $C_3H_8 + 5 O_2 \rightarrow 3 CO_2 + 4 H_2O$.

$$b) 100 \text{ L } C_3H_8 \cdot \frac{1 \text{ mol } C_3H_8}{22,4 \text{ L } C_3H_8} \cdot \frac{5 \text{ mol } O_2}{1 \text{ mol } C_3H_8} \cdot \\ \cdot \frac{32 \text{ g } O_2}{1 \text{ mol } O_2} = 714,28 \text{ g } O_2$$

$$13. 56 \text{ g CaO} \cdot \frac{1 \text{ mol CaO}}{56 \text{ g CaO}} \cdot \frac{2 \text{ mol HCl}}{1 \text{ mol CaO}} \cdot \\ \cdot \frac{36,5 \text{ g HCl}}{1 \text{ mol HCl}} = 73 \text{ g HCl}$$

$$14. Q = 21 \cdot 10^3 \text{ g } C_3H_8 \cdot \frac{1 \text{ mol } C_3H_8}{44 \text{ g } C_3H_8} \cdot \frac{2217,9 \text{ kJ}}{1 \text{ mol } C_3H_8} = \\ = 1058,543 \text{ KJ}$$

15. La respuesta verdadera es la b).

$$16. 54 \text{ g C} \cdot \frac{1 \text{ mol C}}{12 \text{ g C}} \cdot \frac{393 \text{ kJ}}{1 \text{ mol}} = 1768,5 \text{ kJ.}$$

17. a) Reacción de síntesis.

b) Reacción de descomposición.

c) Reacción de sustitución.