

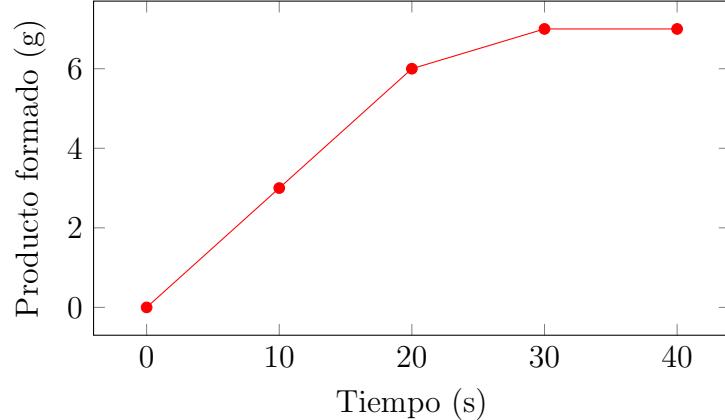
REACCIONES QUÍMICAS

1. Indica si los siguientes procesos son transformaciones físicas o químicas. Justifica en cada caso.
 - a) Oxidación de una valla de hierro.
 - b) Fusión de un cubito de hielo.
 - c) Combustión del gas butano.
2. Explica qué se entiende por reacción química e indica quiénes son los reactivos y los productos en la combustión de una vela.
3. En una reacción química se obtienen 44 g de dióxido de carbono.
 - a) ¿Qué masa total de reactivos ha debido reaccionar?
 - b) Indica la ley que permite responder a esta cuestión.
4. Ajusta las siguientes reacciones químicas:
 - a) $\text{H}_2 + \text{O}_2 \rightarrow \text{H}_2\text{O}$
 - b) $\text{Na} + \text{Cl}_2 \rightarrow \text{NaCl}$
 - c) $\text{Fe} + \text{O}_2 \rightarrow \text{Fe}_2\text{O}_3$
 - d) $\text{Mg} + \text{HCl} \rightarrow \text{MgCl}_2 + \text{H}_2$
 - e) $\text{CaCO}_3 \rightarrow \text{CaO} + \text{CO}_2$
 - f) $\text{Al} + \text{O}_2 \rightarrow \text{Al}_2\text{O}_3$
 - g) $\text{Zn} + \text{HCl} \rightarrow \text{ZnCl}_2 + \text{H}_2$
 - h) $\text{NH}_3 + \text{O}_2 \rightarrow \text{NO} + \text{H}_2\text{O}$
 - i) $\text{KClO}_3 \rightarrow \text{KCl} + \text{O}_2$
 - j) $\text{C}_3\text{H}_8 + \text{O}_2 \rightarrow \text{CO}_2 + \text{H}_2\text{O}$
5. Al quemar 12 g de carbono se obtiene dióxido de carbono.
 - a) Escribe la ecuación química ajustada.
 - b) Calcula la masa de oxígeno que ha reaccionado.
 - c) Calcula la masa de dióxido de carbono formada.

Datos: Masas atómicas (g/mol): C=12, O=16.

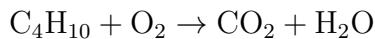
6. Calcula la masa molecular de las siguientes sustancias:
- H_2O
 - CO_2
 - NH_3
 - $CaCO_3$
7. Una muestra contiene 0,25 moles de dióxido de carbono.
- Calcula su masa.
 - Indica cuántas moléculas contiene (dato: $N_A = 6,02 \cdot 10^{23}$).
8. Se tienen 18 g de agua.
- Calcula el número de moles de agua.
 - Indica cuántas moléculas hay en esa cantidad.
9. Calcula la composición centesimal del agua (H_2O).
10. Calcula la composición centesimal del dióxido de carbono (CO_2) e indica qué elemento está en mayor proporción en masa.
11. Un fertilizante contiene nitrato amónico (NH_4NO_3).
- Calcula su masa molecular.
 - Determina el porcentaje en masa de nitrógeno.
 - Explica por qué es un buen fertilizante.
12. Se disuelven 10 g de sal en agua hasta obtener 250 mL de disolución.
- Calcula la concentración en g/L.
 - Indica si la disolución es diluida o concentrada.
13. Una disolución tiene una densidad de 1,10 g/mL y un volumen de 500 mL.
- Calcula la masa total de la disolución.
 - Si el soluto representa el 20 % en masa, calcula la masa de soluto.
14. En una bebida isotónica hay 30 g de glucosa disueltos en 600 mL de disolución.
- Calcula la concentración en g/L.
 - Si la densidad es 1,05 g/mL, calcula el porcentaje en masa de glucosa.

15. Calcula la molaridad de una disolución que contiene 5,85 g de NaCl en 500 mL de disolución.
16. Se disuelven 9,8 g de ácido sulfúrico (H_2SO_4) hasta completar 1,0 L de disolución.
 - a) Calcula los moles de soluto.
 - b) Calcula la molaridad.
17. Una disolución tiene una molaridad de 0,20 M.
 - a) Calcula los moles de soluto presentes en 250 mL.
 - b) Si el soluto es KNO_3 (PM = 101 g/mol), calcula la masa disuelta.
18. El hierro se oxida más rápido cuando está en forma de virutas que en forma de bloque.
 - a) Explica este hecho.
 - b) Indica el factor que influye en la velocidad de reacción.
19. La siguiente gráfica muestra la cantidad de producto formado en una reacción en función del tiempo:



- a) ¿En qué intervalo la reacción es más rápida?
 - b) ¿Cuándo se detiene la reacción?
20. Explica qué es un catalizador y pon un ejemplo de su uso en la vida cotidiana o en la industria.

21. En una cocina doméstica se quema butano (C_4H_{10}) para obtener energía según la reacción:



Si se queman 58 g de butano:

- Ajusta la reacción química.
- Calcula la masa de dióxido de carbono que se produce.

Datos: Masas atómicas, C = 12, H = 1, O = 16.

22. En la fabricación de cal viva se calienta carbonato de calcio, que se descompone según la reacción:

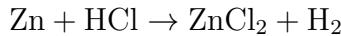


Si en un horno se descomponen 500 g de carbonato de calcio:

- Ajusta la reacción.
- Calcula la masa de óxido de calcio obtenida.

Datos: Masas atómicas, Ca = 40, C = 12, O = 16.

23. En un instituto se realiza una práctica de laboratorio donde se hace reaccionar zinc con ácido clorhídrico para producir hidrógeno:

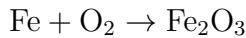


Si se utilizan 65 g de zinc y el ácido está en exceso:

- Ajusta la reacción química.
- Calcula la masa de hidrógeno que se produce.

Datos: Masas atómicas, Zn = 65, H = 1, Cl = 35,5.

24. Una viga de hierro se oxida al reaccionar con el oxígeno del aire según la reacción:



Si reaccionan completamente 112 g de hierro:

- Ajusta la reacción química.
- Calcula la masa de óxido de hierro formado.

Datos: Masas atómicas, Fe = 56, O = 16.