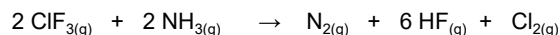


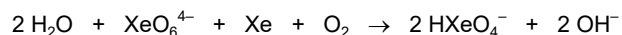
Cálculos estequiométricos

1. Se obtienen 1.2826×10^{24} [moléculas] de $\text{Cl}_{2(g)}$ cuando reaccionan 463 [g] de $\text{ClF}_{3(g)}$ con 105 [g] de $\text{NH}_{3(g)}$. Determine el rendimiento porcentual de la reacción.



85.05 %

2. Se ponen a reaccionar 7.7×10^{23} [iones] de XeO_6^{4-} con 1.4 [mol] de Xe y oxígeno gaseoso en exceso.



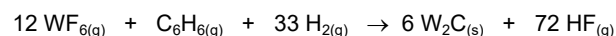
Si la reacción se lleva a cabo en medio básico con un 91 % de rendimiento. Determine:

a) Los moles del producto que se obtienen.

b) Los moles del reactivo limitante que quedan sin reaccionar.

a) 2.3267 [mol] HXeO_4^- b) 0.1150 [mol] XeO_6^{4-}

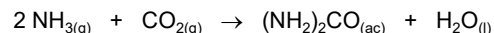
3. El carburo de tungsteno (W_2C) puede obtenerse de acuerdo a la reacción siguiente:



Cuando reaccionan $\text{C}_6\text{H}_{6(g)}$ en exceso, 3.649×10^{24} [moléculas] de $\text{WF}_{6(g)}$ y 20 [mol] de $\text{H}_{2(g)}$, se producen 989.42 [g] de $\text{W}_2\text{C}_{(s)}$. Determine el rendimiento porcentual de la reacción.

86 %

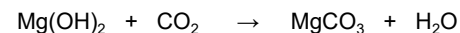
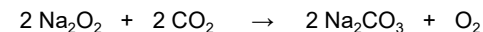
4. La urea $[(\text{NH}_2)_2\text{CO}]$ se sintetiza de acuerdo a la reacción siguiente:



Si se ponen a reaccionar 640 [kg] de amoníaco con 1140 [kg] de dióxido de carbono. Determine, la cantidad de urea (en kilogramos) que se produce, con un 85 % de rendimiento.

960 [kg]

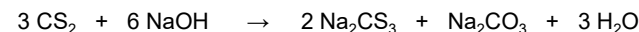
5. En los viajes espaciales es necesario incluir una sustancia que elimine el CO_2 producido por la respiración de los ocupantes de la cápsula. Para ello se pueden emplear los reactivos de las reacciones siguientes:



Si el criterio de selección es que la sustancia absorba la mayor cantidad de CO_2 por gramo ¿Cuál escogería? Justifique su respuesta.

LiOH

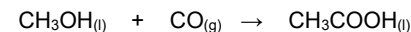
6. El disulfuro de carbono y el hidróxido de sodio, se utilizan para tratar celulosa en la producción de rayón.



Si reaccionan 88 [mL] de disulfuro de carbono ($\rho = 1.26$ [g/mL]) con 3.12 [mol] de hidróxido de sodio, determine la masa (en gramos) de Na_2CS_3 que se produce. Considere un 86 % de rendimiento.

128.8153 [g]

7. En una planta industrial, el ácido acético, CH_3COOH , se obtiene de acuerdo a la reacción siguiente:

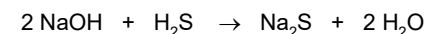


Al reaccionar 2.15×10^{23} moléculas de CO con 20 [mL] de CH_3OH ($\rho = 0.791$ [g mL⁻¹]), se obtienen 19.1 [g] de ácido acético, determine el rendimiento porcentual de la reacción.

89.17 %

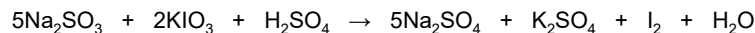
Cálculos estequiométricos, unidades de concentración y gases

8. Si se hacen reaccionar 2.1 [L] de una disolución 0.7 [M] de H_2S con 350 [g] de una disolución al 14 % m/m de NaOH, determine cuántos gramos de H_2S quedan sin reaccionar. La reacción se lleva a cabo con un 70 % de rendimiento.

35.4025 [g] H_2S

9. Se hacen reaccionar 200 [mL] de sulfito de sodio (NaSO_3) 0.25 [M] con 75 [mL] de yodato de potasio (KIO_3) 0.25 [M] y con 150 [mL] de ácido sulfúrico (H_2SO_4) 0.05 [M].

¿Cuántos gramos de K_2SO_4 se forman?



1.30653 [g] K_2SO_4

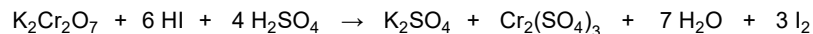
10. Para llevar a cabo la reacción química



Se hicieron reaccionar 280 [mL] de una disolución acuosa al 7 % masa en volumen (m/v) de ácido sulfhídrico con 91 [g] de bicarbonato de sodio. Si se obtuvieron 14 [dm^3] de dióxido de carbono medido a 1 [atm] y 21 [$^\circ\text{C}$]. Determine los gramos del reactivo limitante que no reaccionan.

42.27 [g] NaHCO_3

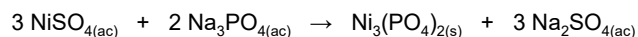
11. Para llevar a cabo la reacción siguiente:



Se hacen reaccionar 5 [mL] de una disolución 0.15 [M] de $\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$ con 5 [mL] de una disolución 0.75 [M] de HI y H_2SO_4 en exceso. Calcule la cantidad de gramos de I_2 que se forman para un 90 % de rendimiento.

0.4283 [g] I_2

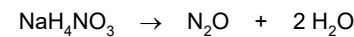
12. Se hacen reaccionar 48.44 [mL] de sulfato de níquel (NiSO_4) 0.375 [M] con 45.7 [mL] de fosfato de sodio (Na_3PO_4) 0.265 [M], formándose un precipitado amarillo-verde de fosfato de níquel ($\text{Ni}_3(\text{PO}_4)_2$) según la siguiente reacción:



Determine la cantidad en gramos obtenida de fosfato de níquel. Considere que el rendimiento de la reacción fue del 85.5 %.

1.8951 [g] $\text{Ni}_3(\text{PO}_4)_2$

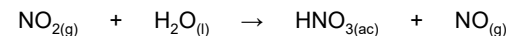
13. El nitrato de amonio (NH_4NO_3), es un fertilizante importante que se descompone de acuerdo a la reacción siguiente:



Determine la masa del agua producida a partir de la descomposición de 25 [g] de nitrato de amonio.

11.2 [g] H_2O

14. ¿Cuántas moles de ácido nítrico (HNO_3) se pueden preparar utilizando 1 [L] de NO_2 gaseoso, medido a 2 [atm] y 300 [K]? La reacción sin ajustar es:



0.542 [mol] HNO_3

15. Se hacen reaccionar 840 [cm^3] de una disolución 0.7 [M] de H_2S con 1400 [cm^3] de una disolución al 7 % m/v de NaHCO_3 . Si se obtienen 30.68 [dm^3] de CO_2 medidos a 77 [kPa] y 21 [$^\circ\text{C}$], y la reacción efectuada es:



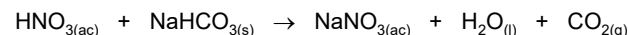
Determine:

- a) El rendimiento de la reacción.
- b) El número de moléculas de Na_2S formadas.

a) 82.87 %

b) 291.1×10^{21}

16. Para llevar a cabo la reacción química siguiente:



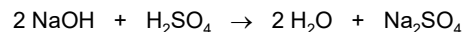
Se hicieron reaccionar 350 [mL] de una disolución acuosa al 7 % masa en volumen (m/v) de ácido nítrico con 343.28×10^{21} [moléculas] de bicarbonato de sodio, si se obtienen 7.7 [dm^3] de dióxido de carbono medido a 1.097 [atm] y 21 [$^\circ\text{C}$]. Determine:

- a) El rendimiento porcentual de la reacción.
- b) Los gramos del reactivo en exceso que no reaccionan.

a) 90.01 % rendimiento

b) 18.48 [g] NaHCO_3

17. Para llevar a cabo la reacción química siguiente:

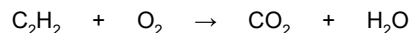


Se hicieron reaccionar 560 [g] de una disolución acuosa al 42 % m/m de hidróxido de sodio, con 343 [g] de ácido sulfúrico puro. Si el rendimiento de la reacción fue del 100%, determine:

- a) Los moles de H_2O obtenidos
- b) Los gramos del reactivo en exceso que no reaccionan
- c) La fracción molar del Na_2SO_4 en la mezcla final.

- a) 5.88 [mol] H_2O
- b) 54.88 [g] H_2SO_4
- c) Fracción molar = 0.1072

18. Se hacen reaccionar 91 [g] de C_2H_2 , con 256 [g] de O_2 y se producen experimentalmente 192.3 [L] de CO_2 medidos a 25 [°C] y 580 [mm] de Hg.

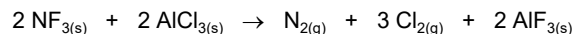


Calcule:

- a) El rendimiento de la reacción.
- b) Determine los gramos de agua producidos.

- a) 93.7398 %
- b) 53.999 [g] H_2O

19. Se hacen reaccionar 140 [g] de NF_3 con 21.42×10^{23} [moléculas] de AlCl_3 y se producen experimentalmente 63.49 [L] de Cl_2 medidos a 28 [°C] y 581 [mm] de Hg.

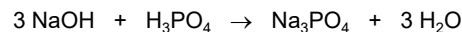


Calcule:

- a) El rendimiento de la reacción.
- b) Los gramos del reactivo limitante que quedan sin reaccionar.

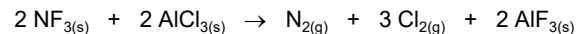
- a) 66.40 %
- b) 47.03 [g] NF_3

20. Se hacen reaccionar 700 [mL] de una disolución 0.7 [M] de H_3PO_4 con la cantidad estequiométrica exacta de una disolución 2.1 [M] de NaOH . Si la reacción tiene un 100 % de rendimiento, calcule la concentración molar del Na_3PO_4 en la disolución resultante.



0.35 [M] de Na_3PO_4

21. Se hacen reaccionar 70 [g] de NF_3 con 140 [g] de AlCl_3 , de acuerdo a la reacción siguiente:



Si se producen 0.8972 [mol] de AlF_3 , determine:

- a) El rendimiento porcentual de la reacción.
- b) El volumen de la mezcla gaseosa, medido a 0.7 [atm] y 21 [°C].

- a) 91.0 % de rendimiento
- b) $V_T = 61.8672$ [L]