

Guía 2 Química general 10111 R-1 2-2023

Gases

1. En un recipiente de 7,00 L se tiene una mezcla de 0,50 g de CO₂ (MM= 44,0 g/mol), 0,50 g de N₂ (MM= 28 g/mol) y 0,50 g de He (MM=4.00 g/mol).
Calcular:
 A. ¿Cuál será la presión total de la mezcla gaseosa, en atm, si la temperatura es de 30,0 °C?
 B. La fracción molar de cada gas.
 C. La presión de cada gas.

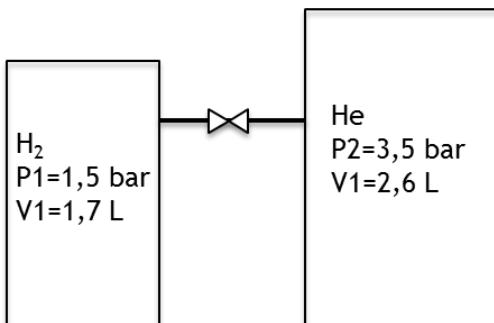
2. La reacción entre hidrógeno (H₂) y oxígeno molecular (O₂) produce agua (H₂O). Si los volúmenes de ambos gases se miden en iguales condiciones de presión y temperatura determine:
 A. Volumen de O₂ que reacciona con 12 L de H₂.
 B. Volumen de H₂O si se mezclan 20 L de H₂ con 15 L de O₂.

3. A 23°C y 738 mm Hg, la densidad del HCl _(g) es 1,46 g/L. Calcule la Masa Molar del ácido clorhídrico.

4. Una mezcla de $2,00 \cdot 10^{22}$ moléculas de N₂ y $8,00 \cdot 10^{23}$ moléculas de CH₄ ejerce una presión total de 740 mm Hg. ¿Cuál es la presión parcial del metano?

5. La presión de 6,0 L de un gas ideal en un recipiente flexible se reduce a un tercio de su presión original, y su temperatura absoluta disminuye a la mitad. ¿Cuál es el volumen final del gas?

6. Un ingeniero conecta dos cilindros de gas unidos por un tubo y una llave de volumen despreciable. Suponiendo que la temperatura se mantiene constante, calcule la presión final cuando se alcanza el equilibrio después de abrir la llave. Considere que los volúmenes son aditivos.



- 7.** Un camión tanque con un contenedor de 8 m³ transportó NH₃ líquido (M= 17 g/mol) a un cliente. Una vez que volvió a la planta de producción, se descubrió que aún contenía 80 kg de amoniaco en fase gaseosa. El contenedor está diseñado para soportar 15 bar de presión interna. El día de hoy se espera que la temperatura ambiente alcance 40°C. Debe decidir si se debe evacuar el amoniaco desde el contenedor o si, por otro lado, puede dejarse allí hasta el próximo transporte.
- A. Calcule la presión que se alcanzara a 40°C con el camión cargado con 80 kg de amoniaco utilizando el modelo de gas ideal
- B. ¿Vaciará el camión? Justifique su elección.
- 8.** Una muestra de aire a temperatura constante ocupa un volumen de 4,20 L a una presión de 1,50 atm. ¿Qué presión se necesita para que el volumen ocupado por el aire sea de 3,50 L?
- 9.** A volumen constante un gas ejerce una presión de 880 mm Hg a 20 °C. ¿Qué temperatura habrá si la presión aumenta un 15 % respecto a la presión inicial?
- 10.** Determine la densidad del ácido sulfhídrico en CNPT.

RESULTADOS

1. A. 0,547 atm
B. $\chi_{CO_2} = 0,074$; $\chi_{N_2} = 0,116$ y $\chi_{He} = 0,811$
C. $PCO_2 = 0,040$ atm; $PN_2 = 0,063$ atm y $PHe = 0,444$)
2. A. 6 L O₂ B. 20 L H₂O
3. 36,5 g/mol
4. 722 mm Hg de metano
5. 9 L de gas
6. $P_{Total} = 2,71$ atm
7. A. 15,3 bar
B. Dada que la presión determinada es mayor a 15,0 bar que resiste el camión éste debe ser vaciado.
8. 1,80 atm
9. 337 K
10. 1,52 g/L