

LAS LEYES DE LOS GASES (para los ejercicios siguientes suponga conocida la constante de los gases, R , y las masas atómicas)

- 1º Enuncie las siguientes leyes de los gases: a) Ley de Boyle, b) ley de Charles-Gay Lussac, c) ley de los gases ideales. Ponga especial cuidado en los enunciados para indicar en qué condiciones son aplicables dichas leyes.
- 2º a) Calcule el volumen de 1 mol de helio, si fuese gas ideal, medido en condiciones normales. (Solución: 22'4 L).
b) Idem si se tratase de nitrógeno. (Solución: 22'4 L).
c) ¿Puede obtener una conclusión de carácter general para los gases ideales? ¿Podría definir "volumen molar de un gas ideal"? ¿Siempre debería tener el mismo valor el volumen molar de un gas?
- 3º a) Deduzca el modo de calcular la densidad de un gas ideal a partir de su ecuación de estado.
b) Calcule la densidad del dióxido de carbono, si fuese un gas ideal, en condiciones normales. (Solución: 1'97 g·L⁻¹).
c) Calcule la densidad del dióxido de carbono, si fuese un gas ideal, en condiciones estándar. (Sol: 1'80 g·L⁻¹).
- 4º a) Calcule el volumen de 4'8 g de metano en condiciones normales. 6'72 L).
b) Calcule la masa de 24'20 L de dióxido de carbono en condiciones normales. (Solución: 47'5 g).
c) ¿Cuál será el volumen ocupado a 3 atm y 300 K por 1 mol de gas? (Solución: 8'2 L).
d) ¿A qué temperatura habrá que someter 67'2 L de un gas en c.n. para que a la presión de 12'3 atm ocupe un volumen de 10 L? (Solución: 499'6 K).
e) ¿Cuántos moles de gas habrá en 2 L a 700 mmHg y 30°C? (Solución: 0'074 moles).
- 5º Se dispone de 25 L de oxígeno a 12°C y 708 mmHg de presión. ¿Qué volumen ocupará la misma cantidad de gas en condiciones normales? (Solución: 22'3 L).
- 6º Sabiendo que 1500 cm³ de un gas en condiciones normales tienen una masa de 2'2768 g, calcule la masa molecular del gas. (Solución: 34 uma).
- 7º La densidad de una sustancia simple gaseosa, formada por moléculas diatómicas es 1'25 g·L⁻¹ en condiciones normales. Determine su masa molecular y deduzca de que sustancia se trata. (Solución: N₂).
- 8º a) Se han medido 2 L de amoníaco en condiciones normales. ¿Cuánto medirá el volumen si la temperatura (en kelvin) y la presión se duplican? (Solución: 2 L).
b) 2 L de gas se encuentran en condiciones normales. Si se duplica la temperatura y se disminuye la presión a la mitad, ¿cuál será su nuevo volumen? (Solución: 8 L).
c) Conservando constante el volumen de un gas, ¿A qué temperatura se cuadruplica la presión que se ejerce a 30°C? (Solución: 1212 K).
d) ¿Cuál será la densidad de un gas en condiciones normales sabiendo que 2'7 g del mismo ocupan un volumen de 500 cm³ cuando la temperatura es 27°C y la presión 750 mmHg? (Solución: 6'013 g/L).
- 9º 50 g de hidrógeno molecular se encuentran a una temperatura y presión tales que sus valores numéricos en kelvin y atmósferas coinciden. Calcule su volumen. (Solución: 2'05 L).
- 10º El aire es una mezcla gaseosa formada aproximadamente por un 79% de nitrógeno y un 21% de oxígeno (los porcentajes están en volumen). Calcule la densidad del aire en condiciones estándar. (Solución: 1'18 g/L).
- 11º En un depósito cerrado de 50 L hay un gas a 2'5 atm en equilibrio térmico con el exterior siendo las condiciones exteriores de 747 mmHg y 33°C. ¿Qué cantidad de gas se escapará del depósito al abrirlo? (Solución: 3'023 moles).