

17/10/23

(gases)

① Estado gaseoso: generalidades

1.1. $\text{moles} = \frac{\text{volumen en litros}}{22.4}$

$\text{moles de } O_2 = \frac{5 \text{ litros}}{22.4 \text{ litros/mol}} = 0.223 \text{ moles}$

2.4

$\text{temperatura en Kelvin} = -196 + 273.15 = 72.15 \text{ Kelvin}$

② Características del estado gaseoso

2.1 Su característica principal es su capacidad de expandirse y ocupar el volumen total del contenedor, tampoco tienen forma ni volumen definido.

2.5 No tienen una forma o un volumen definido debido a su naturaleza de los partículas.

③ Definición y problemas sobre presión

3.1 $PV = nRT$

$T = 25^\circ\text{C} + 273.15 = 298.15 \text{ Kelvin}$

$(P) \times (10) = (0.5) \times (0.08206) \times (298.15)$

$P = \frac{(0.5) \times (0.08206) \times (298.15)}{10} = 1.2107 \text{ atmosferas}$

3.5 Se relacionan por su fuerza de impacto, a mayor fuerza de impacto, mayor ~~fuerza~~ ^{presión} de impacto y de gas.

④ Principios de la teoría cinética molecular de los gases

4.1 Las colisiones entre partículas

Los gases están compuestos por partículas muy pequeñas

La temperatura de un gas está relacionada con la energía cinética

Las fuerzas de atracción o repulsión entre las partículas gaseosas

4.3. En un gas ideal, la temperatura se relaciona con la velocidad promedio de las partículas debido a la teoría cinética de los gases. Si aumenta la temperatura, las partículas ganan energía.

⑤ Ley General de los gases ideales

5.2. R es la constante de los gases ideales, que es 0.0821

$$n = \frac{(3 \text{ atm})(10 \text{ L})}{(0.0821 \text{ atm} \cdot \text{L/mol} \cdot \text{K})(273 \text{ K})}$$

$$n = \frac{30}{22.4147}$$

$$n = 1.34 \text{ moles}$$

5.5 La constante R de los gases, expresada en unidades de joules por mol y Kelvin, es igual a 8.314 joules por mol y Kelvin.

⑥ Ley de Gay-Lussac

$$6.1. \frac{P_1}{T_1} = \frac{P_2}{T_2}$$

$$T_1 = 300 \text{ K}$$

$$T_2 = \frac{P_2 \times T_1}{P_1}$$

$$T_2 = T_1 \times \frac{P_2}{P_1}$$

$$T_2 = 300 \text{ K} \times \frac{3}{1}$$

$$T_2 = 900 \text{ K}$$

6.5. $\frac{V_1}{T_1} = \frac{V_2}{T_2}$

$V_1 = 1 \text{ litro}$ $T_1 \text{ es } 300 \text{ K}$ $V_2 \text{ es } 0.5 \text{ litros}$

$$T_2 = T_1 \times \frac{V_2}{V_1}$$

$$T_2 = 300 \text{ K} \times \frac{0.5 \text{ L}}{1 \text{ L}}$$

$$T_2 = 150 \text{ K}$$

⑦ Ley de Charles

7.10 $T(\text{K}) = T(^{\circ}\text{C}) + 273.15$

$$T_1 = 25^{\circ}\text{C} + 273.15 = 298.15 \text{ K}$$

$$2 \text{ moles} = \frac{P \times S}{0.08206 \times 298.15}$$

$$P = \frac{2 \times 0.08206 \times 298.15}{S}$$

$$T_2 = 50^{\circ}\text{C} + 273.15 = 323.15 \text{ K}$$

$$\frac{V_1}{T_1} = \frac{V_2}{T_2}$$

$$V_2 = \frac{V_1 \times T_2}{T_1} = \frac{5 \times 323.15}{298.15} = 5.421 \text{ L}$$

7.11

$$T_2 = -100^{\circ}\text{C} + 273.15 = 173.15 \text{ K}$$

$$V_2 = \frac{V_1 \times T_2}{T_1} = \frac{3 \times 173.15}{300} = 1.735 \text{ L}$$

8) Ley de Boyle - Mariotte

8.1. $P_1 = 3 \text{ atmósferas}$

$$V_1 = 2 \text{ litros}$$

$$V_2 = 1 \text{ litro}$$

$$P_1 \times V_1 = P_2 \times V_2$$

$$3 \times 2 = P_2 \times 1$$

$$P_2 = \frac{3 \times 2}{1} = 6 \text{ atmósferas}$$

8.2. $P_1 = 2 \text{ atmósferas}$

$$V_1 = 10 \text{ litros}$$

Se duplica

$$P_2 = 2 \times 2 = 4 \text{ atmósferas}$$

$$P_1 \times V_1 = P_2 \times V_2$$

$$2 \times 10 = 4 \times V_2$$

$$V_2 = \frac{2 \times 10}{4} = 5 \text{ litros}$$

9) Ley de las presiones de Dalton

9.1 $P_{\text{total}} = P_{O_2} + P_{N_2}$

$$3 = 1 + P_{N_2}$$

$$P_{N_2} = 3 - 1 = 2 \text{ atmósferas}$$

9.3 $P_{\text{total}} = P_{He} + P_{Ar}$

$$P_{\text{total}} = P_{He} + P_{Ar}$$

$$5 = 3 + P_{Ar}$$

$$P_{Ar} = 5 - 3 = 2 \text{ atmósferas}$$

10. Gauss scales

$$1 \text{ atm} = 101325 \text{ Pa}$$

$$2 \text{ atm} = 2 \times 101325 = 202650 \text{ Pa}$$

$$Z = \frac{P_v}{P_{Tn}} = \frac{202650 \times 30}{2 \times 8.314 \times 300} = \frac{607950}{4988.4} \approx 121.9$$

10.3.

$$1 \text{ atm} = 101325 \text{ Pascal}$$

$$5 \text{ atm} = 5 \times 101325 = 506625 \text{ Pa}$$

$$1 \text{ l} = 0.001 \text{ m}^3$$

$$10 \text{ l} = 10 \times 0.001 = 0.01 \text{ m}^3$$

$$Z = \frac{P_v}{P_{Tn}} = \frac{506625 \times 0.01}{3 \times 8.314 \times 400} = \frac{5066.25}{99.768} \approx 51.49$$