

LOS GASES : CONCEPTOS TEÓRICOS BÁSICOS

GAS y VAPOR: Se le llama GAS a cualquier sustancia que en las condiciones ambientales se encuentra en estado gaseoso, mientras que se le llama VAPOR al estado gaseoso de cualquier sustancia que en las condiciones ambientales se encuentra en estado sólido o líquido.

CONDICIONES NORMALES: Son unas condiciones de referencia en las que $P = 1 \text{ atm}$ y $T = 0^\circ\text{C} = 273\text{K}$

HIPÓTESIS DE AVOGADRO: Volúmenes iguales de gases diferentes en las mismas condiciones de presión y temperatura contienen el mismo número de moléculas.

VOLUMEN MOLAR NORMAL: Un mol de cualquier gas en condiciones normales ocupa 22,4 litros

LEY DE BOYLE-MARIOTTE: Para una misma cantidad de gas a Temperatura constante, el producto de la presión que ejerce por el volumen que ocupa es constante

$$P \cdot V = P' \cdot V'$$

LEYES DE CHARLES Y GAY LUSSAC:

1- Cuando se mantiene constante la presión, la relación entre el volumen ocupado por una cierta cantidad de gas y la temperatura a la que se encuentra, permanece constante.

$$\frac{P}{T} = \frac{P'}{T'}$$

2- La relación entre la presión ejercida por una determinada cantidad de gas y la temperatura a la que se encuentre, es constante, si no hay variación de volumen

$$\frac{V}{T} = \frac{V'}{T'}$$

ECUACIÓN GENERAL DE LOS GASES IDEALES:
$$\frac{P \cdot V}{T} = \frac{P' \cdot V'}{T'}$$

ECUACIÓN DE CLAPEYRON: $P \cdot V = n \cdot R \cdot T \Rightarrow P \cdot V = \frac{\text{gramos}}{P_m} \cdot R \cdot T$, donde R es la constante de los gases: $R = 0,082 \text{ atm} \cdot \text{L/mol} \cdot ^\circ\text{K} = 8,31 \text{ Julios/mol} \cdot ^\circ\text{K} = 1,98 \text{ cal/mol} \cdot ^\circ\text{K}$

GAS IDEAL: Es aquel que cumple las leyes de los gases ideales (El volumen de sus partículas es nulo y no existen fuerzas atractivas entre ellas).

ECUACIÓN DE VAN DER WAALS PARA LOS GASES REALES:
$$\left(P + \frac{a \cdot n^2}{V^2} \right) \cdot (V - n \cdot b) = n \cdot R \cdot T$$

donde $\frac{a}{V^2}$ (presión interna) y b (covolumen) son dos constantes experimentales propias de cada gas

PRESIÓN PARCIAL: Es la presión que ejercería un gas, componente de una mezcla, si ocupara él solo el volumen total.

LEY DE DALTON DE LAS PRESIONES PARCIALES: La presión total de una mezcla de gases es igual a la suma de las presiones parciales de todos sus componentes: $P_{\text{TOTAL}} = P_A + P_B + P_C$.

Consecuencia: La presión parcial de un gas componente de una mezcla es igual al producto de su fracción molar por la presión total de la mezcla: $P_A = P_{\text{TOTAL}} \cdot X_A$