

GRADO NOVENO SEMANA 27 - 30 ABRIL

LEY DE LOS GASES

Conceptos Básicos

GASES

Teoría Cinética

La teoría cinética de los gases permite deducir las propiedades del gas ideal empleando un modelo en el que las moléculas del gas son esferas que cumplen las leyes de la mecánica clásica. Las propiedades calculables mediante este modelo son: presión del gas, distribución de velocidades moleculares, velocidad molecular media, velocidad de colisión y distancia media entre colisiones. Estas propiedades permiten el estudio de la cinética de reacciones en fase gaseosa, así como el flujo de fluidos y la transmisión de calor.

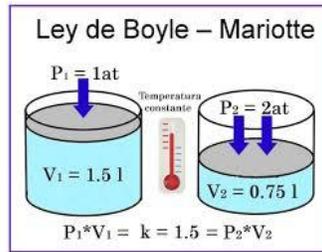
- Un gas está formado por un gran número de partículas esféricas cuyo tamaño es despreciable comparado con la distancia entre las partículas.
- Las moléculas se mueven en línea recta a gran velocidad y sólo interactúan cuando colisionan. Los choques entre partículas y con las paredes del recipiente se consideran perfectamente elásticos, conservándose la energía cinética traslacional.
- La teoría cinética supone que las partículas obedecen las leyes de Newton. Esta suposición es incorrecta (las moléculas cumplen las leyes de la mecánica cuántica) y conduce a resultados incorrectos en la predicción de las capacidades caloríficas del gas, aunque da resultados aceptables en propiedades como presión o difusión.

Leyes de los Gases

Son los principios que relacionan los comportamientos y cambios en las condiciones a las que se somete un gas (temperatura, presión, volumen, moles, densidad, y velocidad de difusión)

1. **Ley de Boyle-Mariotte:** La ley dice que: La presión ejercida por una fuerza física es inversamente proporcional al volumen de una masa gaseosa, siempre y cuando su temperatura se mantenga constante. O en términos más sencillos: A temperatura constante, el volumen de una masa fija de gas es inversamente proporcional a la presión que este ejerce. Matemáticamente se puede expresar así: $PV = k$ donde k es constante si la temperatura y la masa del gas permanecen constantes.

$$V_1P_1 = V_2P_2$$



Un determinado gas con una presión de 1,8 atm ocupa un volumen de 0,9L. Manteniendo constantes la temperatura, se aumenta la presión del gas a 4,1 atm. Calcular el volumen ocupado por el gas.

Teniendo en cuenta la fórmula de la ley de Boyle planteada anteriormente $P_1 \cdot V_1 = P_2 \cdot V_2$ se realizan los cálculos necesarios.

$$(P_1 \cdot V_1) / P_2 = V_2 \quad \longrightarrow \quad (1,8\text{atm} \cdot 0,9\text{L}) / 4,1\text{atm} = V_2 = 0,395\text{L}$$

ACTIVIDAD

1. Aplicando la ecuación de Boyle-Mariotte resuelva los siguientes ejercicios
 - A. Una cantidad de gas ocupa un volumen de 80 mL a una presión de 0,986 atm. ¿Qué volumen ocupará a una presión de 1,2 atm si la temperatura no cambia?
 - B. Disponemos de una muestra de gas que a 200°C presenta una presión de 2,8 atm y un volumen de 15,9 L. ¿Qué volumen ocupará, si a la misma temperatura, la presión baja hasta 1,0 atm?
 - C. Una cierta cantidad de gas ocupa un volumen de 200 mL a la presión de 0,986 atm. ¿Qué presión ocuparía un volumen de 50 mL a la misma temperatura?