

Teoría cinética de los gases

<https://sites.google.com/site/quimicalino/home/teoria-cinetica-de-los-gases>

Sistema de un gas

Los cuerpos en la Naturaleza se nos presentan en tres estados de agregación molecular: gaseoso, líquido y sólido. El primer autor que empleó la palabra gas, fue el belga VAN HELMONT (1577-1644), quién la aplicó a espíritus desconocidos producidos al quemar la madera. Un gas es la materia que posee la propiedad de llenar completamente un recipiente a una densidad uniforme. De aquí, no posee forma ni volumen definido.

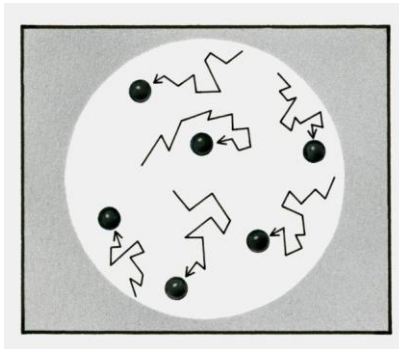
Aun cuando nos parezca estar más familiarizado con la materia en estado sólido, los gases y los líquidos obedecen a leyes mucho más sencillas, lo cual podría sorprendernos a simple vista, pero es un hecho científico indudable. De estos dos últimos estados de agregación, los gases y los líquidos, es el estado gaseoso el que está regido por leyes todavía más sencillas, si bien ambos estados poseen un gran número de propiedades comunes, como por ejemplo la gran movilidad de sus partículas, que los distingue esencialmente del estado sólido. Así se observa la mezcla completa de gases y también de líquidos miscibles, debido a la **difusión** de sus componentes. El **fenómeno de la difusión** constituye una importante prueba en apoyo de la fecunda teoría de que la materia está constituida por partículas pequeñísimas llamadas moléculas, cuyo movimiento permanente es la causa de la difusión.

Teoría cinética de los gases

La Teoría Cinética de los Gases explica el comportamiento de los gases utilizando un modelo teórico.

Suministra un modelo mecánico el cual exhibe propiedades mecánicas promedias, que están identificadas con propiedades macroscópicas, es decir que impresionan nuestros sentidos, tales como la presión. En este modelo, una sustancia gaseosa pura consiste del agregado de un número muy grande de partículas independientes llamadas moléculas, que son muy pequeñas, perfectamente elásticas y están moviéndose en todas direcciones. Para este sistema rige perfectamente la física clásica. Una mayor división de las moléculas no es posible porque tal división guiaría a una transformación química de la sustancia gaseosa.

El primer intento para explicar las propiedades de los gases desde un punto de vista puramente mecánico, débese a BERNOULLI (1738). Sin embargo no adquirió mayor importancia hasta la mitad del siglo XIX, cuando CLASIUS utilizó el movimiento de las moléculas para relacionar la energía mecánica con el calor.



Movimiento aleatorio de las moléculas de un gas

Debido a la labor de CLASIUS, MAXWELL, BOLTZMANN, VAN DER WAALS, las ideas primitivas fueron desarrolladas y se dio forma matemática a la Teoría Cinética de los Gases. Los postulados de esta teoría son los siguientes:

- Los gases están constituidos de partículas discretas muy pequeñas, llamadas moléculas. Para un determinado gas, todas sus moléculas son de la misma masa y tamaño, que difieren según la naturaleza del gas. Como un ejemplo, en 1 cm^3 de aire hay 25 trillones de moléculas.

- Las moléculas de un gas que se encuentren dentro de un recipiente, están dotadas de un movimiento incesante y caótico, como resultado del cual chocan frecuentemente entre sí y con las paredes del recipiente que las contiene.
- La presión de un gas es el resultado de las colisiones de las moléculas contra las paredes del recipiente es idéntica sobre todas las paredes.
- Si se obliga a las moléculas de un gas a ocupar un recipiente más pequeño, cada unidad del área del recipiente recibirá un número mayor de colisiones, es decir que aumentara la presión del gas.
- Cuando se guarda una cantidad de un gas indefinidamente en un recipiente cerrado, a temperatura constante, la presión no disminuye con el tiempo, mientras no haya un escape del gas. Al respecto se sabe que este gas no absorbe calor de continuo del exterior para suministrar la energía de movimiento de las -molécula. Todo esto es verdad solamente si las moléculas son perfectamente elásticas en el choque de unas contra otras. Es de recordar que CLASIUS comparo l moléculas a bolas de billar.
- Bajo las condiciones ordinarias de presión y temperatura, el espacio ocupado propiamente por las moléculas dentro de un volumen gaseoso, es una fracción muy pequeña del volumen de todo el gas. Ahora desde que las moléculas son muy pequeñas en comparación a las distancias entre ellas, pueden ser consideradas en primera aproximación como puntos materiales.
- La temperatura absoluta de un gas es una cantidad proporcional a la energía cinética promedio de todas las moléculas de un sistema gaseoso. Un aumento en la temperatura del gas originara un movimiento mas poderoso de las moléculas, de tal modo que si mantiene el volumen constante, aumentara la presión de dicho gas.