Teoría cinética de los gases

Héctor Luna

Palabras 437

La Teoría Cinética de los Gases suministra una buena ilustración de la relación entre la teoría y el experimento en Física; así como de las técnicas empleadas a menudo para relacionar la estructura con las propiedades como presión y temperatura. La teoría cinética de los gases utiliza una descripción molecular para deducir las propiedades macroscópicas de la materia, como la presión y la temperatura; y es por tanto una rama de la mecánica estadística.

Hasta el siglo XIX la explicación molecular del comportamiento de los gases estaba basada en el concepto propuesto por Newton, quien creía que las moléculas gaseosas estaban fijas en posición y que la presión del gas se debía a las repulsiones intermoleculares. La imagen básica correcta de la estructura de un gas fue presentada por Daniel Bernoulli (1738) pero fue completamente ignorada durante mucho tiempo. Hasta 1857 fue redescubierta y aceptada.

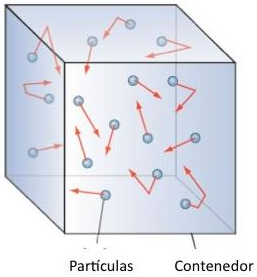
Los experimentos de Joule demostrando que el calor es una forma de energía hicieron renacer las ideas sostenidas por Bernouilli y en el período entre 1848 y 1898, Joule, Clausius, Maxwell y Boltzmann desarrollaron la teoría cinético-molecular, también llamada teoría cinética de los gases, que se basa en la idea de que todos los gases se comportan de la misma manera en lo referente al movimiento molecular.

En 1905 Einstein aplicó la teoría cinética al movimiento browniano de una partícula pequeña inmersa en un fluido y sus ecuaciones fueron confirmadas por los experimentos de Perrín en 1908, convenciendo de esta forma a los energéticos de la realidad de los átomos.

La teoría cinética de los gases utiliza una descripción molecular para explicar el comportamiento macroscópico de la materia y se basa en los siguientes postulados:

Pendiente revisión y edición

- Los gases están constituidos por partículas que se mueven en línea recta y al azar.



- Este movimiento se modifica si las partículas chocan entre sí o con las paredes del recipiente.

  Este movimiento rectilíneo solamente se ve alterado cuando se producen choques elásticos entre las propias partículas o entre éstas y las paredes del recipiente. La Teoría Cinética considera que estos choques tienen una duración despreciable, es decir, son instantáneos.

  Si consideramos el conjunto de partículas, la distancia media que recorren sin chocar recibe el nombre de recorrido libre medio.

- El volumen de las partículas se considera despreciable comparado con el volumen del gas.

  Debido al movimiento constante de sus partículas, los gases ocupan todo el volumen disponible del recipiente.

- Entre las partículas no existen fuerzas atractivas ni repulsivas.

- La energía cinética media de las partículas es proporcional a la temperatura absoluta del gas.

Pendiente revisión y edición

Referencias

- http://www.portaleducativo.net/octavo-basico/795/Teoria-cinetica-molecular-de-los-gases
- http://depa.fquim.unam.mx/termofisica/silvia/tcm.pdf
- http://www.educaplus.org/gases/tcm.html

Pendiente revisión y edición