

**A.7.-** Insistiremos en las diferencias entre los hechos y fenómenos observables y las explicaciones que, desde el punto de vista de la teoría cinético-molecular, se dan para los mismos. Posibles respuestas serían:

a) Las moléculas de un gas están moviéndose continua y libremente en todas direcciones, independientes unas de otras, por lo que ocupan todo el volumen del recinto en que se encuentren adaptándose a su forma.

b) Las moléculas de un gas están muy separadas, se mueven por igual en todas direcciones, por lo que no hay diferencias en cuanto al número de choques e intensidad de los mismos por unidad de tiempo en unas paredes y otras del recipiente.

c) Sus moléculas se mueven libremente, en todas direcciones. En su movimiento pueden desplazarse y repartirse entre las moléculas del otro gas, chocar con ellas, apartarlas de su camino, etc. Desde un punto de vista macroscópico, se ha producido lo que conocemos como difusión.

La explicación de las leyes de Gay-Lussac y de Boyle se deben hacer cualitativamente con la TCM.

Antes de justificar las leyes, recordemos que la presión sobre las paredes se debe a los choques de las moléculas del gas y que su valor depende del número de choques por segundo y de la intensidad de cada choque.

d) La ley de Gay-Lussac.

Establece que el volumen de una cantidad constante de gas, que se encuentra en un recipiente flexible en el que la presión se mantiene constante, aumenta o disminuye cuando aumenta o disminuye la temperatura. Una explicación con la TCM puede ser:

Como la cantidad de gas es constante, el número de moléculas de ese gas no cambia. Al aumentar la temperatura, las moléculas se mueven con más rapidez por lo que cada choque es más intenso. Puesto que la presión no cambia, la mayor intensidad de cada choque se debe compensar con una disminución del número de choques, lo que exige que aumente el volumen.

De manera similar se puede explicar lo que ocurre cuando disminuye la temperatura.

e) La ley de Boyle-Mariotte.

Se debe tener en cuenta que se aplica a una cantidad de gas constante cuya temperatura también se mantiene constante. El recipiente en el que se encuentra el gas debe ser flexible para que pueda cambiar de volumen.

Si se produce un aumento de presión será porque haya mayor número de golpes ya que, al no haber cambio de temperatura no ha cambiado la velocidad de las moléculas, por lo que no cambia la intensidad de cada golpe. Para que haya mayor número de golpes, si las moléculas se siguen moviendo con la misma rapidez, es necesario que disminuya el volumen.

De manera similar se puede explicar lo que ocurre cuando disminuye la presión.

f) Las moléculas de gas están bastante más separadas que las de sólidos y líquidos, lo que desde un punto de vista macroscópico justifica su menor densidad. Eso no ocurre con los sólidos y líquidos porque suponemos que las distancias que hay por término medio entre sus «molécula» son en general bastante parecidas.

g) La forma de expresarse induce en ocasiones a errores. Es frecuente decir «un sólido», «un líquido» o «un gas» en lugar de decir una sustancia en estado sólido, líquido o gaseoso. Aunque los profesores ya saben que las sustancias pueden presentarse en los tres estados de agregación, no ocurre así con los alumnos que piensan que algunas sustancias sólo pueden presentarse en el estado de agregación en el que ellos la conocen. Aunque es algo que ya se ha trabajado en cursos anteriores no viene mal recordarlo en este momento.