

	INSTITUCIÓN EDUCATIVA LA PRESENTACIÓN				
	NOMBRE ALUMNA				
	AREA/ASIGNATURA	Ciencias Naturales - Química			
	DOCENTE	Juan Camilo Ospina Monsalve			
	PERIODO	GRADO	Nº	FECHA	DURACIÓN
1	11º	1	Febrero 24 de 2025	10 HORAS	

INDICADORES DE DESEMPEÑO

- Realiza ejercicios relacionados con las leyes y ecuaciones de los gases.

ESTADO GASEOSO

Los sistemas materiales gaseosos se caracterizan desde un punto de vista MACROSCOPICO por:

- Su homogeneidad;
- Su pequeña densidad, respecto de líquidos y sólidos;
- La ocupación de todo el volumen del recipiente que los contiene;
- la espontánea difusión de un gas en otro, dando soluciones.

La estructura de los gases es interpretada por la teoría cinético-molecular (MICROSCOPICO):

- La sustancia, en estado gaseoso, está constituida por moléculas muy separadas entre sí, como corresponde a su baja densidad.
- Las moléculas están animadas de perpetuo movimiento, trasladándose en línea recta en todas las direcciones y sentidos dentro del volumen ocupado.
- Hay choques de las moléculas contra las paredes del recipiente y también entre sí (choques intermoleculares).

Las leyes de los gases ideales fueron deducidas de la teoría cinética en base a los dos primeros supuestos.

Ley de Boyle

En primer lugar, vamos a comprobar la dependencia de la PRESIÓN del gas con el VOLUMEN del recipiente que ocupa, manteniendo constante la temperatura, es decir $P=f(V)$ a $t=\text{constante}$.

Ecuación:

$$P_1V_1=P_2V_2$$

$PV = k$, donde k es constante si la temperatura del gas permanece constante. Cuando aumenta la presión, el volumen baja, mientras que si la presión disminuye el volumen aumenta. No es necesario conocer el valor exacto de la constante k , para poder hacer uso de la ley.

Ley de Gay-Lussac

Establece que la presión de la masa de un gas dado varía directamente con la temperatura en Kelvin cuando el volumen es contante.

Ecuación:

$$P_1T_2=P_2T_1$$

Ley de Charles

Estudia por primera vez la relación entre el volumen y la temperatura de una muestra de gas a presión constante y observó que cuando se aumentaba la temperatura el volumen del gas también aumentaba y que al enfriar el volumen disminuía.

El volumen es directamente proporcional a la temperatura del gas: Si la temperatura aumenta, el volumen del gas aumenta. Si la temperatura del gas disminuye, el volumen disminuye.

Ecuación:

$$T_2V_1 = T_1V_2$$

Ley combinada

Los gases que cumplen perfectamente las Leyes de Boyle y de Charles y Gay - Lussac reciben la denominación de gases ideales. Los gases reales se aproximan al estado ideal cuando se encuentran a muy bajas presiones, sin embargo, el modelo de gas ideal constituye una aproximación válida para su descripción y es una combinación de cada ley:

Ecuación:

$$P_1V_1T_2 = P_2V_2T_1$$

Ley de Graham

- Los gases están formados por partículas muy pequeñas llamadas moléculas. Las distancias entre ellas son muy grandes, en comparación con sus diámetros, de modo que se considera que las moléculas poseen masa pero tienen volumen despreciable.
- Las moléculas de un gas se mueven constantemente, en todas direcciones y al azar, además los choques o colisiones son elásticos. No todas las moléculas se mueven con la misma velocidad, las cuales son muy altas.

$$\frac{V_1}{V_2} = \sqrt{\frac{M_2}{M_1}} \qquad \frac{V_1}{V_2} = \sqrt{\frac{D_2}{D_1}}$$

Ley de Dalton

- La presión ejercida por un gas en particular en una mezcla se conoce como su presión parcial.
- Suponiendo que tenemos una mezcla de gases ideales, podemos utilizar la ley de los gases ideales para resolver problemas que involucran gases en una mezcla.
- La ley de presión parcial de Dalton dice que la presión total de una mezcla de gases es igual a la suma de las presiones parciales de los gases que componen la mezcla:

$$P_{\text{Total}} = P_{\text{gas 1}} + P_{\text{gas 2}} + P_{\text{gas 3}} \dots$$

$$P_{\text{gas 1}} = x_1 P_{\text{Total}}$$

TALLER

1. Una determinada cantidad de gas que ocupa un recipiente de 2,5 L y ejerce una presión sobre las paredes del mismo de 3,2 atm ¿qué presión ejercerá si el volumen lo reducimos a 1,2 L manteniendo constante la temperatura?

2. Una cierta cantidad de gas se encuentra a la presión de 790 mmHg cuando la temperatura es de 298,15 K. Determine la presión que alcanzará si la temperatura sube hasta los 473,15 K, si el volumen se mantiene constante.
3. El volumen inicial de una cierta cantidad de gas es de 200 cm³ a la temperatura de 20°C. Calcula el volumen a 90°C si la presión permanece constante.
4. Un gas ocupa un volumen de 2 l en condiciones normales. ¿Qué volumen ocupará esa misma masa de gas a 2 atm y 50°C?
5. Se tienen 55 litros de un gas sometido a 4,4 atm y de pronto se reduce esa presión a 2,4 atm, ¿Cuál será el volumen que ocupa el gas?
6. Un gas que ocupaba un volumen de 1,5 litros se calienta de 298 K a 50 °C a presión constante. ¿Cuál es el nuevo volumen que ocupará?

“La investigación es el arte de lo soluble”
Marie Curie