



Guía de Aprendizaje

Unidad: 1 – Gases Ideales

Subsector: Física

Nivel: 4° Medio

Objetivo Aprendizaje:

- > Identifican las variables de estado que describen a un gas.
- > Reconocen las condiciones físicas para que el comportamiento de un gas pueda tratarse usando el modelo del gas ideal.
- > Describen experimentos simples para encontrar las relaciones entre presión, volumen y temperatura de una masa gaseosa (transformación isotérmica e isobárica).
- > Aplican a situaciones cotidianas las leyes macroscópicas de un gas ideal que relacionan presión, volumen y temperatura.
- > Describen cómo las propiedades de un gas ideal conducen al concepto y valor del cero absoluto de la temperatura.
- > Resuelven problemas utilizando la ecuación de estado de un gas ideal.

Objetivo de la Guía: Aplicar la ley general de gases ideales

Nombre: _____ Curso: 4° Medio Fecha: ___/___/_____

Instrucciones:

- ✓ Lee atentamente esta guía, punto a punto.
- ✓ Analizar cada punto.
- ✓ Desarrolla las actividades

LEY GENERAL DE LOS GASES IDEALES

Un Gas está compuesto por miles de millones de moléculas, que vibran y se mueven, las cuales colisionan e interactúan entre ellas. Dado que es difícil describir de forma exacta un gas real, se creó el concepto de Gas Ideal, el cual simplifica el análisis del comportamiento de los gases. Por lo tanto un Gas ideal es un gas hipotético, que no existe en la práctica, pero si es una aproximación que permite modelar y predecir el comportamiento de un gas real.

Un gas ideal está sujeto a las siguientes reglas:

- 1) Las moléculas de un gas ideal no se atraen o repelen entre ellas.** Las únicas interacciones serán entre las moléculas por medio de colisiones elásticas y contra las paredes del contenedor.
- 2) Las moléculas de un gas ideal, en sí mismas no ocupan volumen alguno.** El gas tiene volumen, ya que las moléculas se expanden en una gran región del espacio, pero las moléculas de un gas ideal son aproximadas partículas puntuales que en sí mismas no tienen volumen.

Los gases ideales están sujetos a una ley llamada **Ley General de los Gases ideales** y que unifica tanto la Ley de Boyle, la Ley de Charles y la Ley de Gay-Lussac. Matemáticamente se expresa de la siguiente forma:

$$P \times V = n \times R \times T$$

Donde:

$$P = \text{Presión [Pa]}$$

$$V = \text{Volumen [m}^3\text{]}$$

$$n = \text{numero de moles [mol]}$$

$$T = \text{Temperatura [K]}$$

$$R = \text{Constante de Proporcionalidad de los Gases} = 8,314 \left[\frac{J}{\text{mol} \times K} \right]$$

¿CÓMO LO APLICO?

Ejemplo: Si tenemos un recipiente con volumen de 200 [mL], lleno con 1,2 [mol] de un Gas Ideal, a una temperatura de 40 [°C], determinar la presión del Gas.

Paso 1 - Identifica las incógnitas

La incógnita es **P**

Paso 2 - Registra los datos

V= 200 [mL], debemos trabajar en el sistema internacional, por lo tanto debemos realizar la conversión:

Si

$$1 \text{ [m}^3\text{]} = 1.000.000 \text{ [mL]}$$

Entonces

$$\frac{1 \text{ [m}^3\text{]}}{X} = \frac{1.000.000 \text{ [mL]}}{200 \text{ [mL]}}$$

$$X = 0,0002 \text{ [m}^3\text{]}$$

$$V = 0,0002 \text{ [m}^3\text{]}$$

$$n = 1,2 \text{ [mol]}$$

Ahora la temperatura de 40 [°C] debemos expresarla en el sistema internacional:

$$T = 40 + 273,15 = 313,15 \text{ [K]}$$

$$T = 313,15 \text{ [K]}$$

$$R = 8,314 \left[\frac{J}{\text{mol} \times K} \right]$$

Paso 3 - Utiliza el Modelo

$$P \times V = n \times R \times T$$

Reemplazamos los datos:

$$P \times 0,0002 \text{ [m}^3\text{]} = 1,2 \text{ [mol]} \times 8,314 \left[\frac{J}{\text{mol} \times K} \right] \times 313,15 \text{ [K]}$$

Despejamos P y resolvemos:

$$P = 1,5 \times 10^7 \text{ [Pa]}$$

Paso 4 - Comunica los resultados

La presión del gas ideal en el recipiente alcanza los $1,5 \times 10^7$ [Pa].

ACTIVIDAD – EJERCICIOS PROPUESTOS

Desarrolla los siguientes ejercicios:

1) Un envase con un volumen de $0,3 \text{ [m}^3\text{]}$, contiene 2 moles de helio a $20 \text{ [}^\circ\text{C]}$. Suponiendo que el helio se comporta como un gas ideal, Calcula la presión del Gas. (Aplica)

2) Una olla a presión con capacidad de 10 [L] alcanza los 50.000 [Pa] , si en el interior de la olla hay 0.009 Moles de agua, calcula la temperatura del gas.

Envía desarrollo de guía a: pfernandez@cvi.cl para su revisión, en caso de no ser factible, guarda tu guía para sus posterior retroalimentación