COLEGIO EL JAZMIN IED

"Construyendo con Tecnología y Convivencia un Proyecto de Vida"

Guía Aprender en Casa

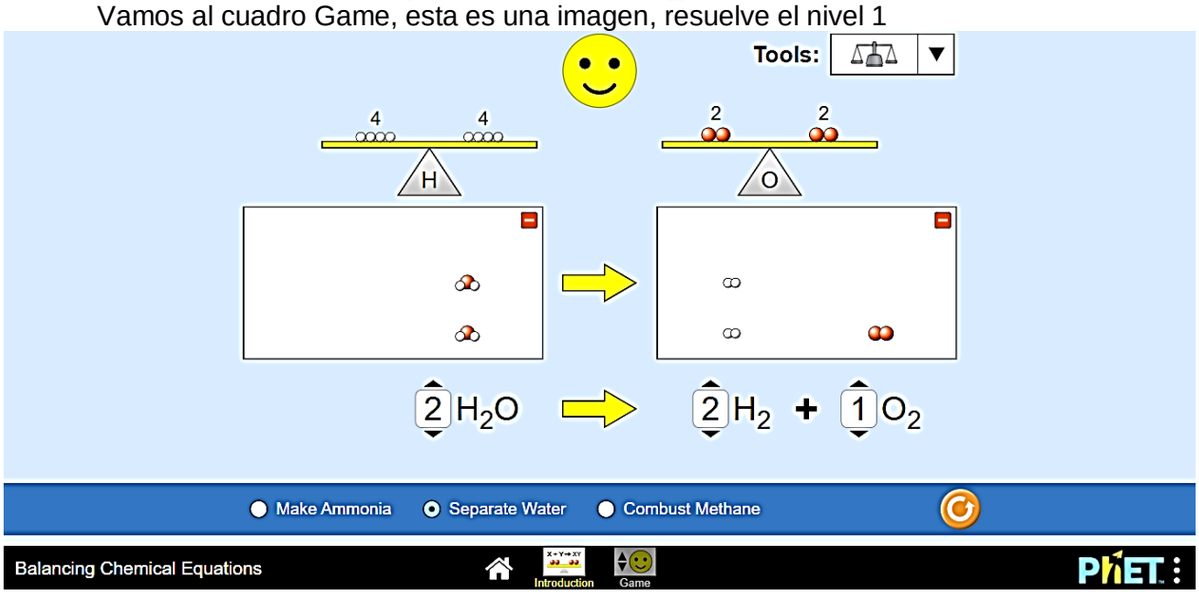
Nombre del Docente: Aldemar García Rincón		**Correo E: aldemillos@gmail.com**
Curso: 1101 JT	**Asignatura: Química**	**Sede: A Jornada Tarde**
Título o Tema: Balanceo de ecuaciones y gases I		
Objetivos: Comparo los modelos que explican el comportamiento de gases ideales y reales		
Desempeños: Describe las leyes de los gases ideales, y las aplica en la solución de problemas utilizado el método lógico y matemático.		
Fecha Inicio: 1 de Marzo de 2021		**Fecha de Entrega: 12 de Marzo de 2021**
Introducción: El estado gaseoso (gases) presenta las siguientes características: no tienen forma, ni volumen, por tal motivo tienden a ocupar el mayor espacio posible (expansibilidad), por tal motivo su densidad es baja, sus partículas (átomos y moléculas) poseen alta energía cinética (se mueven con alta velocidad), son comprensibles (por medio de la presión disminuyen su volumen) y presentan alta difusión (miscibilidad o se mezclan con facilidad)**.**		

1- Requisitos previos: Ecuaciones químicas, Ley de la conservación de la materia, estados de la materia.
2- Contenidos:
- Contenidos conceptuales: Balanceo de ecuaciones químicas, leyes ponderales, gases, propiedades y leyes.
- Contenidos actitudinales: responsabilidad, creatividad, esfuerzo.
3- Estrategias metodológicas: Consulta, resolución de ejercicios, laboratorio virtual
4- Actividades:

4.1 Laboratorio virtual de balanceo de ecuaciones químicas

En el enlace https://phet.colorado.edu/sims/html/balancing-chemical-equations/latest/balancing-chemical-equations_en.html

Vamos al cuadro Game, esta es una imagen, resuelve el nivel 1



Resuelve los cinco ejercicios y coloca los balanceos resueltos en la siguiente tabla

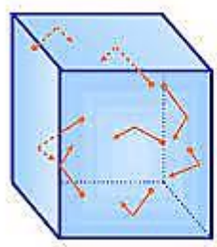
Ejercicio	Ecuación química balancea	Ecuación química resuelta
Ejemplo	_ N_2 + _O_2 ⟶ _NO Se debe colocar mínimo 1	1N_2 + 1O_2 ⟶ 2NO Porque si aparece 0 no existe la sustancia
1		
2		
3		
4		
5		

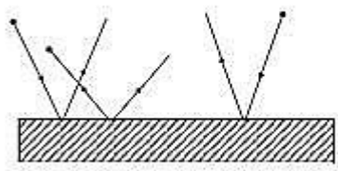
4.2 Leyes ponderales de la Química:

La química se rige sobre 5 leyes y la primera es la ley de la conservación de la materia ***"La materia no se crea, ni se destruye, solo se transforma"***, que es la primera ley ponderal.

Pregunta No.1: Que nos dice la ley de proporciones definidas (Proust), la ley de proporciones múltiples (Dalton), la ley de proporciones reciprocas (Richter) y la ley de los volúmenes de combinación (Gay Lussac).

4.3 Gases: Las partículas de los gases son átomos como el caso de los gases nobles (He, Ne, Ar, Kr, Xe, Rn) y moléculas que pueden ser formadas por un elemento (O_2, N_2, F_2, Cl_2, H_2), y por dos o mas elementos (SO_2, CO_2, NH_3, CCl_2F_2, NO, CH_4, entre muchas más). La distancia entre cada partícula de un gas es tan grande que puede ser hasta 1000 veces su propio tamaño, por ese motivo es que los gases se pueden comprimir.





el comportamiento de los gases se intenta explicar con la teoría cinética molecular de los gases
Pregunta No. 2: Escribe los enunciados de la teoría cinética de los gases y que es un gas ideal

Las propiedades que afectan a los gases y que actúan como variables son:

a. **Presión (p):** Se define como la fuerza por unidad de área (Presión= Fuerza/área), La presión de un gas, es el resultado de la fuerza ejercida por las partículas del gas al chocar contra las paredes del recipiente que lo contiene. En química las unidades de presión son las atmosferas, una atmosfera equivale a 760 mm de Hg o 760 Torr.

Ejemplo: si la presión de Bogotá es de 560 mm de Hg, convierta a la presión a atmosferas.
Si una atmosfera (atm) equivale a 760 mm de Hg, entonces

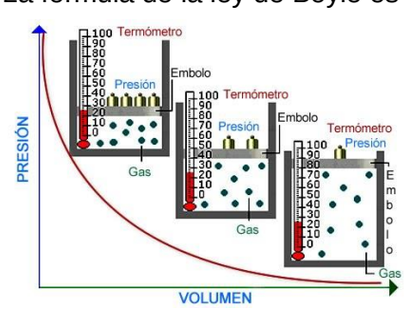
$$560\ \cancel{mm}\ Hg \times \frac{1\ atm}{760\ \cancel{mm}\ Hg} = 0.738\ atm$$

b. **Volumen (v):** Es el espacio en el cual se mueven las partículas, y es dado por el volumen del recipiente. La unidad de volumen usada en gases son los litros.
c. **Temperatura (T):** Es la cantidad de energía cinética molecular que poseen las partículas de un sistema, a mayor temperatura, mayor es la velocidad de las partículas. En gases se trabaja en grado Kelvin K (K = 273.15 + ºC)
d. **Cantidad de sustancia** (n): que nos indica el número de partículas de un gas presente en el interior de un recipiente. Su unidad son las moles.

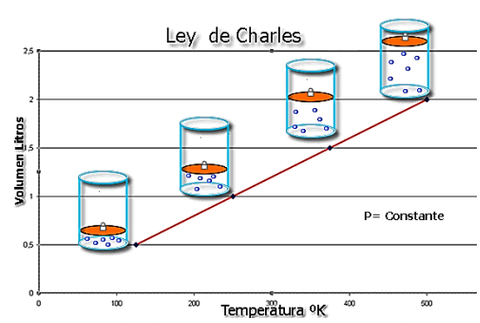
Pregunta No.4: Que es presión atmosférica y como fue el experimento de Evangelista Torricelli para determinar la presión atmosférica.

4.4 **Leyes de los gases ideales:** En esta guía desarrollaremos las 4 primeras leyes, que son aquellas que la cantidad de sustancia (moles) son constantes (no cambian), solo trabajaremos como variables la presión, el volumen y la temperatura.

a. Ley de Boyle – Mariotte: En 1660 Robert Boyle realizo una serie de experimentos que relacionaba la presión y el volumen de gases confinados a temperatura constante, donde logro deducir lo siguiente: *Un gas a temperatura constante el volumen que ocupa un gas es inversamente proporcional a la presión que este ejerce.*
La fórmula de la ley de Boyle es $\mathbf{p_1 \cdot v_1 = p_2 \cdot v_2}$



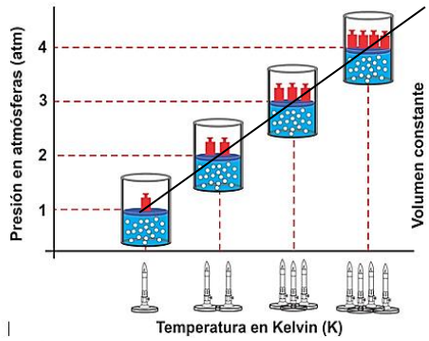
Grafica No. 1: Grafica de la ley de Boyle



Grafica No.2: Grafica de la ley de Charles

b. Ley de Charles: En 1787 el físico Jacques Charles realizo una serie de experimentos en globos, donde estableció que: *a temperatura constante, el volumen de un gas cambia directamente proporcional con el cambio de la temperatura.* La fórmula de la ley de Charles es $\mathbf{v_1 \cdot T_2 = v_2 \cdot T_1}$

c. Ley de Gay Lussac: En 1808 el químico Joseph Louis Gay Lussac también trabajo en globos, logro establecer claramente la relación entre la presión y el volumen de un gas: si el volumen de un gas no cambia mientras lo calentamos, el cambio de la presión del gas es directamente proporcional al cambio de su temperatura. La formula de la ley de Gay Lussac es $\mathbf{p_1 \cdot T_2 = p_2 \cdot T_1}$



Ejemplo: Un gas contenido en un cilindro de 30 L, está a 10ºC y 0.5 atm de presión, si el cilindro se calienta a 250ºC. ¿Cuál es la presión final (p_2)?

Solución: Como es un cilindro su volumen es constante, tomamos los datos de presión y temperatura p_1= 0.5 atm, T_1= 10ºC = (273.15 + 10)= 283.15K, T_2= 273.15 + 250= 523.15K

Usamos la formula de la ley de Gay Lussac $p_1 . T_2 = p_2 . T_1$ y reemplazamos

$0.5 \text{ atm} . 523.15K = p_2 . 283.15K$ $\quad$ $\frac{0.5\text{atm} . 523.15K}{283.15K} = p_2$

$P_2 = 0.923$ atm

Gráfica No.3: gráfica de ley de Gay Lussac

d. Ley Combinada: Desarrollado por Joseph Louis Gay Lussac tomo las tres primeras leyes y dedujo cuando las tres propiedades son variables (presión, volumen y temperatura), su formula es $p_1 . v_1 . T_2 = p_2 . v_2 . T_1$

Actividad No. 1: Resuelva los siguientes ejercicios de leyes de los gases ideales:

1. En un motor de automóvil el volumen de un cilindro es de 457 ml cuando la presión es de 1.05 atm. Cuando el gas se comprime, la presión se incrementa hasta 5.65 atm a la misma temperatura. ¿Cuál es el volumen del gas comprimido?

2. Sí el volumen de un gas es de 3420 ml, a una presión de 2.17 atm. Cuál es la presión si el gas se expande hasta 8.75 L.

3. El gas en un globo tiene un volumen de 185 ml a una temperatura de 52 °C. ¿Cuál es el volumen del gas en el globo si la temperatura disminuyera a –17 °C? Suponga que P = cte.

4. El N_2 tiene un volumen de 12 L a -17 °C. Si P es constante y la temperatura se aumenta al doble, ¿cuál será el nuevo volumen?

5. Un gas que está contenido en un recipiente es sometido a una presión de 760 torr a 25 °C. ¿Cuál es la presión del gas en el recipiente si la temperatura se triplica?

6. Se compraron 5850 L de gas natural, medidos a TPN (273 K y 1 atm). Sólo se recibieron 5625 L en la casa. Suponiendo que se entregó todo el gas ¿Cuál es la temperatura en la casa, si la presión de suministro fue de 1.10 atm?

7. A 5ºC, la presión de una llanta o neumático de un carro es de 1,63 atm. ¿Cuál será la presión después de recorrer 150 km, si la temperatura dentro del neumático ahora es de 35ºC y se expandió de 45 L hasta 45,5 L?

8. Una muestra de un gas ocupa 750 mL a C.N (273 K y 1 atm). ¿Qué volumen ocupará a 1140 mm Hg, si la temperatura se incrementa a 819ºC?

5- Recursos didácticos: Computador, Internet (nube). cuaderno de apuntes y guía.
6- Tiempo de desarrollo del tema: 6 Horas de clase (horas semanales de Química)
7- Evaluación: Desarrollo de las actividades propuestas en esta guía y sus resultados, es una nota de las actividades propuestas en el primer trimestre académico.
8- Bibliografía: LabXchange, PhET interactive simulations, Colorado University - Harvard University, Faculty of Arts and Science, 2019
Peña L., Química I, Santillana, primera edición, Bogotá, 2002.