

5. ¿Qué escala de temperatura debe emplearse al aplicar las leyes de los gases?

III. Despeja la incógnita que esta enmarcada

$$\frac{P_1 V_1}{T_1} = \frac{P_2 \boxed{V_2}}{T_2} \quad V_2 =$$

$$\frac{P_1 V_1}{T_1} = \frac{P_2 V_2}{\boxed{T_2}} \quad T_2 =$$

$$\frac{P_1 V_1}{\boxed{T_1}} = \frac{P_2 V_2}{T_2} \quad T_1 =$$

IV. Resuelve los siguientes problemas

1. Una ama de casa compra 5850 pies cúbicos de gas para uso doméstico medido a TPN a la compañía de gas. Sólo recibe 5625 pies cúbicos en la casa. Suponiendo que se entregó todo el gas ¿Cuál es la temperatura en la casa si la presión al entregar era de 1.10 atm?

2. Un gas ocupa 15 litros a la presión de 700 mm Hg y a la temperatura de 10°C. ¿Qué volumen ocupará, si la presión es de 760 mm Hg y la temperatura de 17°C?

3. Una muestra de oxígeno preparada en el laboratorio ocupa 7.5 litros a una temperatura de 21°C, un día en que la presión era de 780 torr. ¿Qué presión tendrá si el volumen disminuye a 6.96 litros y la temperatura baja a 0°C?

4. 0.75 metros cúbicos de hidrógeno fueron medidos a la presión de 2.42 atm y a la temperatura de 120°C. ¿Cuál será la temperatura del sistema si el volumen cambia a 1.2 metros cúbicos a la presión de 1.8 atm?

5. Se tiene un litro de un gas a una presión de 860 mm Hg y a una temperatura de -20°C. ¿Qué presión debe ejercerse para comprimir el volumen hasta medio litro y elevar la temperatura a 40°C?

6. Una muestra de gas ocupa 250 mL a 100°C, bajo presión de 1 atm. Si se aumenta la presión a 1900 torr. ¿A qué temperatura deberá calentarse la muestra para que ocupe un volumen de 500 mL?

7. Una muestra de nitrógeno ocupa un volumen de 300 mL, bajo una presión de 380 torr a 177°C. ¿Cuál será su volumen en condiciones normales?

**Actividad 10.12 Hipótesis de Avogadro**

I. Contesta lo que se te solicita

1. Enuncia la hipótesis de Avogadro:

2. A temperatura y presión constantes el volumen de una muestra de gas ideal es \_\_\_\_\_ proporcional al número de moles de gas presente.

3. ¿Cuál es la expresión matemática de Ley de Avogadro?

4. ¿Qué significa el volumen molar estandar?

5. Si 3.25 moles de Argón gaseoso ocupan un volumen de 1.0 L a determinada temperatura y presión. ¿Qué volumen ocuparán 14.15 moles de argón en las mismas condiciones?

6. ¿Cuál es el volumen de 15.0 gramos de CO a TPN?

7. ¿Qué volumen ocupan 2.5 moles de Cl<sub>2</sub> en condiciones normales?

8. ¿Cuántos gramos de CO<sub>2</sub> hay en 2500 mL del gas en condiciones normales?

**Actividad 10.13 Ecuación del gas ideal**

I. Contesta lo que se solicita

1. ¿Cuáles son los cuatro parámetros o variables que se usan para describir el comportamiento de un gas?

2. Escribe la ecuación de un gas ideal

3. ¿Qué significa la R en la ecuación anterior?

4. ¿Qué valor tiene R cuando la P= 1 atm, V=22.4 L, n=1 mol, T=273 K \_\_\_\_\_

5. Sustituye (n = g/ masa molecular) en la expresión:

6. Calcula el PV = nRT en litros de 2.15 moles de oxígeno gaseoso a 27°C y a 1.25 atm

7. Calcula la masa molecular de un gas cuya densidad es 2.58 g/L a 27°C y 1.00 atm de presión.

6. Despeja la masa molecular en la expresión anterior

8. ¿Cuántos moles de hidrógeno hay en un recipiente de 5 litros a una presión de 400 torr y 26°C? Masa molecular =

7. De la ecuación que obtuviste en el problema 5, reacomoda las literales para obtener la relación:  $g/V$

$$g/V =$$

8. La relación  $g/v$  es la que permite determinar en una sustancia la \_\_\_\_\_

9. Sustituyendo el concepto anterior en la ecuación del problema 7 se obtiene:

$$\boxed{\phantom{000}} = (P) \text{ Masa molecular} / RT$$

## II. Resuelve los siguientes problemas

1. El radón, un gas radiactivo que se forma naturalmente en la tierra, puede provocar cáncer pulmonar. En ocasiones constituye una amenaza para la salud de los seres humanos porque se filtra a las casas. Una muestra de 1.5 moles de radón gaseoso tiene un volumen de 21.0 L a 33°C. ¿Qué presión tiene el gas?
2. 4.50 mol de un gas ocupan 0.250 L a 4.15 atm. ¿Cuál es la temperatura del sistema en grados Kelvin?
3. Calcula la masa molecular de un gas cuya densidad es 2.58 g/L a 27°C y 1.00 atm de presión.
4. ¿Qué masa de hidrógeno gaseoso, H<sub>2</sub>, se necesita para llenar un tanque de 80.0 L a presión de 150 atm a 27°C?

5. Un globo para anuncios que contiene helio tiene un volumen de aproximadamente  $2.5 \times 10^7$  litros. ¿Cuál es el peso del He en el dirigible a 27°C y 780 torr?
6. ¿Cuántos moles de nitrógeno hay en 328 mL del gas a una presión de 3040 mm Hg a 527°C? ¿Cuántos átomos de nitrógeno contiene la muestra?
7. ¿Cuál es la presión que ejercen 4 moles del gas helio contenido en un recipiente de 230 mL a una temperatura de 15°C?
8. Calcula el volumen en litros de 2.15 moles de oxígeno gaseoso a 27°C y a 1.25 atm.
9. ¿Cuántos moles de hidrógeno hay en un recipiente de 5 litros a una presión de 400 torr y 26°C?
10. ¿Cuántos gramos de dióxido de carbono se tienen en un recipiente a 3.5 litros a una presión de 0.8 atm y a una temperatura de -8°C?

11. ¿Cuál es el peso molecular de un gas que presenta una masa de 11.5 g a condiciones normales, en un volumen de 6.8 litros?

$$\text{Masa molecular} = (P) \text{ Masa molecular} / RT$$

12. Calcula la temperatura de 0.310 moles de nitrógeno gaseoso, que ocupan un cilindro de 12.5 litros a 790 torr.

#### Actividad 10.14 Ley de Dalton

- ¿Cuál es el enunciado de la Ley de Dalton?
- La expresión matemática de la Ley de Dalton es:
- En los tanques para bucear se emplean mezclas de helio y oxígeno para evitar la parálisis por inmersión. En cierta ocasión se bombearon 46 L de  $O_2$  a  $25^\circ C$  y 1 atm y 12 L de helio a  $25^\circ C$  y 1 atm, en un tanque de 5 L. Calcula la presión parcial de cada gas y la presión total en el tanque a  $25^\circ C$ .
- ¿Qué presión ejercerá una mezcla de 3.2 g de  $O_2$ , 16.4 g de  $CH_4$  y 6.4 g de  $SO_2$ ; si se colocan los gases en un recipiente de 40.0 L a  $127^\circ C$ ?

5. Una mezcla en equilibrio contiene He a 600 mm Hg,  $N_2$  a 200 torr de presión y  $O_2$  a 0.5 atm. ¿Cuál es la presión total de los gases en el sistema?

6. Una mezcla de ciclopropano y oxígeno puede ser utilizada como anestésica. Si la presión parcial del ciclopropano es de 255 torr y la presión parcial del oxígeno es de 855 torr:

a) ¿Cuál será la presión total en el tanque?

b) ¿Cuál será la presión total expresada en atmósferas?

7. La respiración exhalada es una mezcla de nitrógeno, oxígeno, dióxido de carbono y vapor de agua. ¿Cuál será la presión de vapor de agua en la respiración exhalada a  $37^\circ C$  ( la temperatura del cuerpo) si la presión parcial del oxígeno es de 116 torr, la del nitrógeno de 569 torr y la del dióxido de carbono de 28 torr. Considerar que la presión atmosférica es de 1 atm.

8. ¿Cuál es la presión parcial del oxígeno en el aire si la presión del nitrógeno es 593 mm Hg, la presión del argón es de 7 torr y la presión de los gases restantes es de 0.2 mm Hg, cuando un barómetro reporta la presión atmosférica de 753 mm de Hg?

**Actividad 10.15 Gases reales**

1. Define de acuerdo a la teoría cinética molecular un gas ideal

2. Menciona 3 diferencias que encuentres entre un gas ideal y un gas real

3. Menciona 5 ejemplos de gases reales

**Actividad 10.14 Ley de Dalton**

1. ¿Cuál es el enunciado de la Ley de Dalton?

4. Menciona en qué casos se desvía significativamente el comportamiento de un gas para que se considere gas real.

5. Discute el siguiente enunciado con tus compañeros de equipo y da una conclusión de si es cierto o falso, justificando tu respuesta "Afortunadamente, a temperaturas normales y a las presiones encontradas en la superficie terrestre, los gases tienen un comportamiento cercano al ideal, por la que está justificado el uso de las leyes de los gases ideales".

4. ¿Qué presión ejercerá una mezcla de 3.2 g de  $\text{CO}_2$ , 6.4 g de  $\text{CH}_4$  y 6.4 g de  $\text{SO}_2$ , si se colocan los gases en un recipiente de 1.0 L a  $127^\circ\text{C}$ ?

**Actividad 10.16 La atmósfera**

Después de analizar la lectura LC 10.5 sobre la atmósfera resuelve el siguiente ejercicio:

**I. Componentes del aire**

1. Elabora un diagrama que muestre los componentes más importantes de la atmósfera y su porcentaje en volumen

2. Elabora otro diagrama con los componentes atmosféricos producidos por la actividad volcánica y procesos biológicos, anexa su porcentaje en volumen

3. Explica lo que se debe que la concentración de agua en la atmósfera sea variable?

Contaminante	Formación	Efecto en el hombre
Monóxido de carbono		
Dióxido de nitrógeno		
Oxido de azufre		
Microorganismos		

4. ¿Qué entiendes por humedad relativa?

**II. Contaminantes primarios del aire**

5. ¿Cuáles son los contaminantes primarios del aire y sus fuentes de contaminación?