



# CHEMISTRY

TOMO V

**3th**  
SECONDARY

**FEEDBACK**

---



 **SACO OLIVEROS**

Si la masa molecular del compuesto  $H_2EO_4$  es 98 uma, ¿cuál es el masa fórmula del compuesto  $Al_2(EO_4)_3$ ? PA (uma): H=1; O=16; Al=27

- A) 171 uma
- B) 342 g
- C) 171 g
- D) 342 uma
- E) 513 uma

### Resolución

Masa fórmula (MF): es la suma de las masas atómicas de todos los átomos en una sustancia iónica

Dato:

$$\bar{M}_{H_2EO_4} = 98 \text{ uma}$$

$$2MA(H) + 1MA(E) + 4MA(O) = 98$$

$$2(1) + 1MA(E) + 4(16) = 98$$

$$MA(E) = 32 \text{ uma}$$

Luego:

$$MF_{Al_2(EO_4)_3} = ??$$



$$2MA(Al) + 3MA(E) + 12MA(O)$$

$$2(27) + 3(32) + 12(16)$$

$$\therefore 342 \text{ uma}$$

$$MF = 342 \text{ uma}$$

Determine la masa atómica promedio del elemento boro.

Isótopo	$^{10}_5\text{B}$	$^{11}_5\text{B}$
Abundancia	20%	80%

- A) 10,8 uma  
 B) 11.0 uma  
 C) 10,0 uma  
 D) 12,0 uma  
 E) 10,5 uma

Resolución

$$MA_{(E)} = \frac{A_1 \cdot a_1 + A_2 \cdot a_2}{100}$$

$^{10}_5\text{B}$	$^{11}_5\text{B}$
20%	80%

$$MA_{(B)} = \frac{10(20) + 11(80)}{100}$$

$$MA_{(B)} = \frac{20 + 88}{10}$$

$$\therefore MA_{(B)} = 10.8 \text{ uma}$$

$$MA = 10.8 \text{ uma}$$

¿Cuál es la masa, en gramos, de seis átomos de magnesio?

PA (Mg)=24 uma       $N_A = 6 \times 10^{23}$

- A)  $12 \times 10^{-23}$
- B)  $2,4 \times 10^{-23}$
- C)  $24 \times 10^{-23}$
- D)  $2 \times 10^{-23}$
- E)  $8 \times 10^{-23}$

Resolución

Masa molar : Es la masa que tiene una mol de partículas

1 mol  $\xrightarrow{\text{tiene como masa}}$  MA(g)

1 mol de átomos de Mg  $\rightarrow$  24 g Mg

$6 \times 10^{23}$  átomos de Mg  $\rightarrow$  24 g Mg

6 átomo de Mg  $\rightarrow$  x

$$X = \frac{6 \times 24}{6 \times 10^{23}}$$

$$\therefore x = 24 \times 10^{-23} \text{ g (Mg)}$$

$$x = 24 \times 10^{-23} \text{ g}$$

## ¿Cuál de las siguientes afirmaciones no corresponde a la teoría de gases?

- a) Las moléculas se encuentran separadas relativamente, a grandes distancias.
- b) Los gases tienen forma y volumen variable.
- c) La expansión es una propiedad de los gases, que se debe a que sus moléculas tienen alta energía cinética.
- d) La efusión es lo mismo que la difusión.
- e) Las moléculas de los gases son puntuales (poseen masa pero volumen despreciable) y se desplazan en distintas direcciones

### Resolución

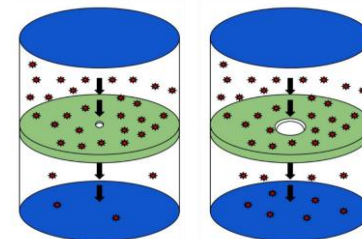
#### D. FALSO

La efusión y difusión son propiedades diferentes de los gases.

#### DIFUSIÓN.



#### EFUSIÓN



*Rpta: D*

¿Qué masa de  $\text{COCl}_2$  (gas fosgeno) se tendrá en un balón de 4 L que está sometido a 8,2 atm y 127 °C?

Dato:  $\bar{M}_{\text{COCl}_2} = 99$

- A) 15 g
- B) 100 g
- C) 10 g
- D) 90 g
- E) 99 g

$$PV = RTn \quad \longrightarrow \quad PV = RT \frac{m}{\bar{M}}$$

$$(P : \text{atm}) \quad 8,2 \times 4 = 0,082 \times 400 \times \frac{m}{99}$$

### Resolución

- ✓  $m = ?$
- ✓  $V = 4 \text{ L}$
- ✓  $P = 8.2 \text{ atm}$
- ✓  $T = 127 \text{ °C} + 273 = 400 \text{ K}$

Ecuación universal de los gases ideales

$$\frac{82}{10} \times 4 = \frac{82}{1000} \times 400 \times \frac{m}{99}$$

$$4 = 4 \times \frac{m}{99}$$

$$\therefore m = 99 \text{ g}$$

$$m = 99 \text{ g}$$

Se sabe que 4 moles de cierto gas ejerce una presión de 1872 mmHg a 27°C. Determine el volumen de este gas.  
( $R=62,4 \text{ mmHg}\cdot\text{L}/\text{mol}\cdot\text{K}$ )

- A) 10 L
- B) 30 L
- C) 40 L
- D) 25 L
- E) 50 L

Ecuación universal de los gases ideales

$$PV = RTn$$

(P : mmHg)

$$1872 \times V = 62,4 \times 300 \times 4$$

$$\cancel{1872} \times V = \frac{\cancel{624}}{\cancel{10}} \times \cancel{300} \times 4$$

$$\cancel{3} \times V = \cancel{30} \times 4$$

$$\therefore V = 40 \text{ L}$$

$$V = 40 \text{ L}$$

### Resolución

- ✓  $V=?$
- ✓  $n= 4 \text{ moles}$
- ✓  $P= 1872 \text{ mmHg}$
- ✓  $T= 27^\circ\text{C}+273= 300 \text{ K}$

El gas ozono,  $O_3$ , se encuentra a  $273\text{ }^{\circ}\text{C}$  ocupando un volumen de  $40\text{ L}$  a  $3\text{ atm}$ . ¿Qué volumen ocupará el ozono si estuviese en condiciones normales?

- A) ~~60 L~~  
 B) 20 L  
 C) 95 L  
 D) 50 L  
 E) 80 L

### Resolución

Ley general de los gases

$$\frac{P_1 v_1}{T_1} = \frac{P_2 V_2}{T_2}$$

Condiciones normales

$$T = 0\text{ }^{\circ}\text{C}$$

$$P = 1\text{ atm}$$

Estado inicial

$$V_1 = 40\text{ L}$$

$$P_1 = 3\text{ atm}$$

$$T_1 = 273^{\circ}\text{C} + 273 = 546\text{ K}$$

Estado final

$$V_2 = ?$$

$$P_2 = 1\text{ atm}$$

$$T_2 = 0^{\circ}\text{C} + 273 = 273\text{ K}$$

Aplicando

$$\frac{P_1 v_1}{T_1} = \frac{P_2 V_2}{T_2}$$

$$\frac{3 \times \cancel{40}^{20}}{\cancel{546}^{273}} = \frac{1 \times V_2}{1}$$

$$V_2 = \frac{3 \times 20}{1}$$

$$\therefore V_2 = 60\text{ L}$$

$$V = 60\text{ L}$$



Un balón de acero de 20 L de capacidad contiene oxígeno a 30 °C y 3 atm de presión. Si la temperatura se eleva hasta 37 °C. ¿Cuál será la nueva presión ?

- A) 2.5 atm
- B) 3.5 atm
- C) 1.0 atm
- D) 3.1 atm
- E) 5.0 atm

### Resolución

Estado inicial

$$P_1 = 3 \text{ atm}$$

$$T_1 = 30^\circ\text{C} + 273 = 303 \text{ K}$$

Estado final

$$P_2 = ?$$

$$T_2 = 37^\circ\text{C} + 273 = 310 \text{ K}$$

Ley de Gay-Lussac: PROCESO  
ISOCÓRICO O ISOMÉTRICO INDICA  
VOLUMEN CONSTANTE

Como se trata de un proceso isocórico

Aplicando

$$\frac{P_1}{T_1} = \frac{P_2}{T_2}$$

$$\frac{3}{303} = \frac{P_2}{310}$$

$$P_2 = \frac{3 \times 310}{303}$$

$$\therefore P_2 = 3.1 \text{ atm}$$

$$P_2 = 3.1 \text{ atm}$$

Se tiene 200 litros de gas nitrógeno a 300 K. Si la temperatura en °C se duplica, determine el nuevo volumen del gas. Considere que el proceso es isobárico.

- A) 109 L
- B) 118 L
- C) 200 L
- D) 300 L
- E) 218 L

### Resolución

Estado inicial

$$V_1 = 200 \text{ L}$$

$$T_1 = 300 \text{ K}$$

$$T_1 = 300 - 273 = 27 \text{ °C}$$

Estado final

$$V_2 = ?$$

$$T_2 = 54 \text{ °C} + 273 = 327 \text{ K}$$

Ley de Charles: PROCESO  
ISOBÁRICO INDICA PRESIÓN  
CONSTANTE

Como se trata de un proceso isobárico  
Aplicando

$$\frac{V_1}{T_1} = \frac{V_2}{T_2}$$

$$\frac{200}{300} = \frac{V_2}{327} \rightarrow V_2 = \frac{2 \times 327}{3} = 218$$

$$V_2 = 2 \times 109$$

$$\therefore V_2 = 218 \text{ L}$$

$$V = 218 \text{ L}$$

Un tanque de 240 litros contiene oxígeno a 15,5 atm y 37 °C. ¿Cuántas personas con problemas respiratorios serán atendidas satisfactoriamente en condiciones estándar (1 atm y 25 °C) si cada una necesita 3 litros de oxígeno?

- A) 397
- B) 310
- C) 1192
- D) 379
- E) 937

### Resolución

Para hallar la cantidad de personas atendidas utilizaremos:

$$^{\circ}\text{N personas} = \frac{\text{moles total}}{\text{moles consumido por c/p}} \dots (I)$$

Cálculo para hallar las moles totales:

✓  $n_T$

✓  $P = 15,5 \text{ atm}$

✓  $V = 240 \text{ L}$

✓  $T = 37 ^{\circ}\text{C} + 273 = 310 \text{ K}$

Aplicando

$$PV = RTn$$

$$15,5 \times 240 = R \times 310 \times n_T$$

$$n_T = \frac{15,5 \times 240}{R \times 310} \dots (a)$$

## Cálculo para hallar las moles consumidos por cada persona:

✓  $n_{c/p}$

✓  $P = 1 \text{ atm}$

✓  $V = 3 \text{ L}$

✓  $T = 25^\circ\text{C} + 273 = 298 \text{ K}$

Aplicando

$$PV = RTn$$

$$1 \times 3 = R \times 298 \times n_{c/p}$$

$$n_{c/p} = \frac{1 \times 3}{R \times 298} \dots\dots (b)$$

(a) Y (b) en la ecuación (I)

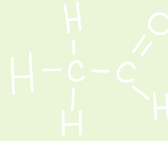
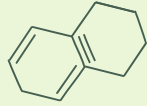
$$^{\circ}N \text{ personas} = \frac{\frac{15,5 \times 240}{R \times 310}}{\frac{1 \times 3}{R \times 298}}$$

$$^{\circ}N \text{ personas} = \frac{15,5 \times 240 \times \cancel{R} \times 298}{\cancel{R} \times 310 \times 1 \times 3}$$

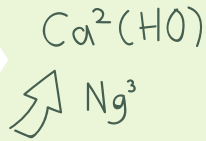
$$^{\circ}N \text{ personas} = \frac{5 \times 8 \times 298}{10 \times 310}$$

$$^{\circ}N \text{ personas} = \frac{5 \times 8 \times 298}{10}$$

$$^{\circ}N \text{ personas} = 1192$$



# ¡Muchas Gracias!



$$a_{n+1} - a_n = 0_n$$