



# CHEMISTRY

**4th**  
SECONDARY

**ADVISORY-TOMOIII**



 **SACO OLIVEROS**



## Pregunta N°1

Una muestra contiene 1,25 mol de acetaldehído ( $CH_3 - CHO$ ) y 2,75 mol de ácido acético ( $CH_3 - COOH$ ) Calcular la masa de dicha muestra.

Dato: m.A : H=1 C=12 O=16

## RECORDEMOS

$$\bar{M} = \sum m.A.$$

$$n = \frac{m}{\bar{M}}$$

Debemos  
hacer  
fórmula  
general



## RESOLUCIÓN

Sea el acetaldehído:  $C_2H_4O$

$$\bar{M}_{C_2H_4O} = 2(12) + 4(1) + 1(16) = 44 \text{ g/mol}$$

$$n = \frac{m}{\bar{M}} \quad 1,25 = \frac{m_1}{44} \quad m_1 = 44(1,25)$$

$$m_1 = 55g$$

Sea el ácido acético:  $C_2H_4O_2$

$$\bar{M}_{C_2H_4O_2} = 2(12) + 4(1) + 2(16) = 60 \text{ g/mol}$$

$$n = \frac{m}{\bar{M}} \quad 2,75 = \frac{m_2}{60} \quad m_2 = 60(2,75)$$

$$m_2 = 165g$$

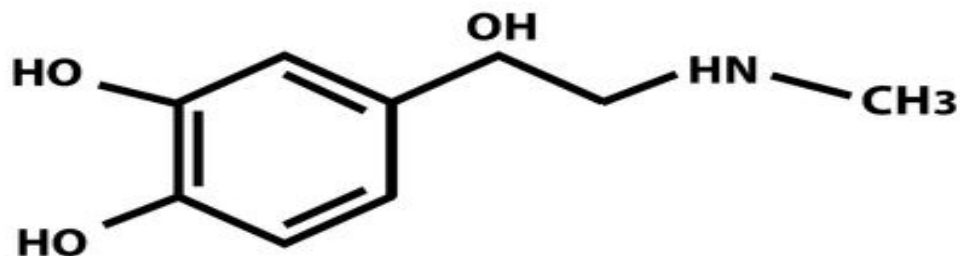
$$Masa_{(muestra)} = m_1 + m_2 = 55g + 165g = 220g$$

Rpta: 220g



## Pregunta N°2

En la médula o porción interior de las glándulas adrenales, se produce la hormona epinefrina (ADRENALINA). Se le pide calcular la masa molecular de la adrenalina. Dato: m.A.: H=1;C=12;O=16;N=14



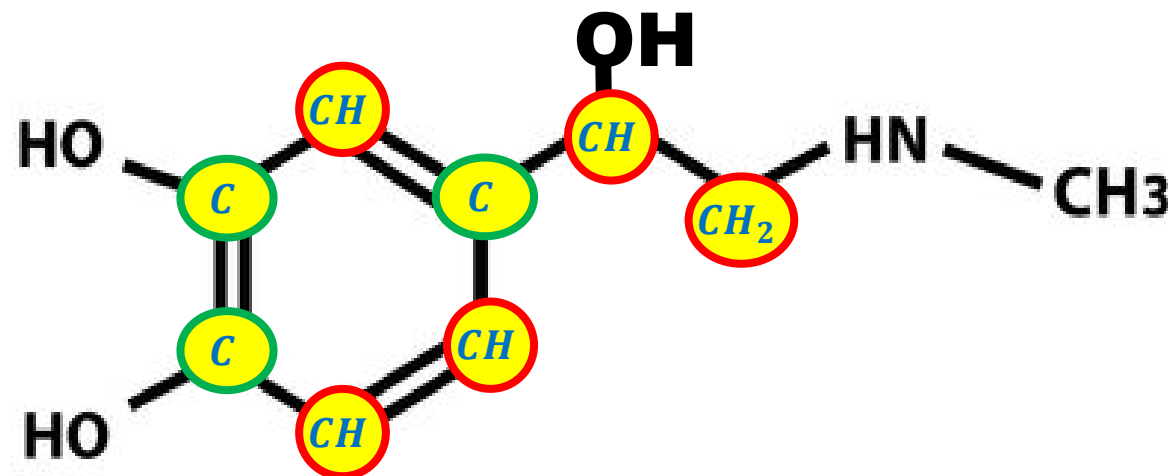
RECORDEMOS

$$\bar{M} = \sum m.A.$$

A contar los  
átomos de la  
molécula



## RESOLUCIÓN



$$C = 9 \quad H = 13 \quad O = 3 \quad N = 1$$

Fórmula  
global:



$$\begin{aligned} \bar{M}_{C_9H_{13}O_3N} &= 9(12) + 13(1) + 3(16) + 1(14) \\ &= 183 \text{ g/mol} \end{aligned}$$

**Rpta: 183g/mol**



## Pregunta N°3

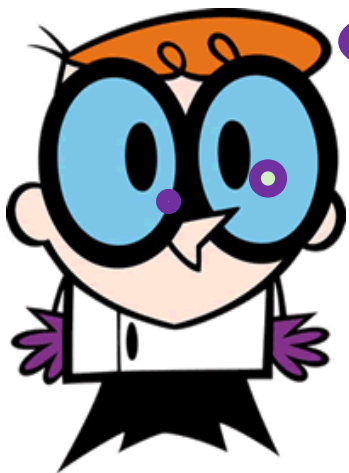
¿Cuántos at-g de oxígeno existen en 490 g de ácido sulfúrico ( $H_2SO_4$ )?

Dato: m.A(uma) : H=1 S=32 O=16

RECORDEMOS

$$\bar{M} = \sum m.A.$$

1 mol molécula  $\rightarrow \bar{M}_{(g)} \rightarrow 6 \times 10^{23}$  moléculas



Recordar

1mol de átomos  $\leftrightarrow$  1at-g

$$n = \frac{m}{\bar{M}}$$

## RESOLUCIÓN

Hallando la masa molecular:

$$\bar{M}_{H_2SO_4} = 2(1) + 1(32) + 4(16) = 98 \text{ g/mol}$$

$$n = \frac{m}{\bar{M}}$$

$$n = \frac{490 \text{ g}}{98 \text{ g/mol}}$$

$$n = 5 \text{ mol}$$

De la fórmula  $H_2SO_4$  se tiene:

1 molécula ( $H_2SO_4$ )  $\rightarrow$  4 átomos (O)

1 mol ( $H_2SO_4$ )  $\rightarrow$  4 at - g (O)

5 mol ( $H_2SO_4$ )  $\rightarrow$  X at - g (O)

$$X = \frac{5 \cdot (4)}{1} = 20 \text{ at - g}$$

**Rpta: 20 at - g**



## Pregunta N°4

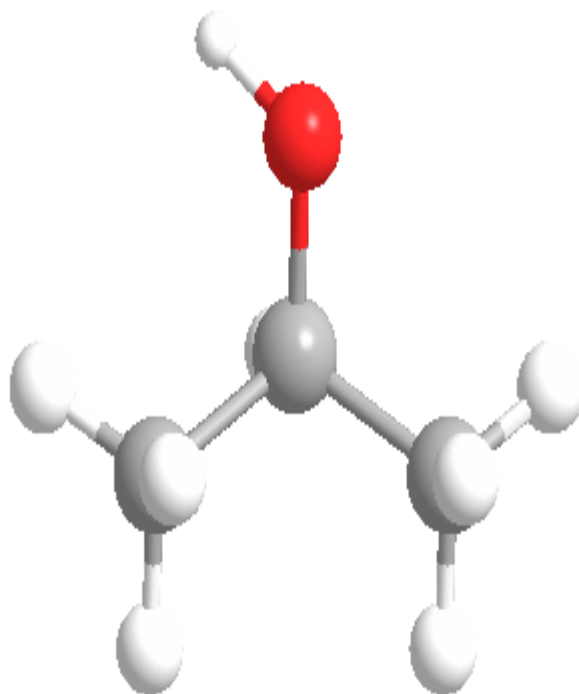
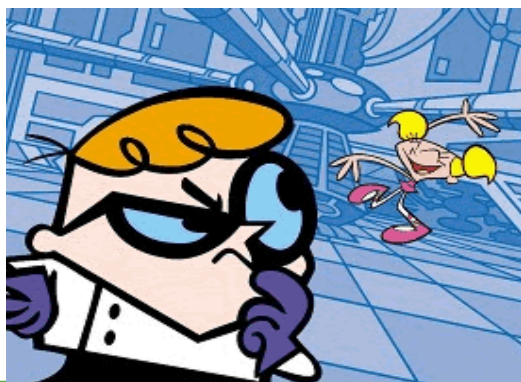
Un alcohol saturado contiene carbono ; 13,64% de hidrógeno y 18,18% de oxígeno. Busque la fórmula empírica y determine su atomicidad.

Dato: m.A(uma) : H=1 C=12 O=16

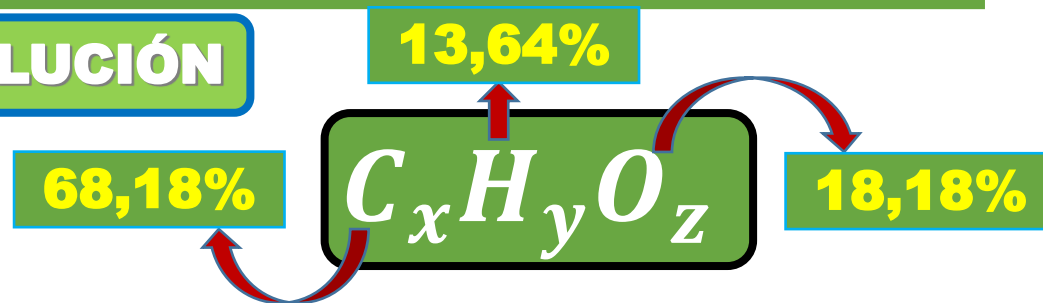
## RECORDEMOS

$$\bar{M} = \sum m.A.$$

$$n_E = \frac{m}{m.A.}$$



## RESOLUCIÓN



$$\#moles (C): X = \frac{68,18}{12} = 5,68$$

$$\#moles (H): Y = \frac{13,64}{1} = 13,64$$

$$\#moles (O): Z = \frac{18,18}{16} = 1,14$$

Para encontrar los valores de  $x, y, z$  se divide entre el menor resultado:

$$\left. \begin{array}{l} X = \frac{5,68}{1,14} = 4,98 \\ Y = \frac{13,64}{1,14} = 11,96 \\ Z = \frac{1,14}{1,14} = 1 \end{array} \right\} \begin{array}{l} X \approx 5 \\ Y \approx 12 \\ Z = 1 \end{array}$$



Rpta: 18



## Pregunta N°5

Calcular la composición centesimal para el ácido butírico de fórmula



Dato: m.A(uma) : H=1 C=12 O=16

## RECORDEMOS

$$\bar{M} = \Sigma m.A.$$

$$\%E = \frac{\text{Peso(Elemento)}}{\text{Peso(compuesto)}} \times 100\%$$



**Fórmula  
global**



## RESOLUCIÓN

Fórmula global:  $C_4H_8O_2$

$$\bar{M}_{C_4H_8O_2} = \underbrace{4(12)}_C + \underbrace{8(1)}_H + \underbrace{2(16)}_O = 88 \text{ g/mol}$$

$$\%C = \frac{4(12)}{88} \times 100\% = 54,55\%$$

$$\%H = \frac{8(1)}{88} \times 100\% = 9,09\%$$

$$\%O = \frac{2(16)}{88} \times 100\% = 36,36\%$$

**Rpta: 54,55% ; 9,09% ; 36,36%**



## Pregunta N°6

¿Cuántas moles de ( $O_2$ ), habrá la misma cantidad de átomos de oxígeno, contenidos en 454g de carbonato de aluminio ( $Al_2(CO_3)_3$ )?

Dato: m.A(uma) : Al=27, C=12, O=16

## RECORDEMOS

$$\bar{M} = \Sigma m.A.$$

$$n = \frac{m}{\bar{M}} = \frac{\#moléculas}{N_A}$$

## RESOLUCIÓN

Hallando la masa molecular de cada fórmula:

$$\bar{M}_{O_2} = 2(16) = 32 \text{ g/mol}$$

$$\bar{M}_{Al_2(CO_3)_3} = 2(27) + 3(12) + 9(16) = 234 \text{ g/mol}$$



$$\#moléculas = n_{O_2}(N_A) \quad \#U.fórmula = \frac{m}{\bar{M}} \cdot N_A$$

$$\#átomos \text{ de oxígeno } (O_2) = \#átomos \text{ de oxígeno } (Al_2(CO_3)_3)$$

2(O)

9(O)

$$2 n_{O_2}(N_A) = 9 \frac{m}{\bar{M}} \cdot N_A$$

$$2 \cdot n_{O_2} \cancel{(N_A)} = \frac{9 \cdot (454)}{234} \cdot \cancel{N_A}$$

$$n_{O_2} = 8,73$$

Rpta: 8,73 moles



## Pregunta N°7

Determinar el volumen de un gas de 4680 mmHg con una temperatura de 27°C y 0,5 mol.

Datos:  $R=62,4 \frac{\text{mmHg} \cdot \text{L}}{\text{mol} \cdot ^\circ\text{K}}$

RECORDEMOS

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

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



## RESOLUCIÓN

### DATOS:

$$V = ??$$

$$P = 4680 \text{ mmHg}$$

$$T = 27^\circ\text{C} + 273 = 300^\circ\text{K}$$

$$n = 0,5 \text{ moles}$$

$$R = 62,4$$

$$V = \frac{R \cdot T \cdot n}{P}$$

$$V = \frac{(62,4) \cdot 300 \cdot (0,5)}{4680}$$

$$V = 2 \text{ L}$$

Despejando  
la incógnita:  
Volumen

Rpta: 2 L



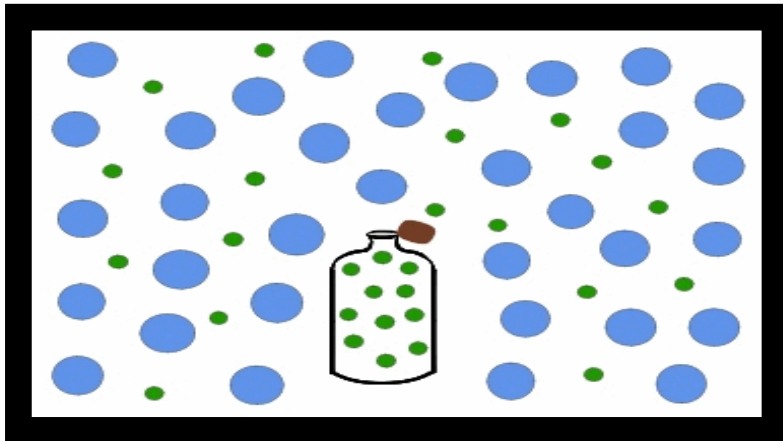


## Pregunta N°8

La presión absoluta de una gas ideal aumenta en un 80% y su temperatura absoluta disminuye en un 10% ¿Cómo y en que porcentaje varía su volumen?

## RECORDEMOS

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



## RESOLUCIÓN

## DATOS:

$$\begin{array}{lcl} P_1 = 1P & \xrightarrow{+0,8P} & P_2 = 1,8P \\ T_1 = 1T & \xrightarrow{-0,1T} & T_2 = 0,9T \\ V_1 = V & & V_2 = ?? \end{array}$$

Por la EGGL:

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

$$\cancel{\frac{P.V}{T}} = \frac{1,8P.V_2}{0,9T}$$

$$V_2 = 0,5V$$

$$\Delta V = V_2 - V_1 = 0,5V - V = -0,5V$$

**Rpta: Disminuye 50%**



## Pregunta N°9

¿Qué volumen a condiciones normales ocupan 320g de gas metano ( $CH_4$ )?

Dato: m.A(uma) : C=12 H=1

## RECORDEMOS

$$\bar{M} = \sum m.A.$$

$$n = \frac{m}{\bar{M}}$$



Condiciones normales

$$P = 1 \text{ atm} = 760 \text{ mmHg}$$

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

Volumen

$$1 \text{ mol} = 22,4 \text{ L}$$

## RESOLUCIÓN

Realizando la masa molecular del gas:

$$\bar{M}_{CH_4} = 1(12) + 4(1) = 16 \text{ g/mol}$$

$$n = \frac{m}{\bar{M}}$$

$$n = \frac{320 \text{ g}}{16 \text{ g/mol}}$$

$$n = 20 \text{ moles}$$

Condiciones normales del gas:

$$1 \text{ mol de gas}_{(C.N.)} \rightarrow 22,4 \text{ L}$$

$$20 \text{ mol de gas}_{(C.N.)} \rightarrow V_{(C.N.)}$$

$$V_{(C.N.)} = \frac{20(22,4)}{1} = 448 \text{ L}$$

**Rpta: 448 L**



## Pregunta N°10

Señale la alternativa correcta que representa al gas que tiene una densidad de  $1,14\text{ g/L}$  a  $27^\circ\text{C}$  y  $1\text{ atm}$  de presión.

Datos: m.A.(uma):  $\text{H}=1$  ,  $\text{N}=14$  ,  $\text{O}=16$  ,  $\text{Cl}=35,4$  ,  $\text{Br}=79,9$ .

$$R = 0,082 \frac{\text{atm} \times \text{L}}{\text{mol} \times ^\circ\text{K}}$$

☒ a)  $\text{N}_2$     b)  $\text{O}_2$     c)  $\text{Br}_2$     d)  $\text{Cl}_2$     e)  $\text{H}_2$

UNI 2008-I

## RECORDEMOS

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

Con la densidad (D)

$$P\bar{M} = DRT$$

D: densidad (g/L)



## RESOLUCIÓN

### DATOS:

$$\bar{M} = ??$$

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

$$T = 27^\circ\text{C} + 273 = 300^\circ\text{K}$$

$$D = 1,14\text{ g/L}$$

$$R = 0,082$$

$$P \cdot \bar{M} = D \cdot R \cdot T$$

$$\bar{M} = \frac{D \cdot R \cdot T}{P}$$

$$\bar{M} = \frac{(1,14) \cdot (0,082) \cdot 300}{1}$$

$$\bar{M} = 28,044 \text{ g/mol}$$

Rpta:  $\text{N}_2$

Despejando  
la incógnita:  
Masa  
molecular

# MUCHAS GRACIAS

 **SACO OLIVEROS**  **APEIRON**  
**SISTEMA HELICOIDAL**