



CHEMISTRY

4th
SECONDARY

ADVISORY-TOMOIII



 **SACO OLIVEROS**



Pregunta N°1

Una muestra contiene 1,25 mol de acetaldehído ($\text{CH}_3 - \text{CHO}$) y 2,75 mol de ácido acético ($\text{CH}_3 - \text{COOH}$) Calcular la masa de dicha muestra.

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

RECORDEMOS

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

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

Debemos
hacer
fórmula
general



RESOLUCIÓN

Sea el acetaldehído: $\text{C}_2\text{H}_4\text{O}$

$$\bar{M}_{\text{C}_2\text{H}_4\text{O}} = 2(12) + 4(1) + 1(16) = 44 \text{ g/mol}$$

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

$$m_1 = 55\text{g}$$

Sea el ácido acético: $\text{C}_2\text{H}_4\text{O}_2$

$$\bar{M}_{\text{C}_2\text{H}_4\text{O}_2} = 2(12) + 4(1) + 2(16) = 60 \text{ g/mol}$$

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

$$m_2 = 165\text{g}$$

$$\text{Masa}_{(\text{muestra})} = m_1 + m_2 = 55\text{g} + 165\text{g} = 220\text{g}$$

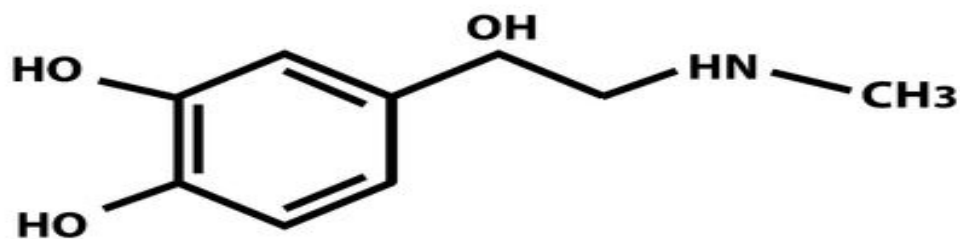
Rpta: 220g



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 molar de la adrenalina.

Dato: m.A.:



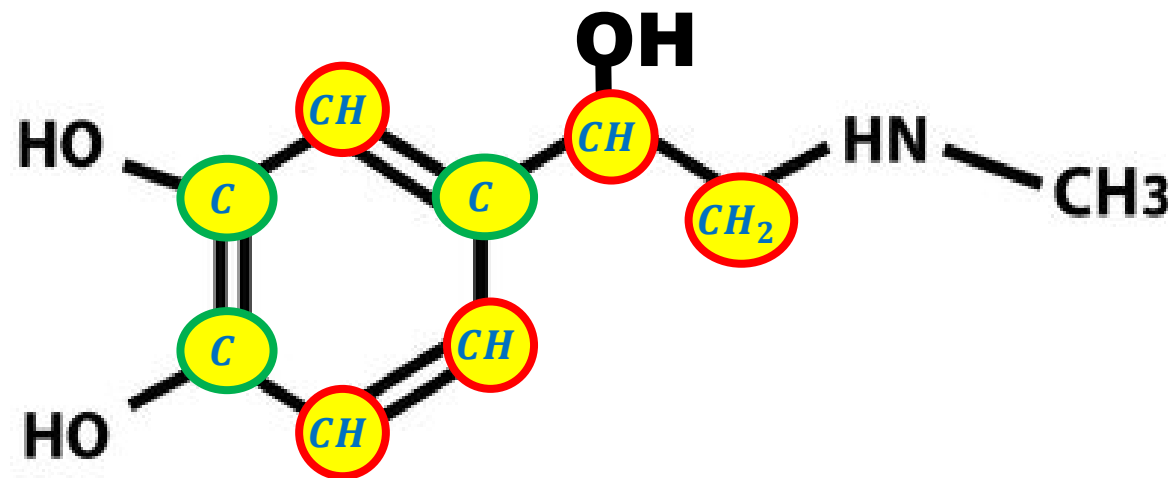
RECORDEMOS

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

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

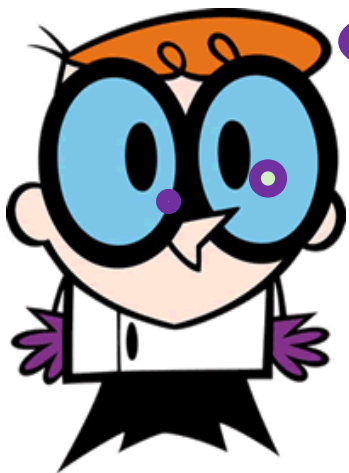
¿Cuántos at-g de oxígeno existen en 490 g de ácido sulfúrico (H_2SO_4)?

Dato: m.A(u) : 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 <> 1at-g

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

RESOLUCIÓN

Hallando la masa molar:

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

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

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

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

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

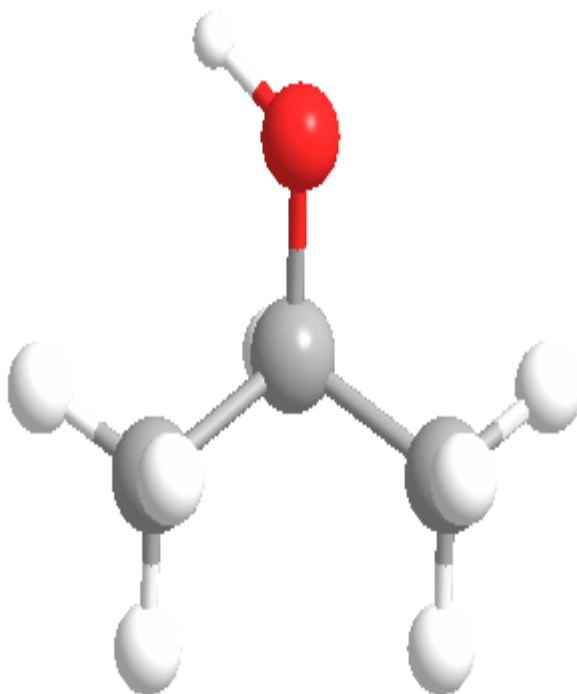
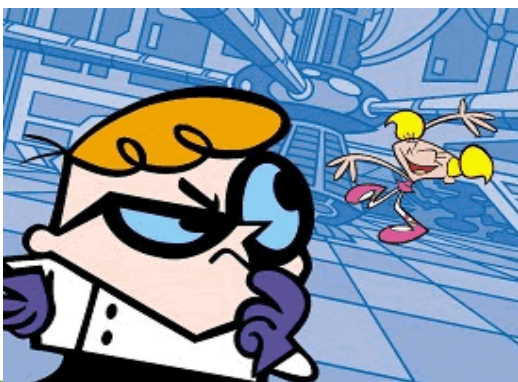
Un alcohol saturado contiene carbono ; 13,64% de hidrógeno y 18,18% de oxígeno. Busque la fórmula empírica y determine su atomicidad.

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

RECORDEMOS

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

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



RESOLUCIÓN

68,18%

13,64%

18,18%



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

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

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

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

$$X = \frac{5,68}{1,14} = 4,98$$

$$Y = \frac{13,64}{1,14} = 11,96$$

$$Z = \frac{1,14}{1,14} = 1$$

$$X \approx 5$$

$$Y \approx 12$$

$$Z = 1$$



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(u) : 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 molar 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: $R = 62,4 \frac{\text{mmHg} \times \text{L}}{\text{mol} \times ^\circ\text{K}}$

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

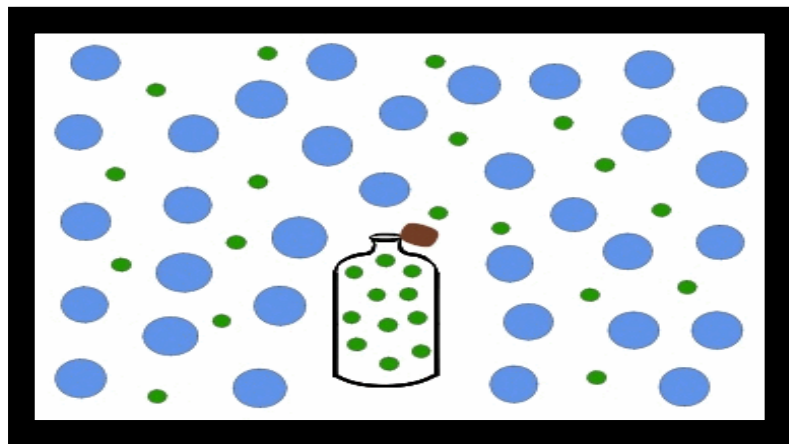


Pregunta N°8

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

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



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:

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

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

$$V_2 = 0,5V$$

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

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 molar 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°C y 1 atm de presión.

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

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

☒ a) N_2 b) O_2 c) Br_2 d) Cl_2 e) 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: N_2

Despejando
la incógnita:
Masa
molecular

MUCHAS GRACIAS

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