

1. Ordena en orden creciente por número de moléculas (calculando cuántas hay) las siguientes sustancias: 15,8 g. de benceno (C_6H_6), 3 g. amoníaco (NH_3), 21 g. de ácido sulfúrico (SO_4H_2) y 1.8 gramos de glucosa ($C_6H_{12}O_6$). Ordénalos también por número creciente de átomos totales. **1.5 PUNTOS**
2. El agua tiene una densidad de 1 g/cm^3 . Cada 20 gotas forman 1 cm^3 . Calcula cuántos átomos hay en una gota de agua? **1 PUNTO**
3. Explica si se cumple la ley de las proporciones múltiples con el Óxido de Nitrógeno (NO), trióxido de dinitrógeno (N_2O_3) y pentóxido de dinitrógeno (N_2O_5). **2 PUNTOS**
4. ¿Qué cantidad de hierro hay en 150 g. de Fe_2O_3 ? **1 PUNTO**
5. En un recipiente tenemos una mezcla de gases formada por 5g de He, 5 de N_2 y 5 g. de CO_2 . Si la presión en el recipiente es de 1,2 atmósferas, ¿Cuál es la presión que ejerce cada uno? **1 PUNTO**
6. Una disolución de ácido sulfúrico (H_2SO_4) tiene una etiqueta que indica su concentración en masa (97,6 %) y su densidad ($1,85 \text{ g/cm}^3$). Determinar la molaridad, molalidad y fracción molar del ácido. Si quisiéramos preparar una disolución 1M de éste ácido calcula el volumen que necesitaríamos tomar. **2 PUNTOS**
7. La atmósfera de Venus tiene a nivel del suelo una presión de 90 atm., $420 \text{ }^\circ\text{C}$ de temperatura y 67.52 gr/litro de densidad ¿Cuál es su peso molecular medio? Si suponemos que los componentes principales de la mezcla son CO_2 y N_2 ¿podrías calcular su composición centesimal? **1.5 PUNTOS**

Pesos atómicos: C:12 N:14 O:16 Fe:56 S:32 $N_A=6.022 \cdot 10^{23}$
He:4 H:1 R=0.082

- ① 15,8 gr. C_6H_6 -- $P_m = 78$... 0,2 moles ... $1,216 \cdot 10^{23}$ molec $\xrightarrow{\times 12}$ $1,459 \cdot 10^{24}$ átomos
 3 gr. NH_3 -- $P_m = 17$... 0,176 " ... $1,059 \cdot 10^{23}$ molec $\xrightarrow{\times 4}$ $4,23 \cdot 10^{23}$ "
 21 gr. H_2SO_4 -- $P_m = 98$... 0,214 " ... $1,29 \cdot 10^{23}$ molec $\xrightarrow{\times 7}$ $9,03 \cdot 10^{23}$ "
 1,8 gr. $C_6H_{12}O_6$ -- $P_m = 180$... 0,01 " ... $6,022 \cdot 10^{21}$ molec $\xrightarrow{\times 24}$ $1,44 \cdot 10^{23}$ "

ordenado por moléculas: (1) glucosa < amoníaco < benceno < sulfúrico

" " átomos: (0,5) glucosa < amoníaco < sulfúrico < benceno (1,5)

- ② 1 gota = $\frac{1}{20}$ gr = $2,77 \cdot 10^{-3}$ moles $\xrightarrow{\times N_A}$ $1,67 \cdot 10^{21}$ molec $\xrightarrow{\times 3}$ $5,018 \cdot 10^{21}$ átomos
 H_2O $P_m = 18$ (0,5) (1)

- ③ NO : 14 gr. N por 16 de O \rightarrow 14 de N : 16 de O $\xrightarrow{\times 1,5}$
 N_2O_3 : 28 gr N " 48 de O \rightarrow 14 de N : 24 de O $\xrightarrow{\times 2,5}$
 N_2O_5 : 28 gr N " 80 de O \rightarrow 14 de N : 40 de O

$N:14$
 $O:16$ / P. atom.
 NO : 1:1
 N_2O_3 : 2:3
 N_2O_5 : 2:5
 Referido al O: 1:1,5:2,5 (Fijado N) (2)

- ④ Fe_2O_3 $P_m = 160$ (112 de Fe + 48 de O)

160	—	112 Fe
150	—	x

 $x = 105$ gr. de Fe (1)

- ⑤ 5 gr. He = 1,25 moles
 5 gr N_2 = 0,178 "
 5 gr CO_2 = 0,113 "
 $n_T = 1,542$ mols
 $P_T = 1,2$
 $P_x = P_T \cdot X$
 $P_{He} = 1,2 \cdot \frac{1,25}{1,542} = 0,97$ atm He (1)
 $P_{N_2} = 1,2 \cdot \frac{0,178}{1,542} = 0,138$ atm N_2
 $P_{CO_2} = 0,091$ atm

- ⑥ 1 litro = 1850 gr. disoluc $\xrightarrow{\times 0,976}$ 1805,6 gr. ácido $\xrightarrow{P_m=98}$ 18,42 moles
 $Conc = 18,42$ M
 $m = \frac{18,42}{0,044} = 414,18$ m
 44,4 gr. H_2O \rightarrow 2,46 moles
 $X_{ácido} = 0,88$ (2)

- ⑦ $PV = \frac{gr}{P_m} RT$ $P = \frac{dRT}{P_m}$ $P_m = \frac{dRT}{P} = \frac{67,52 \cdot 0,082 \cdot (420 + 273)}{90} = 42,63$ (10,9)

$42,63 = 44 \cdot x + 28(1-x)$
 $42,63 = 44x + 28 - 28x$
 $14,63 = 16x \rightarrow x = 0,91$

91,43% CO_2
8,57% N_2

 (0,6) (1,5)