

EX1 EV1 FÍSICA Y QUÍMICA 1º Bachillerato (QUÍMICA)

Repaso estequiometria (no react. limitante), Avogadro, mol, disoluciones, tamaño atómico, leyes ponderales y leyes volumétricas.

1. Una disolución de ácido acético (CH_3COOH) al 10 % tiene una densidad de 1,055 g/cm³. Calcular: a) molaridad; b) molalidad; c) la concentración, expresada en % en masa y Molaridad, de la disolución que resulta al añadir 1 litro de agua a 500 cm³ de la disolución original. Suponemos volúmenes aditivos. C=12; O=16; H=1
2. En el sulfato de zinc por cada gramo de azufre hay 1.99 de oxígeno y 2.04 de zinc. Hallar:
a) La composición centesimal del sulfato de zinc y la fórmula.
b) La cantidad de sulfato de zinc que se podrá obtener si tenemos 8,53 g de zinc. O=16; S=32; Zn=65.4
1 PUNTO
3. Se hacen reaccionar 0.5 Kg. de mármol (CO_3Ca) de 85% de pureza con ácido clorhídrico (HCl) de concentración 1.5 M. Los productos de reacción son CaCl_2 , H_2O y CO_2 . Determina: a) Volumen de la disolución de ácido que necesitamos b) Gramos de CaCl_2 obtenidos c) El volumen desprendido de CO_2 medido a 25°C y 800 mmHg. C=12; H=1; O=16; Ca=40; Cl=35.5 R=0.082 atm lt/mol °K
4. El aluminio es un metal que se puede obtener del óxido de aluminio (Al_2O_3), producto que se obtiene de la bauxita, o del fluoruro de aluminio (AlF_3), producto que se obtiene a partir de la fluorita. ¿Cuál es más rentable para obtener aluminio?. Al=27; O=16; F=19
1 PUNTO
5. La albúmina es una proteína del huevo. Calcula la masa molecular de la albúmina si una disolución de 50 g de albúmina por litro de agua ejerce una presión osmótica de 27 mmHg a 25 °C. Si cada aminoácido tiene una masa molecular promedio de 110 ¿cuántos tendrá esta proteína?. R=0,082 atm lt/mol °K
R=0.082 atm lt/mol °K
6. En 10 litros de vapor de agua a 127°C y 1.5 atm. de presión, cierta cantidad de Hierro ($d=7874 \text{ kg/m}^3$) y en amoníaco medido a 25 °C y 2 atmósferas de presión hay el mismo número de átomos. Determina cuánto pesa cada sustancia y la densidad de los gases. N=14 Fe=56; H=1; O=16 R=0.082 atm lt/mol °K

$$N_A = 6.022 \cdot 10^{23}$$

① $d = 1,055 \text{ gr/cm}^3$ tomamos 1 litro $\rightarrow 1055 \text{ gramos} \rightarrow 105,5 \text{ gramos}$
 10%
 $P_m = 60$
 CH_3COOH

de ácido $\xrightarrow{\div P_m} 1,76 \text{ moles ácido}$ $M = 1,76$ (0,5)

1 litro disolución $\rightarrow 105,5 \text{ gr. ácido}$
 $1055 \text{ gramos totales} \rightarrow 949,5 \text{ gr. disolvente}$ $m = \frac{1,76}{0,949} = 1,85 = m$ (0,5)

c) volumen final: 1,5 litros masa final 1527,5 gr. (= 1000 + 527,5)
 soluto: 0,88 moles
 0,5 et. disol $\Rightarrow 527,5 \text{ gr.}$

$$\% \text{ masa} = \frac{52,75}{1527,5} \cdot 100 = 3,45\% \quad (0,5)$$

$$M = \frac{0,88}{1,5} = 0,586 = M \quad (0,5)$$

② S + O + Zn peso total sulfato
 $1 + 1,99 + 2,04 = 5,03 \text{ gr.}$

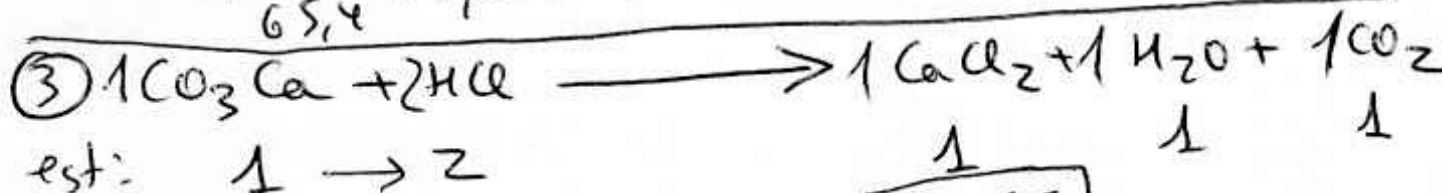
$$S \frac{1}{32} = 0,031 \rightarrow 1 \rightarrow \text{SO}_4 \text{ Zn} \quad (0,5)$$

$$O \frac{1,99}{16} = 0,124 \rightarrow 4$$

$$Zn \frac{2,04}{65,4} = 0,031 \rightarrow 1$$

$$b) \frac{Zn}{2,04} - \frac{\text{sulfato}}{5,03} = \frac{8,53 - x}{5,03}$$

$$x = 21,03 \text{ gr. sulfato} \quad (0,5)$$



est: 1 $\rightarrow$ 2

gr: 425

Pm: 100

moles: 4,25 $\rightarrow$ 8,5

$$\frac{471,75}{111} = 4,25 \quad (0,6)$$

500 $\cdot$ 0,85 = 425 gramos de mármol

Li: necesitamos 8,5 moles de HCl: $1,5 = \frac{8,5}{V} \rightarrow V = 5,6 \text{ l}$ (0,7)

$$(gas) \text{ CO}_2 \Rightarrow \frac{800}{760} \cdot V = 4,25 \cdot 0,082 \cdot 298 \quad V = 98,7 \text{ litros} \quad (0,7)$$

④ $\text{Al}_2\text{O}_3: 54 + 48 = 102 \quad \% \text{Al} = \frac{54}{102} \cdot 100 = 52,9\% \text{ Al Bauxita}$

$\text{AlF}_3: 27 + 57 = 84 \quad \% \text{Al} = \frac{27}{84} \cdot 100 = 32,1\% \text{ Al Fluorita}$ (1)

⑤ $\pi = CRT \quad \frac{27}{760} = C \cdot 0,082 \cdot 298 \rightarrow C = 1,45 \cdot 10^{-3} \text{ M}$ $1,45 \cdot 10^{-3} = \frac{50/P_m}{1} \Rightarrow$

$$\rightarrow P_m = 34392,6 \xrightarrow{\div 110} 313 \text{ aminoácidos} \quad (2)$$

⑥ 3 átomos/molec H_2O 1,5 at. 10 et. 400 K GAS
 4 átomos/molec Fe sólido
 NH_3 V? $P = 2$ 298 K GAS

$$\text{H}_2\text{O}: 1,5 \cdot 10 = n \cdot 0,082 \cdot 400$$

$$n = 0,45 \text{ moles H}_2\text{O} = 2,75 \cdot 10^{23} \text{ mo}$$

$$\text{moleculas de agua} \xrightarrow{\times 3} 8,26 \cdot 10^{23} \text{ átomos}$$

$$\times 56 \rightarrow 76,83 \text{ gr Fe} \quad (0,3)$$

$$\frac{\% \text{NA}}{\div} \rightarrow 0,34 \text{ moles} \Rightarrow 2 \cdot V = 0,34 \cdot R \cdot 298$$

$$V = 4,15 \text{ et}$$

$$5,83 \text{ gr NH}_3 \quad (0,5) \quad d_{\text{NH}_3} = 1,49 \text{ gr/cm}^3$$

$$d_{\text{H}_2\text{O}} = 0,81 \text{ gr/et} \quad \text{Fe} = \frac{8,26 \cdot 10^{23}}{6,022 \cdot 10^{23}} = 1,37 \text{ at-gr Fe}$$

$$\text{H}_2\text{O}: 0,45 \text{ moles} \times 18 \rightarrow 8,1 \text{ gr H}_2\text{O} \quad (0,3)$$

$$\text{NH}_3: 8,26 \cdot 10^{23} / 4 = 2,06 \cdot 10^{23} \text{ molec}$$