

**Nombre de la materia****Química**

Parte I. El estudiante debe elegir y resolver un problema de los dos propuestos a continuación.

Problema 1. (5 puntos)

Un mineral de hierro contiene un 36% de Fe_3O_4 .

- a) ¿Cuántas toneladas de mineral se deben procesar para obtener una tonelada de hierro metálico, suponiendo que sólo se recupera el 80% del hierro disponible? **(3 puntos)**.
- b) El proceso de obtención se puede resumir en las siguientes etapas:

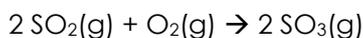


Teniendo en cuenta las ecuaciones químicas anteriores, escribe la reacción total de transformación del Fe_3O_4 en Fe, de manera que esté convenientemente ajustada **(2 puntos)**.

Datos: $M(\text{Fe})$: 55,8; $M(\text{O})$: 16; $M(\text{C})$: 12

Problema 2 (5 puntos)

Al calentar a 600°C un recipiente de 500 mL de capacidad que contiene $\text{SO}_3(\text{g})$, se obtiene la siguiente mezcla en equilibrio: 0,0106 moles de SO_3 ; 0,0032 moles de $\text{SO}_2(\text{g})$, y 0,0016 de $\text{O}_2(\text{g})$. Calcula respecto del equilibrio siguiente: a) el valor de la constante K_c **(2 puntos)**; b) el valor de la constante K_p . **(3 puntos)**



Datos: $R = 0,082 \text{ atm} \cdot \text{L} \cdot \text{K}^{-1} \cdot \text{mol}^{-1}$



Parte II. El estudiante debe elegir y contestar dos preguntas de las tres propuestas a continuación.

Pregunta 1. (2,5 puntos)

a) Escribe la configuración electrónica de los siguientes elementos químicos pertenecientes al segundo periodo y de las especies iónicas derivadas. **(0,5 puntos)**

1) F: _____ F⁻: _____

2) Be: _____ Be⁺²: _____

b) ¿Cuál es la geometría previsible de la siguientes moléculas según el modelo de repulsiones de los electrones de la capa de valencia? Indica si estas moléculas son o no polares. **(1 punto)**

	Geometría	¿Es polar?
SO ₂		
CH ₄		

c) Formula o nombra, según convenga, los siguientes compuestos. **(1 punto)**

1) NO₂: _____

2) Cu(OH)₂ _____

3) CH₃CH₂COOH _____

4) 2,4 hexanodiol _____

Pregunta 2. (2,5 puntos)

a) Se mezclan 25 mL de una disolución acuosa 0,1 M de HCl con 50 mL de otra disolución 0,2 M del mismo ácido. ¿Cuál será la concentración de la disolución resultante? **(1 punto)**

b) Calcula la molaridad de una disolución de hidróxido sódico que se prepara pesando 2,01 g y disolviéndolos en agua hasta alcanzar un volumen final de 500 mL. **(1,5 puntos)**

Datos: M(H) = 1; M(Cl) = 35,5; M(Na) = 23; M(O) = 16



Pregunta 3. (2,5 puntos)

a) Calcula el pH de una disolución acuosa de amoníaco (NH_3) de concentración $c = 0,1 \text{ M}$. **(1 punto)**

Dato: $K_b(\text{NH}_3) = 1,8 \cdot 10^{-5} \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$

b) Dados los potenciales normales de reducción indicados para los pares redox Pb^{2+}/Pb y Cu^{+2}/Cu , escribe la reacción ajustada de la pila formada y calcula su fuerza electromotriz. **(1,5 puntos)**

Datos: $E^\circ(\text{Pb}^{2+}/\text{Pb}) = -0,13 \text{ V}$; $E^\circ(\text{Cu}^{+2}/\text{Cu}) = 0,34 \text{ V}$