

- Instrucciones:**
- a) **Duración:** El examen tendrá una duración de 1 hora y 30 minutos.
 - b) Elija y desarrolle uno de los dos problemas propuestos. Indique **claramente** el problema elegido.
 - c) El problema se calificará hasta un máximo de **4 puntos**. En cada apartado se indica la puntuación máxima que le corresponde.
 - d) Elija y desarrolle dos de las cuatro cuestiones teóricas propuestas. Indique **claramente** las cuestiones elegidas.
 - e) Cada una de las dos cuestiones elegidas se calificará hasta un máximo de **3 puntos**.
 - f) Puede utilizar calculadora no programable.

PROBLEMAS (a elegir uno)

Problema 1

Se disuelven 180 g de NaOH en 400 g de agua. La densidad de la disolución resultante es $1,3 \text{ g}\cdot\text{cm}^{-3}$ a 20°C . Calcule la concentración de la disolución en:

- a) Tanto por ciento en peso. **(Hasta 1 punto)**
- b) Gramos/litro. **(Hasta 1 punto)**
- c) Molaridad. **(Hasta 1 punto)**
- d) Molalidad. **(Hasta 1 punto)**

Datos: Masas atómicas relativas: H=1; Na=23; O=16

Problema 2

El sulfuro de cobre (II) (CuS) reacciona con ácido nítrico (HNO_3), según la siguiente reacción de transferencia de electrones: $\text{CuS} + \text{HNO}_3 \rightarrow \text{S} + \text{NO} + \text{Cu}(\text{NO}_3)_2 + \text{H}_2\text{O}$

- a) Escriba las semirreacciones redox e indique qué especie es la oxidante y cuál es la reductora. **(Hasta 1 punto)**
- b) Ajuste las reacciones iónica y molecular por el método del ión-electrón. **(Hasta 1 punto)**
- c) Calcule la molaridad de la disolución de ácido nítrico que se ha utilizado, sabiendo que su riqueza en masa es 65% y su densidad es $1,4 \text{ g}\cdot\text{cm}^{-3}$. **(Hasta 1 punto)**
- d) Calcule el volumen de disolución de ácido nítrico del apartado anterior que se necesitaría para reaccionar con 20 g de CuS. **(Hasta 1 punto)**

Datos: Masas atómicas relativas: S=32; Cu=63,5; H=1; N=14; O=16

CUESTIONES TEÓRICAS (a elegir dos)

Tema 1: Masa atómica y molecular. Concepto de mol. Número de Avogadro.

Tema 2: Concepto de solubilidad. Factores que afectan a la solubilidad.

Tema 3: Equilibrio químico. Constantes de equilibrio K_c y K_p . Grado de disociación. Factores que afectan al equilibrio.

Tema 4: Isomería. Concepto y clases.