

- 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

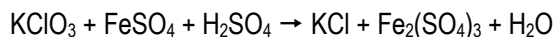
El suero fisiológico es una disolución de cloruro de sodio al 0,9% en masa (p/p).

- a) Calcule la cantidad de NaCl(s) necesaria para preparar 2 kg de suero fisiológico. **(hasta 1 punto)**
- b) El volumen de agua a 25 °C necesario para obtener la disolución del apartado a). **(hasta 1 punto)**
- c) La fracción molar de la disolución de suero fisiológico. **(hasta 1 punto)**
- d) La molalidad de la disolución de suero fisiológico. **(hasta 1 punto)**

Datos: Masas atómicas relativas: H=1, O=14, Cl=35,5, Na=23, densidad H<sub>2</sub>O a 25 °C=1,0 g/mL.

#### Problema 2

El clorato de potasio reacciona en ácido sulfúrico con el sulfato de hierro (II) para dar cloruro de potasio, sulfato de hierro (III) y agua:



- 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 ion-electrón. **(hasta 1 punto)**
- c) Calcule la molaridad de una disolución de sulfato de hierro(II), sabiendo que 25 mL de la misma han reaccionado con 0,51 g de clorato de potasio. **(hasta 1 punto)**
- d) Calcule el volumen de ácido sulfúrico comercial (98% de riqueza, 1,84 g/mL de densidad) necesarios para que se produzca la reacción del apartado anterior. **(hasta 1 punto)**

Datos: Masas atómicas relativas: S=32, Cl=35,5, H=1, O=16, Fe=55,8, K=39.

### CUESTIONES TEÓRICAS (a elegir dos)

**Tema 1:** Concepto de orbital. Números cuánticos.

**Tema 2:** Concepto de espontaneidad de los procesos termodinámicos.

**Tema 3:** Reacciones de oxidación-reducción. Oxidantes y reductores. Pares redox. Ejemplos.

**Tema 4:** Funciones orgánicas oxigenadas y nitrogenadas. Ejemplos.