

- Instrucciones:**
- a) **Duración:** El ejercicio 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 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 sulfato de aluminio, $\text{Al}_2(\text{SO}_4)_3$, reacciona con el cloruro de bario, BaCl_2 , para dar sulfato de bario, BaSO_4 , y cloruro de aluminio, AlCl_3 . Se hacen reaccionar 684,0 g de $\text{Al}_2(\text{SO}_4)_3$ con 850,5 g de BaCl_2 .

- a) Escriba y ajuste la reacción (**hasta 1 punto**).
- b) ¿Cuál de los dos reactivos es el limitante? (**hasta 1 punto**)
- c) ¿Qué cantidad, expresada en gramos, de reactivo excedente queda sin reaccionar? (**hasta 1 punto**)
- d) ¿Cuántos gramos de cloruro de aluminio, AlCl_3 , se obtienen? (**hasta 1 punto**)

Datos: Masas atómicas S=32,1; O=16; Ba=137,3; Cl=35,5; Al=27.

Problema 2.

Una disolución acuosa concentrada de ácido perclórico, HClO_4 , tiene una densidad de 1,67 g/mL y una riqueza de 70% en peso. Calcule:

- a) La molaridad de esta disolución concentrada de este ácido fuerte (**hasta 1 punto**).
- b) El volumen, expresado en mL, que hay que tomar de la anterior disolución de ácido concentrado para preparar 2,0 L de disolución acuosa de ácido 0,1 M (disolución de ácido diluida) (**hasta 1 punto**).
- c) El pH de la disolución de ácido diluida (**hasta 1 punto**).
- d) El volumen, expresado en mL, de una disolución acuosa 0,05 M de NaOH necesario para neutralizar 50 mL de la disolución de ácido diluida 0,1 M (**hasta 1 punto**).

Datos: Masas atómicas Cl=35,5; H=1; O = 16.

CUESTIONES TEÓRICAS (a elegir dos)

Tema 1. Número atómico. Número másico. Isótopos.

Tema 2. Entalpías de reacción y formación. Ley de Hess.

Tema 3. Concepto electrónico de oxidación-reducción: oxidante y reductor.

Tema 4. Isomería: concepto y tipos.