

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

PROBLEMAS (A ELEGIR UNO)

Problema 1

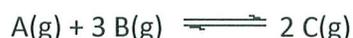
El ácido nítrico, HNO_3 , reacciona con el sulfuro de hidrógeno H_2S (gas) para dar azufre, monóxido de nitrógeno (NO) y agua.

- Escriba la reacción iónica y molecular ajustada por el método del ión-electrón (**hasta 1 punto**).
- Determine el volumen de H_2S medido a 60°C y 1 atmósfera de presión necesario para reaccionar con 500 mL de una disolución acuosa de ácido nítrico $0,2\text{ M}$ (**hasta 2 puntos**).
- ¿Cuál es el valor del pH de una disolución acuosa de ácido nítrico $0,2\text{ M}$? ¿Cuántos átomos de hidrógeno habrá en $4,09$ litros de H_2S medido a 60°C y 1 atmósfera de presión (**hasta 1 punto**).

Datos: Valor de $R = 0,082\text{ atm}\cdot\text{L}\cdot\text{K}^{-1}\cdot\text{mol}^{-1}$; N° de Avogadro = $6,023 \times 10^{23}\text{ mol}^{-1}$

Problema 2

En un recipiente de 10 litros de volumen se introducen 2 moles del compuesto A y 1 mol del compuesto B. Se calienta a 300°C y se establece el equilibrio:



Cuando se alcanza el equilibrio, el número de moles de B es igual al de C. En esas condiciones, calcule:

- Los moles de cada componente en el equilibrio (**hasta 1 punto**).
- El valor de las constantes de equilibrio K_c y K_p (**hasta 2 puntos**).
- La presión parcial del componente B (**hasta 1 punto**).

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

CUESTIONES (A ELEGIR DOS)

Tema 1. Propiedades periódicas: radio atómico y radio iónico, energía de ionización, y afinidad electrónica. Electronegatividad.

Tema 2. Entalpía, entropía y energía libre. Espontaneidad de las reacciones químicas.

Tema 3. Fuerzas de interacción entre moléculas. Enlace de hidrógeno: ejemplos.

Tema 4. Concepto de ácido y base según Brønsted-Lowry: ejemplos.