

- 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, y cada apartado se puntuará hasta un máximo de 1 punto.
 - d) Elija y desarrolle dos de las cuatro cuestiones propuestas. Indique claramente las cuestiones elegidas.
 - e) Cada una de las dos cuestiones teóricas elegidas se calificará hasta un máximo de 3 puntos.
 - f) Puede utilizar calculadora no programable.

PROBLEMAS (a elegir uno)

Problema 1

En un recipiente de 5 L se introducen 1 mol de SO_2 y 1 mol de O_2 , y se calienta a 727°C estableciéndose el siguiente equilibrio: $\text{O}_2(\text{g}) + 2 \text{SO}_2(\text{g}) \rightleftharpoons 2 \text{SO}_3(\text{g})$. En el equilibrio se encuentran 0,15 moles de SO_2 . Calcule:

- a) Los gramos de SO_3 en el equilibrio.
- b) El valor de la K_c .
- c) La presión total en el interior del matraz.
- d) El valor de la K_p .

Datos: $R = 0,082 \text{ atm} \cdot \text{L} \cdot \text{mol}^{-1} \cdot \text{K}^{-1}$; Masas atómicas relativas: $\text{O} = 16$; $\text{S} = 32$

Problema 2

Cuando se calienta clorato de potasio (KClO_3) se descompone para dar lugar a cloruro de potasio (KCl) y dióxigeno (O_2).

- a) Escriba la ecuación química ajustada.
- b) Calcule la masa de KCl que se obtendrá al descomponer completamente 1 Kg de KClO_3
- c) Si el rendimiento de la reacción fuera del 90%, ¿cuál sería la masa de KCl obtenida?
- d) ¿Qué volumen de O_2 a 2 atm y 150°C se obtendría al descomponer completamente 500 g de KClO_3 ?

Datos: $R = 0,082 \text{ atm} \cdot \text{L} \cdot \text{mol}^{-1} \cdot \text{K}^{-1}$; Masas atómicas relativas: $\text{O} = 16$; $\text{K} = 39$; $\text{Cl} = 35,5$

CUESTIONES TEÓRICAS (a elegir dos)

Tema 1. Defina los siguientes conceptos: Número atómico, número másico, isótopo. Ponga un ejemplo de isótopos.

Tema 2. Concepto de entalpía y entropía. Espontaneidad de las reacciones químicas. Discuta su espontaneidad en función de la temperatura.

Tema 3. Fuerzas de interacción entre moléculas. Enlace de hidrógeno: concepto, ejemplo y consecuencias en los puntos de ebullición.

Tema 4. Concepto de isomería. Tipos de isomería: Clasificación y definición. Indique un ejemplo de cada tipo.