

IES SAN AGUSTÍN DE GUADALIX

2º BACH.- QUÍMICA

Nombre y Apellidos

Para la calificación de la prueba se tendrá en cuenta:

1. *Uso correcto de la formulación, nomenclatura y lenguaje químico.*
 2. *Desarrollo de la resolución de forma coherente y uso correcto de unidades.*
 3. *Aplicación y exposición correcta de conceptos en el planteamiento de problemas.*
-

1. (2,5 puntos) Se introducen 0,5 moles de pentacloruro de antimonio en un recipiente de 2 litros. Se calienta a 200°C y una vez alcanzado el equilibrio, hay presentes 0,436 moles del compuesto. Todas las sustancias son gaseosas a esa temperatura.

- a) Escriba la reacción de descomposición del pentacloruro de antimonio en cloro molecular y en tricloruro de antimonio.
- b) Calcule K_c para la reacción anterior.
- c) Calcule la presión total de la mezcla en el equilibrio.

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

2. (2,5 puntos) El amoníaco gas, a 25 °C, puede oxidarse en presencia de oxígeno molecular, dando NO y agua.

- a) Escriba y ajuste esta reacción, y calcule su variación de entalpía.
- b) Calcule ΔG^0 para la reacción indicada.
- c) Calcule ΔS^0 a 25 °C y justifique su signo.
- d) Determine la temperatura a partir de la cual la reacción es espontánea.

Datos: $\Delta H_f^0(kJ \cdot mol^{-1})$: $\text{NH}_3(\text{g})=-46,19$; $\text{NO}(\text{g})=90,29$; $\text{H}_2\text{O}(\text{l})=-286$. $\Delta G_f^0(kJ \cdot mol^{-1})$: $\text{NH}_3(\text{g})=-17$; $\text{NO}(\text{g})=86$; $\text{H}_2\text{O}(\text{l})=-237$.

3. (2,5 puntos) Se sabe que 100 mL de una disolución de oxoclorato(I) de hidrógeno (ácido hipocloroso) que contiene 1,05 g de ácido, tiene un pH de 4,1. Calcular:

- a) La constante de disociación del ácido
- b) El grado de disociación

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

4. (2,5 puntos) Partiendo de 200 mL de HNO_3 de densidad 1,38 g/mL y 38 % en masa, calcula:

- a) La masa, en g, de HNO_3 y de H_2O y la molaridad de la disolución.
- b) El volumen, en litros, de $\text{Ca}(\text{OH})_2$ 6 M (base fuerte) necesario para neutralizar los 200 mL de ácido
- c) Indica, razonando la respuesta, el pH de la disolución después de haber añadido el $\text{Ca}(\text{OH})_2$

Datos: Masas atómicas: N=14; O=16; H=1.