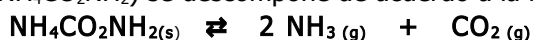




Tercer Examen Departamental
Transformaciones Químicas
Trimestre 09 0

Nombre del alumno: _____ Matrícula: _____

1. El carbamato de amonio ($\text{NH}_4\text{CO}_2\text{NH}_2$) se descompone de acuerdo a la reacción:



Si la reacción inicia únicamente con el sólido, se encontró que la presión final de la mezcla de gases una vez alcanzado el equilibrio fue de 0.36 atm a 40°C. Calcule la constante de equilibrio del sistema.

(2.5 puntos)

2. La constante del producto iónico del agua (K_w) a 25°C es de 1×10^{-14} , a 40°C es de 3.8×10^{-14} y a 0°C es de 1.14×10^{-15} . A partir de esta información:

- Diga si la reacción es endotérmica o exotérmica
- Calcule la concentración de protones producto de la disociación del agua a las tres temperaturas
- Calcule el pH en cada caso.

(2.5 puntos)

3. La anilina ($\text{C}_5\text{H}_5\text{N}$) es una base débil que tiene un $K_b = 1.7 \times 10^{-9}$. Cuando se disuelve en agua se forma su ácido conjugado el anilinium ($\text{C}_5\text{H}_5\text{NH}^+$).

- Calcule la constante de ionización ácida del anilinium ($\text{C}_5\text{H}_5\text{NH}^+$)
- Escriba las reacciones químicas que describen el comportamiento de la base (anilina) y el ácido (anilinium) de acuerdo al modelo de Bronsted en solución acuosa.
- Si se prepara una solución 0.05M de anilina. Calcule el pH de la solución

(2.5 puntos)

4. Calcule el número de moles de hipobromito de sodio (NaBrO) que se deben añadir a un litro de ácido hipobromoso (HBrO) de concentración 0.20 M para formar una solución amortiguadora de pH = 8.80. Considere que no hay cambio de volumen al adicionar el hipobromito de sodio. La K_a del ácido hipobromoso es 2.00×10^{-9} .

(2.5 puntos)