

FICHA 6

1.- Para los ácidos cloroetanoico, benzoico y propanoico:

- Escriba la fórmula semidesarrollada de cada uno de los ácidos indicados
- Justifique cuál de los tres es el ácido más fuerte
- Justifique si la disolución formada tras valorar cada uno de los ácidos con NaOH tiene pH ácido, básico o neutro.
- Calcule el pH de una disolución 0'2 M de ácido benzoico

Datos: K_a (ácido cloroetanoico) = $1'3 \cdot 10^{-3}$; K_a (ácido benzoico) = $6'3 \cdot 10^{-5}$; K_a (ácido propanoico) = $1'3 \cdot 10^{-5}$

2.- A partir de los valores de K_a suministrados, deduzca si el pH de disoluciones acuosas de las siguientes sales es neutro, ácido o básico:

- NaF
- NH_4CN
- NH_4F
- NH_4Cl

Datos: K_a (HCN) = $6'2 \cdot 10^{-10}$; K_a (HF) = $6'7 \cdot 10^{-4}$; K_a (NH_4^+) = $5'5 \cdot 10^{-10}$

3.- Un ácido (AH) está disociado al 0'5% en disolución 0'3 M. Calcule:

- La constante de disociación del ácido
- El pH de la disolución
- La concentración de iones $[\text{OH}^-]$

4.- Conocidos los ácidos HA ($K_a = 3'6 \cdot 10^{-6}$), HB ($K_a = 2'5 \cdot 10^{-3}$) y HC ($K_a = 1'2 \cdot 10^{-12}$), justifique:

- cuál es el ácido más débil
- cuál es el que posee la base conjugada más débil
- si podría establecerse un equilibrio entre HA y B^-
- el carácter fuerte o débil de A^-

5.- El pH de una disolución de ácido fluorhídrico $0'0025 \text{ mol L}^{-1}$ es 3.

- Calcule la constante de disociación del ácido
- Calcule el grado de disociación
- Razone cómo afecta al pH un aumento de la concentración de ácido fluorhídrico
- Escriba el equilibrio de ionización en agua de la base conjugada del ácido fluorhídrico y calcule su constante de disociación.

6.- Resuelve las siguientes cuestiones:

- ¿Qué masa de $\text{Ba}(\text{OH})_2$ es necesaria para preparar 250 ml de una disolución 0'3 M?
- ¿Cuál es el volumen de HNO_3 del 70% de riqueza en masa y densidad 1'42 gr/ml necesario para preparar 250 ml de una disolución 1'5 M?
- Calcule el volumen de una disolución de $\text{Ba}(\text{OH})_2$ preparada en a) que habrá que añadir a 30 ml de la disolución 1'5 M de HNO_3 para neutralizarla. Formule la reacción de neutralización que tendrá lugar.
- Determine la concentración molar de la sal formada en la neutralización.

Datos: Masas atómicas: H = 1; N = 14; O = 16; Ba = 137

7.- En un laboratorio se dispone de disoluciones acuosas de cianuro de sodio, ácido nítrico y cloruro de calcio. Todas ellas tienen la misma concentración. Indique razonadamente, de forma cualitativa:

- Cuál será la de mayor pH y cuál la de mayor pOH
- Cuál o cuáles de ellas tendrán pOH = 7
- Cuál o cuáles de ellas podrían tener pOH = 3

Dato: pKa HCN = 9'3

8.- Razone si son verdaderas o falsas las siguientes afirmaciones:

- El pH de la disolución resultante de neutralizar ácido con amoníaco es igual a 7
- Para las bases A ($K_b = 1'1 \cdot 10^{-8}$) y B ($K_b = 1'9 \cdot 10^{-5}$), el ácido conjugado de B será más fuerte que el de A
- El pH de una disolución de un ácido fuerte varía con la adición de agua
- Si se añade 1 L de agua a 1 L de una disolución de HCl 0'2 M, el pH de la disolución resultante es 1.

9.- Justifique si cada una de las siguientes afirmaciones es verdadera o falsa:

- El ion HCO_3^- es una especie anfótera, mientras que NH_4^+ únicamente puede actuar como ácido.
- La sal procedente de un ácido débil y una base fuerte siempre tiene carácter básico.
- El pH de una disolución obtenida al mezclar disoluciones de ácido clorhídrico e hidróxido de sodio siempre es neutro
- Si una disolución A tiene pH = 3 y otra B tiene pOH = 6; $[\text{OH}^-]$ en B es 100 veces la de A.

10.- Se tienen cuatro disoluciones 0'1 M de HNO_3 , HNO_2 , NH_4Cl y KCl , respectivamente

- Determine el pH de la disolución de HNO_3
- Determine el pH de la disolución de HNO_2
- Ordene justificadamente las disoluciones del enunciado de menor a mayor pH
- ¿Qué volumen de hidróxido de sodio 0'25 M hay que utilizar para neutralizar 25 ml de la disolución de HNO_3 ?

Datos: $K_a(\text{HNO}_2) = 4'5 \cdot 10^{-4}$; $K_b(\text{NH}_3) = 1'7 \cdot 10^{-5}$