

## 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
- $\text{NH}_4\text{CN}$
- $\text{NH}_4\text{F}$
- $\text{NH}_4\text{Cl}$

Datos:  $K_a$  (HCN) =  $6'2 \cdot 10^{-10}$ ;  $K_a$  (HF) =  $6'7 \cdot 10^{-4}$ ;  $K_a$  ( $\text{NH}_4^+$ ) =  $5'5 \cdot 10^{-10}$

### 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  $\text{B}^-$
- el carácter fuerte o débil de  $\text{A}^-$

### 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  $\text{HNO}_3$  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  $\text{HNO}_3$  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  $\text{HCO}_3^-$  es una especie anfótera, mientras que  $\text{NH}_4^+$  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  $\text{HNO}_3$ ,  $\text{HNO}_2$ ,  $\text{NH}_4\text{Cl}$  y  $\text{KCl}$ , respectivamente**

- Determine el pH de la disolución de  $\text{HNO}_3$
- Determine el pH de la disolución de  $\text{HNO}_2$
- 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  $\text{HNO}_3$ ?

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