

5) La reacción de sustitución del HCOOH(aq) $pK_a = 4,75$, present en equilibrio en las concentraciones de los reactivos involucrados tienen las siguientes: $[\text{HCOOH}] = 1,25 \times 10^{-2}$ M, $[\text{HCOO}^-] = 26,277 \times 10^{-2}$ M $\times 10^{-2}$ M

7.20 La reacción endotérmica de sustitución del ácido acético $pK_a = 4,75$ puede representarse mediante la ecuación siguiente:



Presente en lazo el principio de Le Chatelier, a la cantidad de ácido acético de algunas moles, disminuí o aumentó considerablemente a una solución de $\text{CH}_3\text{COOH(aq)}$ en equilibrio en la solución los cambios siguientes a se agrego ácido clorhídrico. Si se agrego agua, si se agrego $\text{CH}_3\text{COOH(aq)}$ si se aumentó la temperatura.

7.21 Se dispone de una solución de ácido acético (ácido débil) $pK_a = 4,75$ $0,100$ M, Calcule:
a) $[\text{H}_3\text{O}^+]$, b) el pH, c) el pOH.

7.24 Se tiene una solución de sulfuro $pK_a = 1,70$ de concentración $0,200$ M. Calcule la concentración de sulfuro (a) calcular para cada sulfuro:
a) $[\text{H}_3\text{O}^+]$, b) el pH, c) el pOH.

7.25 Se tiene una solución de acetato $pK_a = 4,75$ $0,100$ M. Calcule la concentración de acetato y calcule a) $[\text{H}_3\text{O}^+]$, b) el pH.

7.26 La concentración de ácido acético $pK_a = 4,75$ se el $0,100$ M. Calcule el pH del $0,100$ M.

7.27 Se dispone de una solución de ácido débil $pK_a = 2,50$ de pH = $2,50$. Calcule la concentración inicial del ácido, represente en mol/L por 10^2 .

7.28 Una solución de sulfuro $K_a = 4,77 \times 10^{-7}$ tiene un pH = $0,50$. Calcule:
a) la cantidad de sulfuro disueltos en 100 mL de solución.
b) la concentración de H_2S , $[\text{H}_2\text{S}]$ en el equilibrio.

7.29 Una solución de ácido fosforoso $pK_a = 6,17$ tiene un pH = $4,46$. Calcule:
a) la masa de sulfuro disueltos en 100 mL de solución.
b) la concentración de H_2S en el equilibrio.

7.30 Se dispone de una solución débil $1,0 \times 10^{-2}$ M de sulfuro de ácido débil $pK_a = 4,00$ $1,0 \times 10^{-2}$ M de sulfuro de ácido débil $pK_a = 5,00$ $1,0 \times 10^{-2}$ M de sulfuro de ácido débil $pK_a = 6,00$. Todas las soluciones tienen la misma concentración de ácido. ¿Cuál es de las afirmaciones siguientes en relación con la pH de las soluciones?

- $\text{pH}(1) = \text{pH}(2) = \text{pH}(3)$
- $\text{pH}(1) < \text{pH}(2) < \text{pH}(3)$
- $\text{pH}(1) > \text{pH}(2) > \text{pH}(3)$
- $\text{pH}(1) < \text{pH}(2) < \text{pH}(3)$

7.31 Se dispone de una solución débil $1,0 \times 10^{-2}$ M de sulfuro de ácido débil $pK_a = 4,00$ $1,0 \times 10^{-2}$ M de sulfuro de ácido débil $pK_a = 5,00$ $1,0 \times 10^{-2}$ M de sulfuro de ácido débil $pK_a = 6,00$. Todas las soluciones tienen la misma concentración de ácido. ¿Cuál es de las afirmaciones siguientes en relación con la pH de las soluciones?

- $\text{pH}(1) = \text{pH}(2) = \text{pH}(3)$
- $\text{pH}(1) < \text{pH}(2) < \text{pH}(3)$
- $\text{pH}(1) > \text{pH}(2) > \text{pH}(3)$
- $\text{pH}(1) < \text{pH}(2) < \text{pH}(3)$

7.32 Responde si las siguientes afirmaciones son correctas o no. Justifica.

- "Una solución de un ácido fuerte siempre tiene menor pH que el de una solución de un ácido débil."
- "Una solución de un ácido muy débil ($pK_a > 13$) puede tener un pH mayor que 7 a 25 °C."
- "En una solución de una base débil, siempre se cumple que $pOH > pH$."
- "Una solución de un ácido débil aumentará su grado de disociación a medida que disminuya su concentración."
- "En una solución de un ácido débil, siempre se cumple que $[H_3O^+] > [OH^-]$."

7.33 Se tiene una solución de un ácido HX, cuya concentración es 2.00×10^{-2} M. Responde si el valor de pH de la solución informado en cada uno de los casos siguientes es: (I) imposible, (F) posible si HX es un ácido fuerte o (D) posible si HX es un ácido débil.

- a) $pH = 2.70$; b) $pH = 7.90$; c) $pH = 1.70$; d) $pH = 4.90$.

7.34 Se toman 1.00 mL de una solución de 1.00 M de ácido benzoico ($pK_a = 3.75$) y se diluyen a 750 mL con agua. Calcular el pH de la solución resultante.

7.35 Se dispone de una solución de fluoruro de hidrógeno (ácido fluorhídrico, $pK_a = 3.17$) 22.8 M. Se diluyen 5.00 cm³ hasta 2.00 dm³ con agua. Calcular: a) el pH de la solución final; b) $[F^-]$ en el equilibrio.

7.36 Se dispone de una solución de acetato ($pK_a = 4.75$) 11.4 M. Se diluyen 10.0 cm³ hasta 5.00 dm³ con agua. Calcular:

- a) el pH de la solución final; b) $[OH^-]$ en equilibrio en la solución final.

7.37 Ordenar según fuerza ácida decreciente:

- 1) ion hipoclorito, $pK_a(HOCl) = 8.80$; 2) piridina, $K_b(C_5H_5N) = 1.06 \times 10^{-5}$; 3) ion formato (metanoico), $pK_a = 3.75$;
- 1) ion carbonato, $pK_a(H_2CO_3) = 6.35$; 2) anilina, $K_a = 4.27 \times 10^{-10}$; 3) ion acetato (etanoico), $pK_a = 4.75$.

7.38 Ordenar según fuerza ácida decreciente:

- 1) ion acetato, $pK_a(CH_3CO_2^-) = 4.75$; 2) ion sulfato, $K_a(\text{sulfato}) = 4.27 \times 10^{-10}$; 3) ácido láctico, $pK_a = 3.86$;
- 1) ion hidrogenocarbonato, $K_a = 4.79 \times 10^{-11}$; 2) ácido acético, $pK_a = 4.75$; 3) ion acetato, $pK_a = 4.75$.

7.39 Se dispone de una solución de fluoruro de sodio de concentración 0.500 M, $pK_a(HF) = 3.17$. Escribe la reacción correspondiente a la reacción ácido-base y calcula: a) K_a del ion fluoruro; b) el pH de la solución; c) $[OH^-]$ en el equilibrio.

7.40 Se dispone de una solución de cloruro de amonio 0.200 M, $pK_b(NH_3) = 4.75$. Escribe la reacción correspondiente a la reacción ácido-base y calcula: a) K_b del ion amonio; b) el pH de la solución; c) $[OH^-]$ en el equilibrio.