

Taller de Química General. Ejercicios para el Taller: EQUILIBRIO IÓNICO

1- Escriba 3 ejemplos de electrolitos fuertes, 3 de electrolitos débiles y 3 de no electrolitos.

2- Consigne los pares de ácidos y bases conjugados de Brönsted - Lowry cuando se disuelve:

a. HCl - H ₂ O	b. H ₂ SO ₄ - H ₂ O	c. Na ₂ S - H ₂ O	d. Na ₂ CO ₃ - H ₂ O
---------------------------	--	---	---

3- Complete los cuadros con los indicadores que corresponda utilizando =, >, <

Solución Acuosa	A cualquier temperatura		A 25 °C, Concentración molar			
a. Neutra	[H ₃ O ⁺]		[OH ⁻]	[H ₃ O ⁺]	[OH ⁻]	10 ⁻⁷
b. Ácida	[H ₃ O ⁺]		[OH ⁻]	[H ₃ O ⁺]		10 ⁻⁷
c. Básica	[H ₃ O ⁺]		[OH ⁻]	[H ₃ O ⁺]		10 ⁻⁷

4- a. ¿Qué valor tendrá la concentración de ión hidronio en una solución de HCl_(ac) de concentración 0,03645 g% mL?
b. ¿Cuáles serán el pH y pOH de la solución?

5- a. Calcular el pH de una solución de HF 0,02 M (K_a=6,7·10⁻⁴),
b. clasifícalo como electrolito fuerte o débil
c. Plantea la constante de disociación del ácido (o constante de acidez)
d. Calcula la concentración de las especies en equilibrio

6- Para los ácidos HNO₂ (K_a= 4,5 · 10⁻⁴), HClO (K_a= 3,5 · 10⁻⁸) y HCN (K_a= 4,0 · 10⁻¹⁰) diga:
a.Cuál es el ácido más débil,
b. Cuál genera la base conjugada más débil,
c. Calcula el pH de soluciones de concentración 0,1M de cada uno de los ácidos citados.
d. Calcular el pH de una solución de ácido nitroso 0,01 mol/L

7- Una solución de ácido acético que tiene 6,005 g/L, está disociada en 1,34%. Calcule:
a. las concentraciones molares en equilibrio de sus iones
b. el pH de la solución.

8- El amoníaco, base de Lewis que en solución acuosa se encuentra en la forma de hidróxido de amonio, presenta una constante de disociación K_b = 1,81 X 10⁻⁵. Para una disolución que contiene 1,7 g de amoníaco en 500 ml de solución calcule:
a. Indique el par base/ácido conjugado.
b. las concentraciones de todas las especies en equilibrio
c. el pOH
d. el pH
e. el porcentaje de ionización (grado de ionización)

9- Se dispone de una solución de ácido sulfúrico comercial tiene una concentración 98 % m/m y d=1,8 g/mL . Calcule:
a. Volumen que necesitará medir para preparar 300 mL de una solución del mismo ácido de concentración 0,2 M.
b. Calcule el pH de la solución resultante.

10- Para una solución que contiene 2,96 g. de hidróxido de calcio en un volumen final de 200 mL:
a. Plantee ecuación de disociación
b. Calcule el pOH y el pH de la solución.

11- Si la solución del punto anterior se mezcla con 230ml de una solución de HCl 0,15M, indique el pH de la solución resultante.

12- Un paciente que padece úlcera duodenal puede presentar en su jugo gástrico (HCl), una concentración de 8x10⁻² mol/L. Suponiendo que su estómago recibe 3 litros diarios de jugo gástrico, ¿qué volumen de un medicamento que contiene 2,6g de Al(OH)₃ por cada 0,1 L debe consumir diariamente para neutralizar el ácido?

13- En base a los conceptos de hidrólisis, indique el pH de las soluciones de las siguientes sales: Justifique su respuesta. Datos: HF ($K_a=6,7 \cdot 10^{-4}$), NH_4^+ ($K_b = 1,81 \times 10^{-5}$), HClO ($K_a= 3,5 \cdot 10^{-8}$)

- NaF
- NH_4ClO
- LiNO_3
- NH_4ClO_4

Respuestas:

- Electrolitos fuertes: NaCl, HClO_4 , H_2SO_4 , NaOH
Electrolitos débiles: NH_4OH , CH_3COOH , NH_4Cl
- =; =;
 - >; >
 - <; <
- 0,01M
 - pOH=12
- 2,44
 - Electrolito débil
 - $K_a=(\text{H}_3\text{O}^+)(\text{F})/(\text{HF})$
 - $(\text{H}_3\text{O}^+)=(\text{F})=0,0037\text{M}(3,7 \times 10^{-3})$; $(\text{HF})=0,0163\text{M}(1,63 \times 10^{-2})$
- HCN es el ácido más débil
 - HNO_2
 - pH $\text{HNO}_2=2,17$; pH $\text{HClO}=4,23$; pH $\text{HCN}=5,20$
 - 2,67
- $(\text{CH}_3\text{COO}^-)=(\text{H}_3\text{O}^+)=1,34 \times 10^{-3}\text{M}$
 - 2,87
- $\text{NH}_3 + \text{H}_2\text{O} \rightleftharpoons \text{NH}_4^+ + \text{OH}^-$
 - $(\text{OH}^-)=(\text{NH}_4^+)=1,9 \times 10^{-3}\text{M}$
 - 2,72
 - 11,28
 - 0,95%
- 3,33ml
 - 1,556
- $\text{Ca}(\text{OH})_2 (\text{ac}) \longrightarrow \text{Ca}^{2+} (\text{ac}) + 2 \text{OH}^- (\text{ac})$
 - pOH= 0,4; pH=13,6
- 13,03
- 0,24 L
- >7
 - >7
 - =7
 - <7