

## ***Fundamentos de Química. Equilibrio Acido-Base.***

1.- Calcular el pH en cada una de las siguientes disoluciones (suponer disociación completa):

a) 0,01 M en HCl; b) 0,01 M en NaOH; c)  $1.0 \times 10^{-4}$  M en  $H_2SO_4$  d)  $1.0 \times 10^{-4}$  M en  $Ca(OH)_2$

2.- Determinar  $[HCCOH]$  y  $[H^+]$  en una disolución donde éste se encuentra ionizado en un 4,12%.

3.- Calcular  $[H^+]$  en: a) 0.1 M en HCl y 0.1 M en  $Cl_2CHCOONa$ ; b) 0.50 M en HCl y 0.5 M en NaF.

4.- A 1,0 litros de una disolución 0.25 M en  $NH_4Cl$  se le añaden 0.25 mol de NaOH. Suponiendo que no hay variación de volumen, calcular las concentraciones finales de  $NH_4^+$ ,  $NH_3$  y  $OH^-$  en disolución.

5.- Calcular el pH de una disolución  $1,0 \times 10^{-8}$  M en HCl.

6.- Se tienen 100 mL de disolución reguladora que contiene ácido acético 0,2 M y acetato sódico 0,2 M. Calcular la variación que sufrirá el pH si se añaden 10 mL de NaOH 0,1 M.

7.- Cuántos moles (variación de volumen es despreciable) de HCl hay que añadir a 250 mL de una disolución 0,5 M en ácido acético y 0,3 M en acetato sódico, para que el pH disminuya en 1,0 unidades?

8.- Escribir los balances de materia y de carga para cada una de las siguientes disoluciones:

a) 0,10 M en  $CH_3-COOH$  ( $K_a = 1,76 \times 10^{-5}$ )

b) 0,10 moles de  $H_2S$  y 0,05 mol de HCl en agua hasta un volumen de 1,0 litro.

9.- ¿Cuál es el grado de disociación de la anilina en disolución 0,02 M? ( $K_b = 4,27 \times 10^{-10}$ )

10.- Se dispone de 500 mL de una disolución amortiguadora que contiene  $NH_3$  0,5 M y  $NH_4Cl$  0,25 M a la que se añaden 100 mL de HCl 0,1 M. Calcular la variación del pH que ha sufrido la disolución inicial. ( $K_b = 1,77 \times 10^{-5}$ )

11.- Hallar el pH para cada una de las siguientes disoluciones:

a) 1,00 M en HCl, 0,5 M en NaOH y 1,00 M en  $CH_3-COONa$

b) 1,00 M en  $NH_3$  y 0,50 M en HCl.

12.- Calcúlense las concentraciones de todas las especies presentes en el equilibrio, el pH y el porcentaje de hidrólisis de las especies correspondientes, en cada una de las siguientes disoluciones:

a) 0,1 M en  $CH_3COONa$

b) 0,001 M en  $NH_4Cl$

c) 0,2 M en  $CH_3COONH_4$

d) 0,01 M en  $NH_4CN$

13. Dibujar la curva de valoración de 40 mL de ácido clorhídrico 0.1 M con NaOH 0.1 M.

Representar igualmente la curva de valoración de 40 mL de un ácido débil ( $K_a = 10^{-5}$ ,  $pK_a = 5$ ) 0.1 M con NaOH 0.1 M.

14.- Representar cualitativamente la curva de valoración de 20 mL de  $H_3PO_4$  0.1 M con NaOH 0.1

M.  $K_{a1} = 7.52 \times 10^{-3}$ ,  $K_{a2} = 6.23 \times 10^{-8}$ ,  $K_{a3} = 4.8 \times 10^{-13}$ .

15.- Representar cualitativamente la curva de valoración de 15 mL de HCl 0.2 M con NaOH 0.2 M.  
En la misma gráfica superponer la curva de valoración de 15 mL del mismo ácido con NaOH 0.1 M

16.- Representar cualitativamente la curva de valoración de 15 mL de AcH 0.2 M con NaOH 0.2 M.  
En la misma gráfica superponer la curva de valoración de 15 mL del mismo ácido con NaOH 0.1 M

17.- Representar cualitativamente la curva de valoración de 20 mL de HCl 0.2 M con NaOH 0.2 M.  
En la misma gráfica superponer la curva de valoración de 40 mL del HCl 0.1 M con NaOH 0.2M

18.- Calcular la concentración de todas las especies en el equilibrio del ácido diprótico genérico AH<sub>2</sub> 0.1 M.

Datos:  $pK_{a1} = pK_{a2} = 3$ .