

1.- Escriba las ecuaciones químicas correspondientes a la disolución en agua de las siguientes sales y clasifíquelas en ácidas, básicas o neutras:

- a) KNO_3
- b) NH_4Cl
- c) Na_2CO_3

2.- Una disolución acuosa de ácido clorhídrico de densidad $1,19 \text{ g/mL}$ contiene un 37% en peso de HCl . Calcule:

- a) La fracción molar de HCl .
- b) El volumen de dicha disolución necesario para neutralizar 600 mL de una disolución $0,12 \text{ M}$ de hidróxido de sodio.

Masas atómicas: $\text{Cl} = 35,5$; $\text{O} = 16$; $\text{H} = 1$.

SOL: a) $X_{\text{HCl}} = 0,22$

b) $V = 6 \text{ mL}$

3.- Complete los siguientes equilibrios e identifique los pares ácido-base conjugados:

- a) $\dots + \text{H}_2\text{O} \rightleftharpoons \text{CO}_3^{2-} + \text{H}_3\text{O}^+$
- b) $\text{NH}_4^+ + \text{OH}^- \rightleftharpoons \text{H}_2\text{O} + \dots$
- c) $\text{F}^- + \text{H}_2\text{O} \rightleftharpoons \text{OH}^- + \dots$

4.- Se prepara una disolución tomando 10 mL de una disolución de ácido sulfúrico del 24% de riqueza en peso y densidad $1,17 \text{ g/mL}$, y añadiendo agua destilada hasta un volumen de 100 mL . Calcule:

- a) El pH de la disolución diluida.
- b) El volumen de la disolución preparada que se necesita para neutralizar 10 mL de disolución de KOH de densidad $1,05 \text{ g/mL}$ y 15% de riqueza en peso.

Masas atómicas: $\text{K} = 39$; $\text{S} = 32$; $\text{O} = 16$; $\text{H} = 1$.

SOL: a) $\text{pH} = 0,22$

b) $V = 50 \text{ mL}$

5.- Se preparan 10 L de disolución de un ácido monoprótico HA , de masa molar 74 , disolviendo en agua 37 g de éste. La concentración de H_3O^+ es $0,001 \text{ M}$. Calcule:

- a) El grado de disociación del ácido en disolución.
- b) El valor de la constante K_a .

SOL: a) $\alpha = 0,02$

b) $K_a = 2 \cdot 10^{-5}$

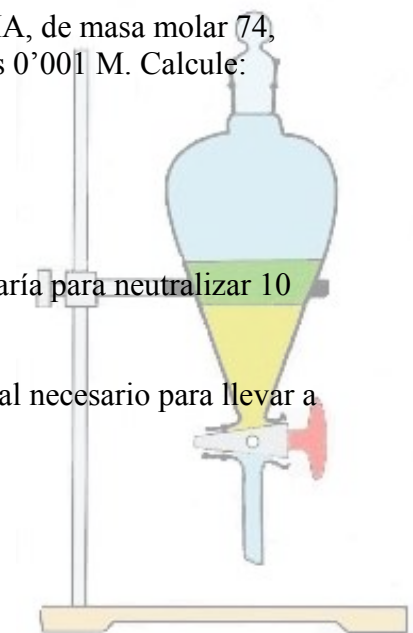
6.- a) ¿Qué volumen de disolución de NaOH $0,1 \text{ M}$ se necesitaría para neutralizar 10 mL de disolución acuosa de HCl $0,2 \text{ M}$?

b) ¿Cuál es el pH en el punto de equivalencia?

c) Describa el procedimiento experimental y nombre el material necesario para llevar a cabo la valoración.

SOL: a) $V = 20 \text{ mL}$

b) $\text{pH} = 7$



ÁCIDO BASE QCA 08 ANDALUCÍA

7.- a) ¿Qué volumen de una disolución 0'03 M de HClO_4 se necesita para neutralizar 50 mL de una disolución 0'05 M de NaOH ?

b) Calcule el pH de la disolución obtenida al mezclar 50 mL de cada una de las disoluciones anteriores.

Suponga que los volúmenes son aditivos.

SOL: a) $V = 83,3 \text{ mL}$

b) $\text{pH} = 12$

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

a) Las disoluciones acuosas de acetato de sodio dan un pH inferior a 7.

b) Un ácido débil es aquél cuyas disoluciones son diluidas.

c) La disociación de un ácido fuerte en una disolución diluida es prácticamente total.

9.- El ácido cloroacético es un ácido monoprótico. En una disolución acuosa de concentración 0'01 M se encuentra disociado en un 31 %. Calcule:

a) La constante de disociación del ácido.

b) El pH de la disolución.

SOL: a) $K_a = 1,4 \cdot 10^{-3}$

b) $\text{pH} = 2,5$

10.- Calcule el pH de 50 mL de:

a) Una disolución acuosa 0'01 M de cloruro de hidrógeno.

b) Una disolución acuosa 0'01 M de hidróxido de potasio.

c) Una disolución formada por la mezcla de volúmenes iguales de las dos disoluciones anteriores.

SOL: a) $\text{pH} = 1$

b) $\text{pH} = 13$

c) $\text{pH} = 7$

11.- Se disuelven 0'17 g de amoníaco en agua, obteniéndose 100 mL de disolución de $\text{pH} = 11'12$. Calcule:

a) El grado de disociación del amoníaco.

b) El valor de la constante K_b de esta sustancia.

Masas atómicas: $N = 14$; $H = 1$.

SOL: a) $\alpha = 0,013$

b) $K_b = 1,7 \cdot 10^{-5}$

12.- a) Explique por qué el NH_4Cl genera un pH ácido en disolución acuosa.

b) Indique cuál es el ácido conjugado de las siguientes especies cuando actúan como base en medio acuoso: CO_3^{2-} , H_2O y NH_3 .

