

1.- Disponemos de dos matraces: uno contiene 50 mL de una disolución acuosa de HCl 0'10 M, y el otro, 50 mL de una disolución acuosa de HCOOH diez veces más concentrado que el primero. Calcule:

- a) El pH de cada una de las disoluciones.  
 b) El volumen de agua que se debe añadir a la disolución más ácida para que el pH de las dos sea el mismo.

Dato:  $K_a(\text{HCOOH}) = 1'8 \cdot 10^{-4}$ .

**SOL:** a) pH (HCl) = 1    pH (HCOOH) = 1,87

b) V = 335 mL

2.- a) Ordene de menor a mayor acidez las disoluciones acuosas de igual concentración de HNO<sub>3</sub>, NaOH y KNO<sub>3</sub>. Razone su respuesta.

- b) Se tiene un ácido fuerte HA en disolución acuosa. Justifique qué le sucederá al pH de la disolución al añadir agua.

3.- a) El pH de una disolución acuosa de un ácido monoprótico (HA) de concentración  $5 \cdot 10^{-3}$  M es 2'3. Razone si se trata de un ácido fuerte o débil.

- b) Justifique si el pH de una disolución acuosa de NH<sub>4</sub>Cl es mayor, menor o igual a 7.

4.- Se preparan 100 mL de una disolución acuosa de amoníaco 0'2 M.

- a) Calcule el grado de disociación del amoníaco y el pH de la disolución.  
 b) Si a 50 mL de la disolución anterior se le añaden 50 mL de agua, calcule el grado de disociación del amoníaco y el valor del pH de la disolución resultante. Suponga que los volúmenes son aditivos.

Dato:  $K_b(\text{NH}_3) = 1'8 \cdot 10^{-5}$ .

**SOL:** a)  $\alpha = 9,48 \cdot 10^{-3}$     pH = 11,48

b)  $\alpha = 0,013$     pH = 11,12

5.- Se dispone de una disolución acuosa de hidróxido de bario de pH = 12. Calcule:

- a) Los gramos de hidróxido de bario disueltos en 650 mL de esa disolución.  
 b) El volumen de ácido clorhídrico 0'2 M que es necesario para neutralizar los 650 mL de la disolución anterior.

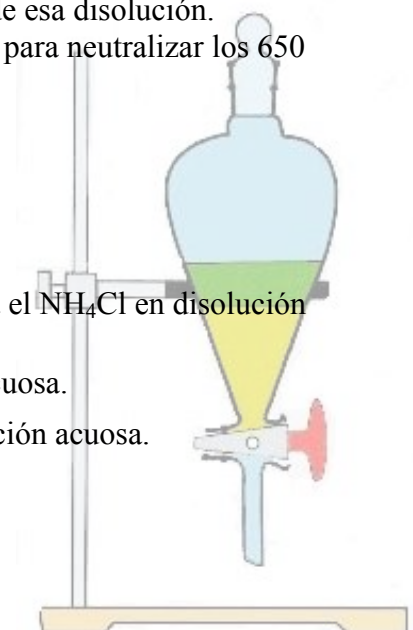
Masas atómicas: O = 16; H = 1; Ba = 137.

**SOL:** a) 0,55 g

b) 32,5 mL

6.- Justifique, mediante las reacciones correspondientes:

- a) Qué le ocurre al equilibrio de hidrólisis que experimenta el NH<sub>4</sub>Cl en disolución acuosa, cuando se añade NH<sub>3</sub>  
 b) El comportamiento anfótero del HCO<sub>3</sub><sup>-</sup> en disolución acuosa.  
 c) El carácter ácido o básico del NH<sub>3</sub> y del SO<sub>3</sub><sup>2-</sup> en disolución acuosa.



## ÁCIDO BASE QCA 10 ANDALUCÍA

7.- Una disolución acuosa A contiene 3'65 g de HCl en un litro de disolución. Otra disolución acuosa B contiene 20 g de NaOH en un litro de disolución. Calcule:

- El pH de cada una de las disoluciones.
- El pH final después de mezclar 50 mL de la disolución A con 50 mL de la disolución B. Suponga que los volúmenes son aditivos.

Masas atómicas: Cl = 35'5; Na = 23; O = 16; H = 1.

**SOL:** a) pH (A) = 1    pH (B) = 13,7

b) pH = 13,3

8.- a) ¿Qué volumen de disolución acuosa de NaOH 2 M es necesario para neutralizar 25 mL de una disolución 0'5 M de HNO<sub>3</sub>?

b) Justifique cuál será el pH en el punto de equivalencia.

c) Describa el procedimiento experimental e indique el material y productos necesarios para llevar a cabo la valoración anterior.

**SOL:** a) V = 6,25 mL

b) pH = 7

9.- Justifique, mediante las reacciones correspondientes, el comportamiento de una disolución amortiguadora formada por ácido acético y acetato de sodio, cuando se le añaden pequeñas cantidades de:

a) Un ácido fuerte, como HCl.

b) Una base fuerte, como KOH.

10.- Se mezclan 200 g de hidróxido de sodio y 1000 g de agua resultando una disolución de densidad 1'2 g/mL. Calcule:

a) La molaridad de la disolución y la concentración de la misma en tanto por ciento en masa.

b) El volumen de disolución acuosa de ácido sulfúrico 2 M que se necesita para neutralizar 20 mL de la disolución anterior.

Masas atómicas: Na = 23; O = 16; H = 1.

**SOL:** a) 5 M    16,7 %

b) 25 mL

