

1 (*Madrid 2017*).- Se preparan 250 mL de una disolución de HCl a partir de 2 mL de un ácido clorhídrico comercial de 36,2 % de riqueza en masa y densidad 1,18 g/mL. Calcula:  
a) La concentración de la disolución preparada y su pH.  
b) El pH de la disolución resultante de mezclar 75 mL de la disolución final de HCl con 75 mL de una disolución de NaOH 0,1 M.  
c) El volumen de disolución de NaOH 0,1 M necesario para neutralizar 10 mL de la disolución preparada de HCl.

*Sol: a)  $c = 0,1 \text{ M}$ ;  $\text{pH} = 1$ ; b)  $\text{pH} = 7$ ; c)  $V = 10 \text{ mL NaOH}$*

2 (*Murcia 2017*).- Para una disolución acuosa de cloruro de amonio ( $\text{NH}_4\text{Cl}$ ) de concentración 0,015 mol/L calcula:

- a) La constante de hidrólisis.  
b) El grado de hidrólisis.  
c) el pH.

Dato:  $K_b(\text{NH}_3) = 1,7 \cdot 10^{-5}$

*Sol: a)  $K_h = 5,88 \cdot 10^{-10}$  b)  $\alpha = 1,98 \cdot 10^{-2} \%$  c)  $\text{pH} = 5,53$*

3 (*Madrid 2014*).- Se hacen reaccionar 50 mL de una disolución de ácido propanoico 0,5 M con 100 mL de una disolución de etanol 0,25 M. El disolvente es agua.

- a) Calcula el pH de la disolución inicial de ácido propanoico.  
b) Formula el equilibrio que se produce en la reacción del enunciado, indicando los nombres de los productos y el tipo de reacción.  
c) Si la constante de equilibrio del proceso del enunciado tiene un valor  $K_c = 4,8$  a 20 °C, calcula la masa presente en el equilibrio del producto orgánico de la reacción.

Datos:  $\text{p}K_a$  del ácido propanoico = 4,84. Masas atómicas: H = 1; C = 12; O = 16.

*Sol: a)  $\text{pH} = 2,57$*

*b)  $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{COOH} + \text{CH}_3\text{CH}_2\text{OH} \leftrightarrow \text{CH}_3\text{CH}_2\text{COOCH}_2\text{CH}_3 + \text{H}_2\text{O}$*

*c) 0,88 g de propanoato de etilo*

4 (*Baleares 2014*).- Calcula el pH y el grado de hidrólisis de una disolución acuosa 0,5 M de cloruro de amonio.

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

*Sol: a)  $\alpha = 3,3 \cdot 10^{-5}$  (0,0033 %)*

5 (*Castilla-La Mancha 2014*).- El amoníaco se disuelve en agua de acuerdo con el siguiente equilibrio:



Se tiene una disolución de amoníaco en la que éste se encuentra ionizado en un 5 %. Calcula:

- a) La concentración inicial de amoníaco.  
b) La concentración de todas las especies en el equilibrio.  
c) El pH de la disolución.

Dato: Constante de basicidad del amoníaco.  $K_b = 1,8 \cdot 10^{-5}$

*Sol: a)  $[\text{NH}_3]_0 = 6,84 \cdot 10^{-3} \text{ mol/L}$*

*b)  $[\text{NH}_4^+]_{\text{eq}} = 3,42 \cdot 10^{-4} \text{ mol/L}$ ;  $[\text{NH}_3]_{\text{eq}} = 6,50 \cdot 10^{-3} \text{ mol/L}$  c)  $\text{pH} = 10,53$*

6 (*Andalucía 2014*).- Calcula:

- a) El pH de la disolución que resulta de mezclar 250 mL de HCl 0,1 M con 150 mL de NaOH 0,2 M. Supón que los volúmenes son aditivos.  
b) La riqueza de un hidróxido de sodio comercial si 30 g del mismo necesitan 50 mL de

$\text{H}_2\text{SO}_4$  3 M para su neutralización.

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

Sol: pH = 12,1

b) riqueza = 40 %