

1 (*Castilla y León 2014*).- Se preparan 100 mL de una disolución de amoníaco diluyendo con agua 2 mL de amoníaco del 30% en masa y densidad 0,894 g/mL. Calcula:

- La concentración molar de la disolución diluida.
- El pH de esta disolución.

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

2 (*Comunidad Valenciana 2014*).- El ácido hipofosforoso,  $H_3PO_2$ , es un ácido monoprótico del tipo HA. Se preparan 200 mL de una disolución acuosa que contiene 0,66 g de dicho ácido y tiene un pH de 1,46. Calcula:

- La constante de acidez del ácido hipofosforoso.
- El volumen en mL de agua destilada que hay que añadir a 50 mL de una disolución de ácido clorhídrico 0,05 M para que el pH de la disolución resultante sea 1,46.

Datos: masas atómicas: H = 1, O = 16, P = 31.

3 (*Baleares 2014*).- Una disolución acuosa 0,1 M de ácido nitroso ( $HNO_2$ ) tiene un 6% de ácido disociado.

- ¿Cuál es el pH de la disolución?
- Calcula el valor de la constante  $K_a$ .
- ¿Qué volumen de ácido nitroso comercial del 45% en masa y densidad 1,05 g/mL es necesario para preparar 100 mL de  $HNO_2$  0,1 M?

4 (*Baleares 2014*).- El ácido fluorhídrico (HF) tiene una constante de acidez,  $K_a$  de  $6,3 \cdot 10^{-4}$  a 25 °C.

Responde, razonadamente, si son verdaderas o falsas cada una de las afirmaciones siguientes:

- El pH de una disolución 0,1 M de HF es mayor que el pH de una disolución 0,1 M de ácido clorhídrico (HCl).
- La constante de basicidad ( $K_b$ ) de la base conjugada del HF vale  $6,3 \cdot 10^{-4}$  a 25°C.
- Una disolución acuosa de NaF tendrá un pH neutro.
- Para neutralizar 10 mL de una disolución 0,1 M de HF hacen falta 8,0 mL de NaOH 0,2M.

5 (*Canarias 2014*).- a) Justifica según la teoría de Brønsted-Lowry, cuáles de los siguientes compuestos pueden actuar solo como ácidos, solo como bases o como ácidos y bases: amoníaco (trihidruro de nitrógeno) y ácido propanoico.

- Señala en cada caso la base o el ácido conjugado.
- Explica cómo será el pH en disolución del amoníaco (trihidruro de nitrógeno) y del ácido propanoico.

6 (*La Rioja 2014*).- a) Indica, justificando tu respuesta, si el pH de la disolución que resulta de disolver cada una de las siguientes sales será ácido, básico o neutro:

- $NH_4Cl$
- $NaCl$
- $KCN$

b) Calcula el pH y el grado de ionización de una disolución 2 M de HCNO.

Datos:  $K_b$  ( $NH_3$ ) =  $1,8 \cdot 10^{-5}$ ;  $K_a$  (HCN) =  $6,2 \cdot 10^{-10}$ ;  $K_a$  (HCNO) =  $1,2 \cdot 10^{-4}$

7 (*Aragón 2014*).- Una disolución de ácido acético (etanoico)  $10^{-1}$  M está disociada en 1,34 %

- Calcula la constante de acidez del ácido acético y el pH de la disolución anterior.
- Explica cómo se modifica el equilibrio de disolución de este ácido al añadir una disolución de acetato de sodio.
- Calcula el pH resultante si a 200 mL de la disolución de ácido acético se le añaden 0,06 moles de acetato de sodio, considerando que no se modifica el volumen de la disolución.