

1 (Andalucía 2001).- a) ¿Cuál es el pH de 50 mL de una disolución de HCl 0,5 M?
b) Si añadimos agua a los 50 mL de la disolución anterior hasta alcanzar un volumen de 500 mL, ¿cuál será el nuevo pH?

a) El HCl es un ácido fuerte: $HCl + H_2O \rightarrow Cl^- + H_3O^+$
Por tanto $[H_3O^+] = [HCl]$ inicial

b) Al añadir agua hasta 500 mL, $[H_3O^+] = [HCl] = 0,05$ M

2 (Andalucía 2001).- Se disuelven 5 g de NaOH en agua suficiente para preparar 300 mL de disolución. Calcula:

a) La molaridad de la disolución y el valor del pH

b) La molaridad de una disolución de HBr, de la que 30 mL de la misma son neutralizados con 25 mL de la disolución de la base.

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

a)

El NaOH es una base fuerte: $NaOH (+ H_2O) \rightarrow Na^+ + OH^-$
Por tanto $[OH^-] = [NaOH]$ inicial

b) Neutralización: $NaOH + HBr \rightarrow NaBr + H_2O$ Cada mol de NaOH neutraliza un mol de HBr. Por tanto, en los 30 mL de la disolución HBr teníamos los mismos moles que en los 25 mL de la disolución de NaOH.

3 (Aragón 2001).- Se preparan 100 mL de una disolución de amoníaco diluyendo con agua 2 mL de amoníaco del 30,0 % en masa y de densidad 0,894 g/mL. Calcula:

a) La concentración de la disolución diluida.

b) El pH de esta disolución.

Datos: masas atómicas: N = 14; H = 1; K_b (amoníaco) = $1,8 \cdot 10^{-5}$

a) Calcular la molaridad de la disolución de partida.

b)

	NH_3	$+ H_2O$	\leftrightarrow	NH_4^+	$+ OH^-$
c_o	c			0	0
c_{eq}	$c - x$			x	x

$$K_b = \frac{[NH_4^+][OH^-]}{[NH_3]} = \frac{x^2}{c-x} \rightarrow \text{Calcular } x \text{ y luego el pOH}$$

4 (Aragón 2001).- El ácido fórmico (ácido metanoico) está ionizado en un 3,2 % en una disolución 0,20 M. Calcula:

a)

	$HCOOH$	$+ H_2O$	\leftrightarrow	$HCOO^-$	$+ H_3O^+$
c_o	c			0	0
c_{eq}	$c(1 - \alpha)$			$c\alpha$	$c\alpha$

$$K_a = \frac{[HCOO^-][H_3O^+]}{[HCOOH]} = (\alpha \ll 1)$$

b)

$$K_a = c\alpha^2 \rightarrow \alpha = \sqrt{\frac{K_a}{c}}$$