



TRANSFERENCIA DE PROTONES- CALCULO DE PH

8. Calcule el pH de cada una de las siguientes disoluciones:

a) Anilina ($C_6H_5NH_2$) 0.20 M.

b) Disolución de 0.30 g de hidróxido en 135 mL de agua (considérese despreciable el volumen de soluto)

datos: La constante de ionización básica de la anilina a 25 °C K_p , es: $4.27 \cdot 10^{-10}$

a) La anilina es una base débil frente al agua. Si llamamos x al número de mol/L de anilina que se ioniza, podemos escribir:



Concentra. Inicial: 0.20 - 0 0

Concen. en equil: 0.20 - x - x x

Sustituyendo en la expresión de la constante de equilibrio:

$$K_b = \frac{(C_6H_5NH_3^+)[OH^-]}{C_6H_5NH_2}; 4.27 \cdot 10^{-10} = \frac{x \cdot x}{0.20 - x} = \frac{x^2}{0.20}$$

Para calcular el pH, suponiendo que estamos a 25 °C, sabemos que: $pH + pOH = 14$. Luego, despreciando los OH^- procedentes de la autoprotólisis del agua, será:

$$pOH = -\log(OH^-) = -\log(9.24 \cdot 10^{-6}) = 5.03$$

$$pH = 14 - pOH = 14 - 5.03 = 8.97$$

b) Teniendo en cuenta la masa molar del NaOH 40,0 g/mol, los 0.30 g equivale a: $0.30 \text{ g} / 40.0 \text{ g} \cdot \text{mol}^{-1} = 7.5 \cdot 10^{-3}$ moles, contenidos en un volumen de 135 mL (0.135 L). Luego la

disolución dada será: $\frac{7.5 \cdot 10^{-3} \text{ moles}}{0.135 \cdot 10^{-3} \text{ L}} = 5.56 \cdot 10^{-2} \text{ M}$ y puesto que el NaOH es una base fuerte,

totalmente disociada en sus iones, será: $(NaOH) = (OH^-) = pOH = -\log(OH^-) = -\log(5.56 \cdot 10^{-2}) = 1.25$

$$pH = 14 - pOH = 14 - 1.25 = 12.75$$