

2.a) K_b y pH

DATOS: $C_0 = 0,03 \text{ M}$
 $\alpha = 0,024$

CONCENTRACION	$\text{NH}_4\text{OH} \rightleftharpoons \text{NH}_4^+ + \text{OH}^-$		
INICIAL	0,03	—	—
FINAL	$0,03 - x$	x	x

$$\alpha = \frac{x}{C_0}; \quad 0,024 = \frac{x}{0,03} \rightarrow x = 7,2 \cdot 10^{-4} \text{ mol/L}$$

$$K_b = \frac{[\text{NH}_4^+] \cdot [\text{OH}^-]}{[\text{NH}_4\text{OH}]} \rightarrow K_b = \frac{x \cdot x}{0,03 - x}$$

$$K_b = \frac{x^2}{0,03 - x} \rightarrow K_b = \frac{(7,2 \cdot 10^{-4})^2}{0,03 - 7,2 \cdot 10^{-4}}$$

$$K_b = 1,77 \cdot 10^{-5}$$

pH ; $\text{pOH} = -\log [\text{OH}^-]$; $\text{pOH} = -\log x$

$$\rightarrow \text{pOH} = -\log 7,2 \cdot 10^{-4} \rightarrow \text{pOH} = 3,14$$

$$\text{pH} = 14 - \text{pOH} \rightarrow \text{pH} = 10,85$$

2b) $\text{NaOH} \rightarrow$ BASE MUY FUERTE, COMPLETAMENTE DISOCIADO

	NaOH	\longrightarrow	Na^+	$+$	OH^-
	C_0				
			C_0		C_0

CALCULAMOS MOLES INICIALES DE NaOH

$$C_0 = \frac{n_0}{V_{\text{TOTAL}}}; \quad n_0 = C_0 \cdot V_{\text{TOTAL}} \rightarrow n_0 = \underline{\underline{0,003 \text{ mol}}}$$

SI PH DEBE SER 11,5 $\rightarrow 14 - 11,5 = \text{pOH}$; LUEGO
pOH DEBE SER 2,5.

$$\text{pOH} = -\log [\text{OH}^-] \rightarrow 2,5 = -\log [\text{OH}^-]$$

$$[\text{OH}^-] = 10^{-2,5} \rightarrow [\text{OH}^-] = 3,16 \cdot 10^{-3} \text{ mol/L}$$

$$\text{LUEGO, } [\text{OH}^-] = C_0 \rightarrow C_0 = 3,16 \cdot 10^{-3} \text{ mol/L}$$

ESTA C_0 ES LA QUE DEBE TENER LA DISOLUCIÓN
PARA CUMPLIR CON EL $\text{pH} = 11,5$.

ENTONCES:

$$C = \frac{n_0}{\text{VOLUMEN}} \rightarrow \text{VOLUMEN} = \frac{n_0}{C}$$

MOLES DE SOLUTO (INICIALES) → n_0
CONCENTRACIÓN QUE HEMOS CALCULADO → C

$$V = \frac{0,003}{3,16 \cdot 10^{-3}} = 0,95 \text{ LITROS}$$

VOLUMEN QUE DEBE TENER LA DISOLUCIÓN.

RESTAMOS LOS 100 ml INICIALES
PARA OBTENER EL VOLUMEN A AÑADIR

$$0,95 - 0,1 = \underline{0,85 \text{ L}}$$