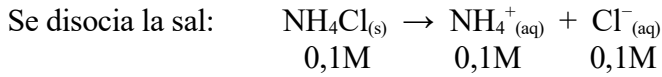
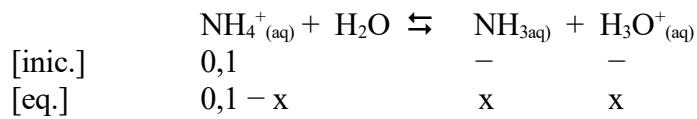


EJEMPLO 11: Calcula el pH de una disolución 0,10 M de NH_4Cl . Dato: $K_b(\text{NH}_3) = 1,79 \cdot 10^{-5}$



El ion Cl^- proviene de un ácido fuerte, será una base conjugada extremadamente débil y no dará reacción en agua, pero el NH_4^+ es el ácido conjugado de una base débil, por lo que no será tan extremadamente débil y dará reacción en agua.



$$K_a = \frac{[\text{NH}_3] \cdot [\text{H}_3\text{O}^+]}{[\text{NH}_4^+]} = \frac{x^2}{0,1 - x} = \frac{K_w}{K_b} = \frac{1 \cdot 10^{-14}}{1,79 \cdot 10^{-5}} = 5,59 \cdot 10^{-10}$$

como $K_a \ll 0,1 \Rightarrow x \ll 0,1 \Rightarrow 0,1 - x \approx 0,1$

$$\frac{x^2}{0,1} = 5,59 \cdot 10^{-10} \quad x = \sqrt{0,1 \cdot 5,59 \cdot 10^{-10}} = 7,48 \cdot 10^{-6} \text{ M} = [\text{H}_3\text{O}^+]$$

$$\text{pH} = -\log[\text{H}_3\text{O}^+] = -\log 7,48 \cdot 10^{-6} = 5,13$$