

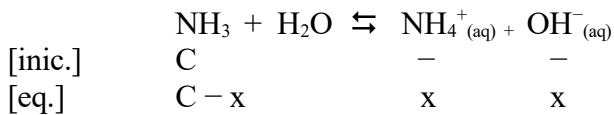
Problema 756: Sabiendo que $K_b(\text{NH}_3) = 1,78 \cdot 10^{-5}$, calcula:

- a) La concentración que debe tener una disolución de amoníaco para que su pH sea 10,6.
 b) El grado de disociación del amoníaco en la disolución.

a) A partir del pH calculamos la concentración de protones, y a partir de esta la de iones hidróxido.

$$[\text{H}_3\text{O}^{+1}] = 10^{-\text{pH}} = 10^{-10,6} = 2,51 \cdot 10^{-11} \text{ M}$$

$$[\text{OH}^{-1}] = \frac{K_w}{[\text{H}_3\text{O}^{+1}]} = \frac{1 \cdot 10^{-14}}{2,51 \cdot 10^{-11}} = 3,98 \cdot 10^{-4} \text{ M}$$



$$K_b = \frac{[\text{NH}_4^{+1}] \cdot [\text{OH}^{-1}]}{[\text{NH}_3]} = \frac{x^2}{C - x} = \frac{(3,98 \cdot 10^{-4})^2}{C - 3,98 \cdot 10^{-4}} = 1,78 \cdot 10^{-5}$$

$$(3,98 \cdot 10^{-4})^2 = 1,78 \cdot 10^{-5} \cdot (C - 3,98 \cdot 10^{-4})$$

$$1,58 \cdot 10^{-7} = 1,78 \cdot 10^{-5} C - 7,08 \cdot 10^{-9}$$

$$C = \frac{1,58 \cdot 10^{-7} + 7,08 \cdot 10^{-9}}{1,78 \cdot 10^{-5}} = 9,27 \cdot 10^{-3} \text{ M} = [\text{NH}_3]$$

b)

$$\alpha = \frac{\text{Cant. disociada}}{\text{Cant. inicial}} \cdot 100 = \frac{3,98 \cdot 10^{-4}}{9,27 \cdot 10^{-3}} \cdot 100 = 4,3\%$$