

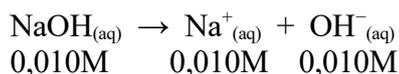
Problema791: Calcula:

a.1) El pH de una disolución de hidróxido de sodio 0,010 M.

a.2) El pH de una disolución de ácido clorhídrico 0,020 M.

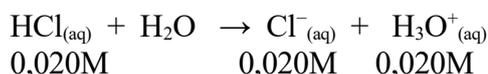
b) Calcula el pH de la disolución obtenida al mezclar 100 mL de la disolución de hidróxido de sodio 0,010 M con 25 mL de la disolución de ácido clorhídrico 0,020 M.

a.1) Es una base fuerte, estará totalmente disociada:



$$pOH = -\log[\text{OH}^{-1}] = -\log 0,010 = 2,0 \quad pH = 14 - pOH = 14 - 2 = \underline{12,0}$$

a.2) Es un ácido fuerte, estará totalmente disociado:

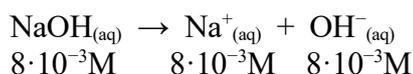


$$pH = -\log[\text{H}_3\text{O}^{+1}] = -\log 0,020 = \underline{1,70}$$

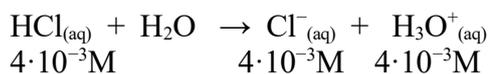
b) Al mezclar las dos disoluciones las concentraciones cambian, calculamos las nuevas concentraciones:

$$M_c \cdot V_c = M_d \cdot V_d \quad M_d = \frac{M_c \cdot V_c}{V_d}$$

$$[\text{NaOH}] = \frac{M_c \cdot V_c}{V_d} = \frac{0,010 \text{ M} \cdot 100 \text{ ml}}{125 \text{ ml}} = 8 \cdot 10^{-3} \text{ M}$$



$$[\text{HCl}] = \frac{M_c \cdot V_c}{V_d} = \frac{0,020 \text{ M} \cdot 25 \text{ ml}}{125 \text{ ml}} = 4 \cdot 10^{-3} \text{ M}$$



En la neutralización: los iones oxonio se neutralizan con los iones hidróxido.



Como tenemos más iones hidróxido calculamos el exceso de iones hidróxido en la disolución:

$$[\text{OH}^{-1}] = 8 \cdot 10^{-3} \text{ M} - 4 \cdot 10^{-3} = 4 \cdot 10^{-3} \text{ M} \quad pOH = -\log[\text{OH}^{-1}] = -\log 4 \cdot 10^{-3} = 2,40$$

$$pH = 14 - pOH = 14 - 2,40 = \underline{11,60}$$