Problema731: Calcula a $[H_3O^+]$, $[OH^-]$, pH e pOH de: a) Unha disolución 0,2M de $HClO_4$. b) Unha disolución 0,035M de NaOH.

a) Un ácido forte está totalmente disociado:

$$HClO_4 + H_2O \rightarrow ClO_4^-{}_{(aq)} + H_3O^+{}_{(aq)}$$
$$0{,}2M \qquad\qquad 0{,}2M \qquad 0{,}2M$$

$$[H_3O^+] = \underline{0{,}2\,M} \qquad [OH^-] = \frac{K_w}{[H_3O^+]} = \frac{1\cdot 10^{-14}}{0{,}2} = \underline{5\cdot 10^{-14}\,M}$$

$$pH = -\log[H_3O^+] = -\log 0{,}2 = \underline{0{,}70} \qquad pOH = -\log[OH^-] = -\log 5\cdot 10^{-14} = \underline{13{,}30}$$

b) Un base forte está totalmente disociada:

$$NaOH + H_2O \rightarrow Na^+{}_{(aq)} + OH^-{}_{(aq)}$$
$$0{,}035M \qquad\qquad 0{,}035M \quad 0{,}035M$$

$$[OH^-] = \underline{0{,}035\,M} \qquad [H_3O^+] = \frac{K_w}{[OH^-]} = \frac{1\cdot 10^{-14}}{0{,}035} = \underline{2{,}86\cdot 10^{-13}\,M}$$

$$pOH = -\log[OH^-] = -\log 0{,}035 = \underline{1{,}46} \qquad pH = -\log[H_3O^+] = -\log 2{,}86\cdot 10^{-13} = \underline{12{,}54}$$