

Задача 886

$HClO_4$	$HClO_4$ – сильный электролит, всё вещество распалось на ионы. Концентрации ионов в растворе: $HClO_4 \rightarrow H^+ + ClO_4^-$ $\begin{matrix} & 0,007 & 0,007 & 0,007 & \text{(моль/л)} \end{matrix}$ Ионная сила раствора $HClO_4$:
$C = 0,007$ моль/л	
$\gamma_{H^+} - ?$	
$pH - ?$	

$$I = \frac{1}{2} \cdot (C_{H^+} \cdot z_{H^+}^2 + C_{ClO_4^-} \cdot z_{ClO_4^-}^2) = \frac{1}{2} \cdot (0,007 \text{ моль/л} \cdot 1^2 + 0,007 \text{ моль/л} \cdot (-1)^2) = 0,007 \text{ моль/л}$$

Рассчитаем коэффициент активности ионов H^+ :

$$\text{Если } I < 0,01; \text{ то } \lg \gamma = -0,5 Z^2 \sqrt{I}$$

$$\lg \gamma_{H^+} = -0,5 \cdot 1^2 \cdot \sqrt{0,007} = -0,0418$$

$$\gamma_{H^+} = 10^{-0,0418} \approx 0,91$$

Рассчитаем активность ионов H^+ :

$$a_{H^+} = C_{H^+} \cdot \gamma_{H^+} = 0,007 \text{ моль/л} \cdot 0,91 = 0,00637 \text{ моль/л}$$

$$pH = -\lg a_{H^+} = -\lg 0,00637 = 2,2$$