

Задача 886

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

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

Рассчитаем коэффициент активности ионов H^+ :

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

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

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

Рассчитаем активность ионов H^+ :

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

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