

Задача 881

$Ba(OH)_2$	$Ba(OH)_2$ – сильный электролит, всё вещество распалось на ионы. Концентрации ионов в растворе: $Ba(OH)_2 \rightarrow Ba^{2+} + 2OH^-$ <div style="display: flex; justify-content: space-around; width: 100%;"> $0,005$ $0,005$ $0,01$ (моль/л) </div> Ионная сила раствора $Ba(OH)_2$:
$C = 0,005$ моль/л	
$\gamma_{OH^-} - ?$	
$pH - ?$	

$$I = \frac{1}{2} \cdot (C_{Ba^{2+}} \cdot z_{Ba^{2+}}^2 + C_{OH^-} \cdot z_{OH^-}^2) = \frac{1}{2} \cdot (0,005 \text{ моль/л} \cdot 2^2 + 0,01 \text{ моль/л} \cdot (-1)^2) = 0,015 \text{ моль/л}$$

Рассчитаем коэффициент активности ионов OH^- :

$$\text{Если } 0,01 < I < 0,1; \text{ то } \lg \gamma = \frac{-0,5Z^2\sqrt{I}}{1 + \sqrt{I}}$$

$$\lg \gamma_{OH^-} = \frac{-0,5 \cdot (-1)^2 \cdot \sqrt{0,015}}{1 + \sqrt{0,015}} = -0,0546$$

$$\gamma_{OH^-} = 10^{-0,0546} \approx 0,88$$

Рассчитаем активность ионов OH^- :

$$a_{OH^-} = C_{OH^-} \cdot \gamma_{OH^-} = 0,01 \text{ моль/л} \cdot 0,88 = 8,8 \cdot 10^{-3} \text{ моль/л}$$

$$pOH = -\lg a_{OH^-} = -\lg(8,8 \cdot 10^{-3}) = 2,06$$

$$pH = 14 - pOH = 14 - 2,06 = 11,94$$