

Задача 913

| | |
|-------------------------|---|
| $AgNO_3$ | $AgNO_3$ - соль, образованная сильной кислотой и слабым основанием, |
| $C = 0,002$ моль/л | гидролизует по катиону одноступенчато. |
| $K_b = 5 \cdot 10^{-3}$ | $Ag^+ + H_2O \rightleftharpoons AgOH + H^+$ |
| $h = ?$ | $AgNO_3 + H_2O \rightleftharpoons AgOH + HNO_3$ |
| $pH = ?$ | Рассчитаем константу гидролиза: |

$$K_f = \frac{K_w}{K_b(AgOH)} = \frac{10^{-14}}{5 \cdot 10^{-3}} = 2 \cdot 10^{-12}$$

Рассчитаем степень гидролиза:

$$K_f \approx C \cdot h^2$$

$$h = \sqrt{\frac{K_f}{C}} = \sqrt{\frac{2 \cdot 10^{-12}}{0,002}} = 3,16 \cdot 10^{-5}$$

Рассчитаем концентрацию ионов H^+ , а затем pH раствора.

$$[H^+] = C \cdot h = 0,002 \text{ моль/л} \cdot 3,16 \cdot 10^{-5} = 6,3 \cdot 10^{-8} \text{ моль/л}$$

$$pH = -\lg[H^+] = -\lg(6,3 \cdot 10^{-8}) = 7,2$$

(В данном случае получается, что $pH > 7$. На самом деле среда кислая и должно быть $pH < 7$.)

Требуются более точные расчеты, учитывающие диссоциацию воды, но такие расчеты в МГТУ им.

Баумана не изучаются. Поэтому оставляем эту погрешность как есть)