

Задача 2 (автор Гармаш А.В.).

1. X – бура $\text{Na}_2\text{B}_4\text{O}_7 \cdot 10 \text{H}_2\text{O}$

2. а) титрование раствором HCl:



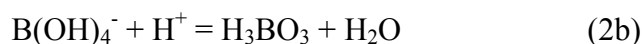
или



и далее



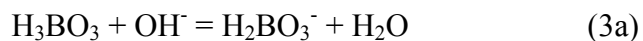
или



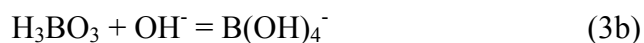
б) титрование раствором NaOH

(1a) или (1b)

и далее



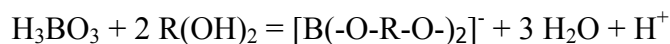
или



в) титрование раствором маннита

(1a) или (1b)

и далее ($\text{R}(\text{OH})_2$ – маннит)



$$3. \quad m = \frac{1}{2} M_r \cdot V(\text{HCl}) \cdot c(\text{HCl}) = 0.5 \cdot 381.4 \cdot 0.01106 \cdot 0.02274 = 0.0480 \text{ г}$$

4. $[\text{H}^+] = K_a [\text{H}_3\text{BO}_3]/[\text{H}_2\text{BO}_3] = K_a$ (поскольку в растворе буры, как следует из уравнения (1), $[\text{H}_3\text{BO}_3] = [\text{H}_2\text{BO}_3]$). Таким образом, величина pH в результате разбавления не изменится и останется равной исходной величине 9.18.