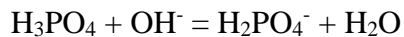
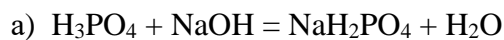


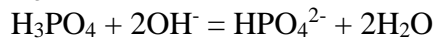
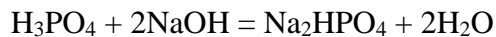
Определение содержания фосфорной кислоты методом кислотно-основного титрования.

1. Приведите уравнения химических реакций (молекулярные, ионные), протекающие в ходе титрования раствора задачи в присутствии метилового-оранжевого (а) и фенолфталеина (б). Укажите факторы эквивалентностей ($f_{\text{ЭКВ.}}$) и молярные массы эквивалентов ($M_{\text{Э}}$) веществ, участвующих в данном титровании.



$$f_{\text{Э}}(\text{H}_3\text{PO}_4) = 1; M_{\text{Э}} = M_{\text{r}} = 98 \text{ г/моль}$$

б)



$$f_{\text{Э}}(\text{H}_3\text{PO}_4) = \frac{1}{2}; M_{\text{Э}}(\text{H}_3\text{PO}_4) = M_{\text{r}}(\text{H}_3\text{PO}_4) * f_{\text{Э}} = 98 * \frac{1}{2} = 49 \text{ г/моль}$$

2. Расчет содержания H_3PO_4 (в граммах) в исходной задаче (в мерной колбе):

а) 1-титрование:

В 1-эkv.точке титруется только 1/3 часть H_3PO_4 , т.е. нейтрализуется только 1 ион H^+ в молекуле фосфорной кислоты, поэтому $f_{\text{Э}}(\text{H}_3\text{PO}_4) = 1$, $M_{\text{Э}}(\text{H}_3\text{PO}_4) = M_{\text{r}}(\text{H}_3\text{PO}_4) = 98 \text{ г/моль}$

$$m(\text{H}_3\text{PO}_4) = \frac{C_{\text{NaOH}} * \tilde{V}_{\text{NaOH}} * M_{\text{Э}}^{\text{ф.к.}}}{1000} * \frac{V_{\text{м.к.}}}{V_{\text{ал}}}$$

б) 2-титрование:

Во 2 эkv.точке титруется только 2/3 частей H_3PO_4 , т.е. нейтрализуется только 2 иона H^+ в молекуле фосфорной кислоты, поэтому $f_{\text{Э}}(\text{H}_3\text{PO}_4) = \frac{1}{2}$; $M_{\text{Э}}(\text{H}_3\text{PO}_4) = M_{\text{r}}(\text{H}_3\text{PO}_4) * f_{\text{Э}} = 98 * \frac{1}{2} = 49 \text{ г/моль}$

$$m(\text{H}_3\text{PO}_4) = \frac{C_{\text{NaOH}} * \tilde{V}_{\text{NaOH}} * M_{\text{Э}}^{\text{ф.к.}}}{1000} * \frac{V_{\text{м.к.}}}{V_{\text{ал}}}$$