

Всего: 40 баллов
Ор Дор

x 1001

1) Определите кислоты:

Кюмба №1

Опыт 1: $V_{\text{NaOH}} = 1,9 \text{ мл}$ (метилоранж)

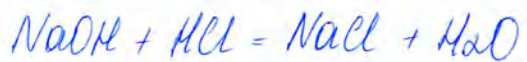
Опыт 2: $V_{\text{NaOH}} = 1,8 \text{ мл}$ (фенолфталеин)

Кюмба №2

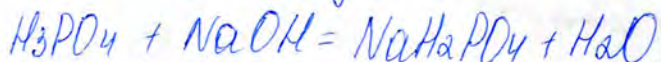
Опыт 1: $V_{\text{NaOH}} = 1,5 \text{ мл}$ (метилоранж)

Опыт 2: $V_{\text{NaOH}} = 2,6 \text{ мл}$ (фенолфталеин)

В присутствии метилоранжа ($\text{pH} \approx 3,1-4,4$) солевой кислота диссоциирует полностью



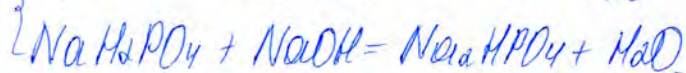
Ортофосфорная кислота, как кислота средней силы, будет диссоциировать по 1 ступени



В присутствии фенолфталеина солевой кислота, как сильной кислоты, будет также диссоциировать полностью, и для её нейтрализации потребуется примерно такой же объём щелочи, что и для её нейтрализации в присутствии метилоранжа



Фосфорная кислота, как кислота средней силы, будет диссоциировать по 2м ступеням:



Для её нейтрализации потребуются больший объём щелочи, чем в присутствии метилоранжа.

Из проведенных опытов можно сделать вывод, что в кюмбе №1 находится солевой кислота HCl, а в кюмбе №2 - ортофосфорная кислота.

10 баллов.

2. Определим концентрацию (в присутствии метилоранжа)

HCl
(сильная кислота)

Опыт 1: $V_{\text{NaOH}} = 1,8 \text{ мл}$

Опыт 2: $V_{\text{NaOH}} = 1,7 \text{ мл}$

Опыт 3: $V_{\text{NaOH}} = 1,7 \text{ мл}$

$V_{\text{ср. NaOH}} = 1,733 \text{ мл}$

H_3PO_4
(ортофосфорная кислота)

Опыт 1: $V_{\text{NaOH}} = 1,5 \text{ мл}$

Опыт 2: $V_{\text{NaOH}} = 1,6 \text{ мл}$

Опыт 3: $V_{\text{NaOH}} = 1,5 \text{ мл}$

$V_{\text{ср. NaOH}} = 1,533 \text{ мл}$

$$C_{\text{HCl}} = \frac{C_{\text{NaOH}} \cdot V_{\text{NaOH}}}{V_{\text{HCl}}} = \frac{0,9598 \cdot 1,733}{10 \text{ мл}} = 0,16633 \text{ моль/л}$$

$$C_{\text{H}_3\text{PO}_4} = \frac{C_{\text{NaOH}} \cdot V_{\text{NaOH}}}{V_{\text{H}_3\text{PO}_4}} = \frac{0,9598 \cdot 1,533}{10 \text{ мл}} = 0,14713 \text{ моль/л}$$

$$C_{\text{HCl}} = 0,16633 \text{ моль/л}$$

$$C_{\text{H}_3\text{PO}_4} = 0,14713 \text{ моль/л}$$

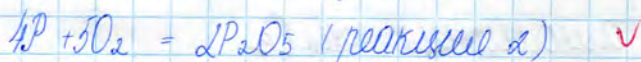
15 баллов

15 баллов

Задание 10-1.

Вещество А - фосфор (P), т.к. сказано, что может гореть в пламени горелки земноводными пламенем с образованием белого дыма

Вещество B - оксид фосфора (V)



Вещество С - фосфат натрия

реакция 4



Вещество D - алкин

Задание 10-3.

1) Элемент X - кислород, он содержится в комплексе воздуха А - кислороде (O₂) и газа B - озона, который получают из компонента воздуха под действием электрического разряда.

Озон в холодильных установках выполняет функцию обезвреживания. Эта функция мутна, в холодильных, чтобы рабочие детали его не перепревали.

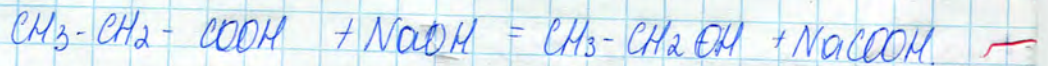
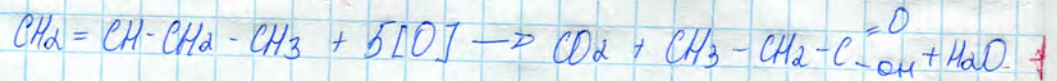
4 балла.

X1001 Задача 10-4

1) Правило Марковникова:

Водород в органических соединениях присоединяется к наиболее щириваемому атому углерода, а щироксоциупная группа - к наиболее щириваемому.

Вещество А - бутен-1 ✓



Вещество Б - оксид алюминия Al_2O_3

$$M(\text{Al}_2\text{O}_3) = 27 \cdot 2 + 16 \cdot 3 = 102 \text{ г/моль}$$

$$\omega(\text{O}) = \frac{M(\text{O})}{M(\text{Al}_2\text{O}_3)} = \frac{48}{102} = 0,4705 \cdot 100\% = 47,06\%$$

Вещество Г - простейший алкен этен $\text{CH}_2 = \text{CH}_2$ ✓

5' балл.

+ балл.