

10-29

# ТЕТРАДЬ

для _____
_____
учени _____ класса _____
_____ школы _____
_____
_____



ВСЕРОССИЙСКАЯ  
ОЛИМПИАДА  
ШКОЛЬНИКОВ  
2018-2019

БЛАНК №

1	0	-	2	9
---	---	---	---	---

Региональный этап ВсОШ 2019  
по предмету «Химия»

Фамилия, имя, отчество полностью:

Каманинников Александр Владимирович

Число, месяц, год рождения (ДД.ММ.ГГГГ):

8.03.2003г.

Класс учащегося:

10

За какой класс учащийся пишет работу:

10

Полное название образовательной организации по уставу:

Муниципальное казённое общеобразовательное учреждение «Жизинская гимназия №6 им. А.С. Пушкина»

Название района или города:

г.о.р. Жизин

Дата:

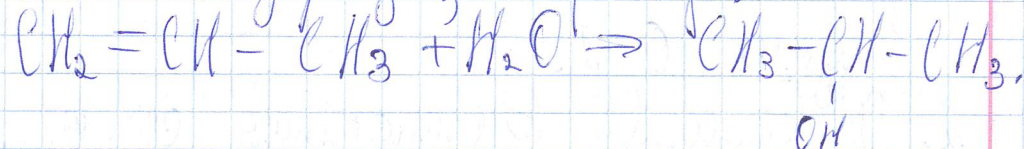
15.01.19г.

Подпись:

### Задача 10-4

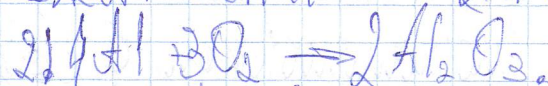
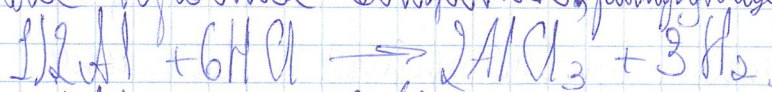
1. Гидрат Марковникова:

При разрыве двойной связи водород присоединяется к тому атому углерода, к которому присоединено больше водородов, например:

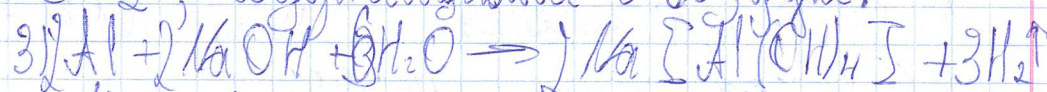


### Задача 10-1

Вещество А - Al, т.к. Al - средне-блже простое вещество, реагирующее, как окисломанн, так и с кислотами.

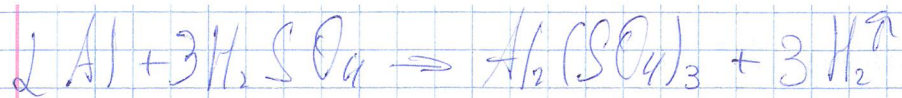


Вещество В - оксид алюминия -  $\text{Al}_2\text{O}_3$ , при прокаливании Al взаимодействует с  $\text{O}_2$ , содержащимся в воздухе.



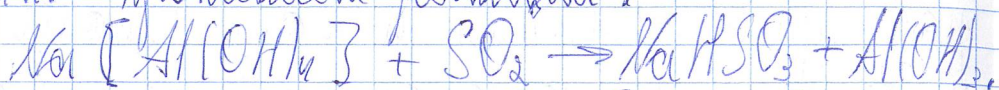
Вещество С - калийная соль  $\text{KAl}(\text{SO}_4)_2$

Вещество А - сульфат алюминия -  $\text{Al}_2(\text{SO}_4)_3$



3. Белый осадок скорее всего  $Al(OH)_3$ ,

и.к. промываем решетки:



К тому же  $Al(OH)_3$  имеет белый цвет.

Задача 10-2.

2. К веществу В относится Б, т.е.

печная кристаллическая решетка, и.к.

В - соединение металла с неметаллом.

3. Температура плавления  $B > A$ , и.к.

в В - печная кристаллическая решетка, которая прочней металлической в соединении А.

Задача 10-4 (продолжение).

В-во В - углеводород  $\Rightarrow W(H) = 100\% -$

$$- W(C) = 100\% - 85,41\% = 14,29\%$$

В  $100_2$  в-во В содержится:

$$m(C) = 85,41/2$$

$$n(C) = \frac{85,41/2}{12 \frac{g}{mole}} = 7,11 \text{ моль}$$

$$m(H) = 14,29_2$$

$$n(H) = \frac{14,29_2}{1 \frac{g}{mole}} = 14,29 \frac{g}{mole}$$

$$x:y = 7,11 : 14,29 = \frac{7,11}{7,11} : \frac{14,29}{7,11} = 1:2$$

В-во В имеет формулу  $C_n H_{2n} \Rightarrow$

В - алкен.

Вещество С - образуется при окислении алкена перманганатом калия и все гидрируется щелочью  $\Rightarrow$  С - карбоновая кислота, не содержащая третичных

Дано:

$$m(C) = 97\%$$

$$W(KOH) = 0,5 \text{ м}$$

$$N(KOH) = 14,5 \text{ м}$$

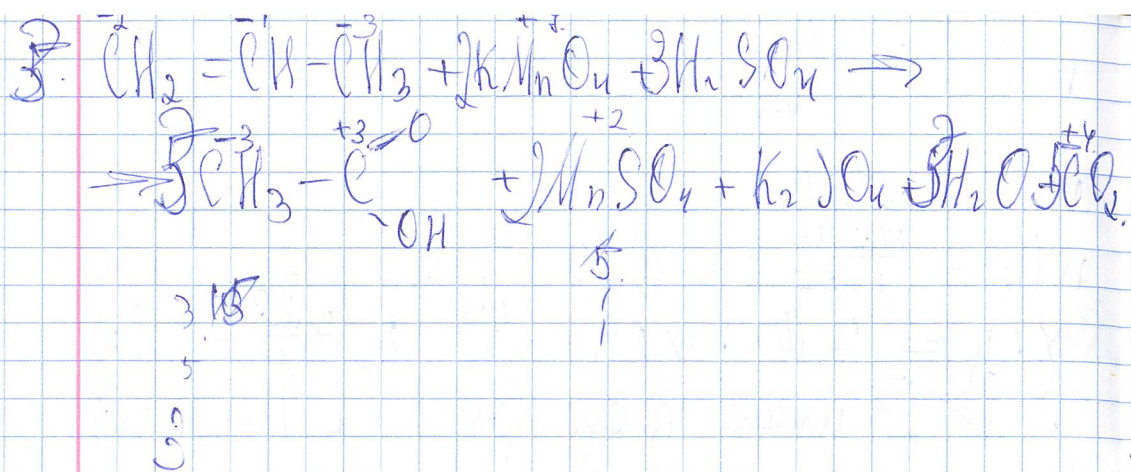
$$m(C) = ?$$

атомов  $\Rightarrow$  С - этановая кислота:  $CH_3 - \overset{\ominus}{C} - OH$ .

И.к. при окислении перманганатом калия алкен В

образуется этановая кислота и  $CO_2$ , можно сделать вывод, что В - пропилен.  $C_3H_6 = CH_2 = CH - CH_3$ . Окисление происходит в кислой среде.

0,5



Задача 10-3.

Элемент X - это угл. Вещество N -  
 массовая доля углерода, ионный радиус при  
 ионизации угл. ~~X~~

05

$$N_1 = 05$$

$$N_2 = 05$$

$$N_3 = 05$$

$$N_4 = 1,55$$

$$N_5 = 05$$

$$N_6 = 05$$

$$1,55$$

10-19



ОЛИМПИАДА  
ШКОЛЬНИКОВ  
2018-2019

БЛАНК №

10 - 19

Региональный этап ВсОШ 2019  
по предмету «Химия»

Фамилия, имя, отчество полностью:

Калашников Александр Владимирович

Число, месяц, год рождения (ДД.ММ.ГГГГ):

8.03.2003г.

Класс учащегося:

10

За какой класс учащийся пишет работу:

10

Полное название образовательной организации по уставу:

Муниципальное казенное общеобразовательное учреждение «Гимназия №6 им. А.С. Пушкина»

Название района или города:

город Жуков

Дата:

16.01.19г.

Подпись:

*[Handwritten signature]*

ТЕТРАДЬ

для \_\_\_\_\_

учени \_\_\_\_\_ класса \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_ школы \_\_\_\_\_

Эти титрования проходят две реакции:

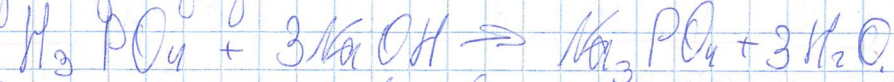
1. Соляной кислоты с  $\text{NaOH}$ .



25

Отношение кол-ва вещества в этой реакции 1 к 1.

2. Диторосежной кислоты с  $\text{NaOH}$ .



Отношение кол-ва вещества 1 к 3.

Я перемешиваю и помогаю питетам ложкой 10 мл р-ра из мерной колбы 15. В раствор добавляю индикатор и добавляю метилоранж. Раствор принял розово-красный оттенок. Я начал титрование. Приблизительно 10 мл  $\text{NaOH}$  понадобилось, тогда раствор стал желто-зеленого цвета. Я повторил те же действия, только с добавлением фенолфталеина. Желтый  $\text{NaOH}$ , добавивший в раствор после 10 мл, стал окрашивать его в розовый.

Далее я проделал те же самые действия с колбой Д.6. Раствор с метил-оранжем поделен примерно на 15 мл раствора  $\text{KOH}$ . Также после 16 мл. раствор с фенолфталеином начал обретать розовую окраску.

25 И таким образом, что в колбе Д.5 содержится слабая кислота, а в Д.6 - отщелоченная. Во-первых, на нейтрализацию отщелоченной кислоты уходит больше  $\text{KOH}$ , чем и произошло с раствором из колбы Д.6; во-вторых, красная окраска от метил-оранжа была сильнее в колбе Д.5, хотя его количество было одинаково. Это произошло, т.к.  $\text{HCl}$  была сильнее кислоты, чем  $\text{H}_3\text{PO}_4$ .

Для того, чтобы определить концентрацию кислот, я решил титрование с метиловым оранжевым еще 2 раза.

С раствором  $\text{HCl}$  на поделенные ушло 10 мл 0,1 м  $\text{KOH}$ . Т.к. отношение молей тит не взаимнодействием 1 к 1, и отношение объемов тоже 1 к 1  $\Rightarrow$

$\frac{n_1}{V_1} = \frac{n_2}{V_2} \Rightarrow$  их молярные концентрации равны  $\Rightarrow$  в колбе Д.5 находится 0,1 М  $\text{HCl}$ .

125

С раствором  $\text{H}_3\text{PO}_4$  на поделенные ушло 15,1 мл 15,0 м  $\text{KOH}$ . Отношение молей в ходе реакции 1 к 3. Отношение объемов 1 к 3.  $\Rightarrow$  концентрация  $\text{H}_3\text{PO}_4$  в 3 раза меньше, чем  $\text{KOH}$ .  $\Rightarrow$  в колбе Д.6 находится 0,5 М  $\text{H}_3\text{PO}_4$ .

Подтвердим расчетами:  
 $\text{KOH} + \text{HCl} \rightarrow \text{KCl} + \text{H}_2\text{O}$   
 $n(\text{KOH}) = 0,1, V = 0,1 \cdot 10 = 1$  ммоль.  
 $n(\text{HCl}) = 1$  ммоль, т.к.  $\frac{1}{1} = \frac{1}{1}$ .

$$W(\text{NaOH}) = \frac{n}{V} = \frac{1 \text{ ммоль}}{10 \text{ мл}} = 0,1 \text{ M.}$$

$$W(\text{H}_3\text{PO}_4) = 0,1 \text{ M.}$$



$$n(\text{NaOH}) = 0,1 \cdot 15 \text{ мл} = 1,5 \text{ ммоль.}$$

$$\frac{3}{1,5} = \frac{1}{x} \Rightarrow x = 0,5.$$

$$n(\text{H}_3\text{PO}_4) = 0,5 \text{ ммоль.}$$

$$W(\text{NaOH}) = \frac{n}{V} = \frac{0,5 \text{ ммоль}}{10 \text{ мл}} = 0,05 \text{ M.}$$

Ответ: 185.