



ШИФР

(заполняется членом оргкомитета или тех.секретариата)

Письменная работа

Межрегиональная олимпиада школьников
«БУДУЩИЕ ИССЛЕДОВАТЕЛИ - БУДУЩЕЕ НАУКИ»по Химии в 11 классе
(наименование общеобразовательного предмета)ФИО Новиков Александр Михайлович
(полностью! в именительном падеже)

Дата рождения

Школа СШОУ сш №44район Советский город Красноярск**Особые отметки** (Заполняется представителем оргкомитета) о добавлении листов, о смене цвета пасты, о нарушении правил поведения и т.д.Дата проведения 02.02.2015**Правила поведения**

Участник олимпиады обязан:

- занять место, которое ему указано организаторами в аудитории;
- соблюдать тишину;
- использовать для записей только листы установленного образца;
- работать самостоятельно и не оказывать помощь в выполнении задания другим участникам.

Внимание. Если во время проверки письменных работ жюри обнаружит идентичный текст (или текст с одинаковыми грамматическими, речевыми или смысловыми (фактическими) ошибками) в двух или более работах, то за эти работы баллы не начисляются.

Участнику олимпиады запрещается:

- разговаривать с другими участниками;
- использовать какие-либо справочные материалы (учебные пособия, справочники, словари, записные книжки, в том числе и электронные, и т.д., а также любого вида шпаргалки);
- иметь при себе любые средства мобильной связи, включая смартфон, микрофон, наушники, смарт-часы и пр.;
- покидать пределы территории, которая установлена организаторами для проведения очного тура олимпиады.

Внимание. За нарушение правил поведения участник удаляется с олимпиады с выставлением нуля баллов за выполняющуюся работу независимо от числа правильно выполненных заданий.

Оформление работы

Участник аккуратно заполняет титульный лист папки «Письменная работа», ставит дату и подпись.

На вложенных листах, как для чистовых, так и для черновых записей, можно писать или синей, или фиолетовой, или черной ручкой, одинаковой во всей работе (при необходимости смены цвета ручки следует обратиться за разрешением к организатору в аудитории).

Задания (или часть задания), выполненные на листах, на которых имеются рисунки или записи, не относящиеся к выполняемому заданию, а также записи не на русском языке, и любые другие пометки, которые могут идентифицировать участника, на проверку не поступают и претензии по этим заданиям (задачам) не принимаются. На проверку не поступают также листы, подписанные участником, листы, на которых имеются записи карандашом (кроме рисунков, необходимых для пояснения сути ответа), и рваные (надорванные) листы.

Нельзя делать исправления карандашом.**С правилами поведения на олимпиаде и правилами оформления работы ознакомлен**_____
участника олимпиады)

Фамилию, имя, отчество **не** писать! Лист **не** подписывать! Все листы вложить в папку «Письменная работа»!

№ 11-1

A - гидроксид X. $W(X) = 34,6\%$

$$W(Y) = \frac{A \cdot n \cdot 100}{M(Y)}$$

$$A = \frac{W(Y) \cdot M(Y)}{n \cdot 100}$$

Пусть A - XOH , а $x = M(X)$

$$A \cdot 100 = 0,346 \cdot (x + 16 + 1)$$

$$x = 0,346x + 5,882$$

$$x = 9 -$$

Пусть A - $X(OH)_2$, а $x = M(X)$ Пусть A - $X(OH)_3$, а $x = M(X)$

$$0,346 = 0,1$$

$$x = 0,346(x + 31)$$

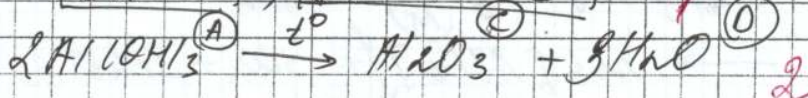
$$x = 0,346(x + 34)$$

$$0,654x = 17,646$$

$$0,654x = 11,764$$

$$x = 27 - \underline{Al(OH)_3}$$

$$x = 15 -$$



~~1-25~~

F - UF ; $W(F) = 83,8\%$

$[UF]$, Пусть $M(Y) = y$ Пусть $[UF_2]$, $M(Y) = y$

$$0,838 = \frac{19}{19 + y}$$

$$0,838 = \frac{38}{38 + y}$$

$$19 = 15,922 + 0,838y$$

$$38 = 31,844 + 0,838y$$

$$y = 3,2 -$$

$$y = 8,3 -$$

1-25
2-25
3-5
4-14

69
79
(79)

$$\boxed{yF_3} \quad W(Y) = y \text{ if } y \neq 0$$

$$0.1838 = \frac{57}{57+y}$$

$$57 = 47.766 + 0.1838y$$

$$y = 77 - 8F_3$$

$$\boxed{F_3 = 8F_3} \quad 1$$

$$y - HZ \quad (W(H) = 57)$$

$$0.05 = \frac{1}{1+z}$$

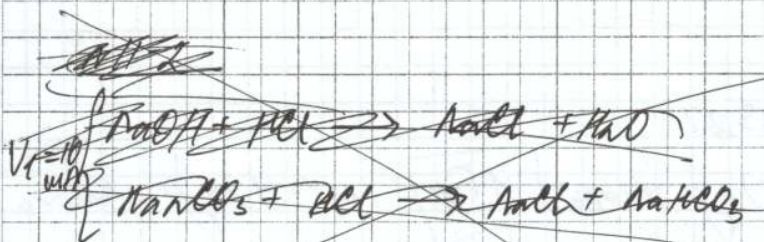
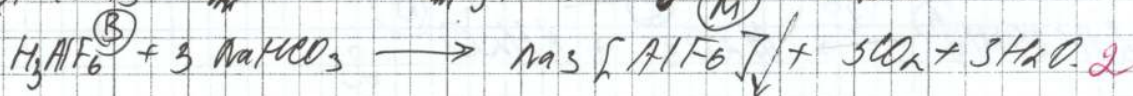
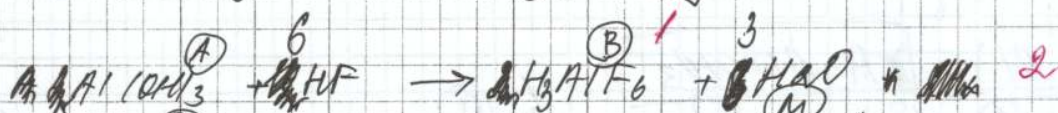
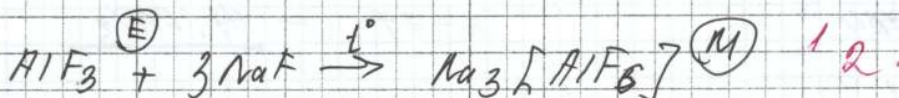
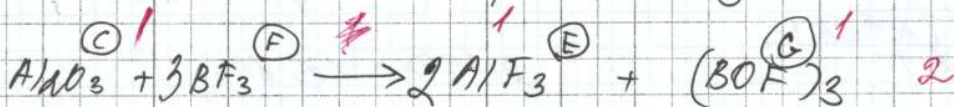
$$\boxed{y = HF} \quad 1$$

$$1 = 0.05 + 0.05z$$

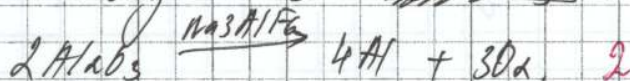
$$z = 19 \quad (HF)$$

$$D(Ge) = 34.5 \quad ; \quad D(Ge) = \frac{d(MnO_3)}{d(HfGe)}$$

$$d(MnO_3) = 34.5 \cdot 4 = 138 \text{ if } (138 - G) + G = (BOF)_3$$



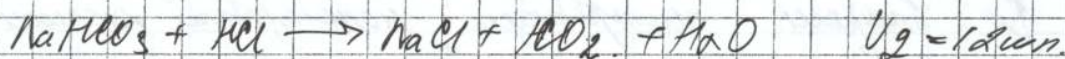
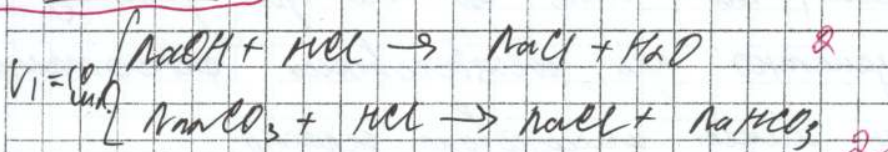
Al в промышленности получают электролизом
 соды оксидов в расплаве криолита.



Na_3AlF_6 играет роль катализатора

Фамилию, имя, отчество не писать! Лист не подписывать! Все листы вложить в папку «Письменная работа»!

№ 17-2



Пусть $c_{\text{HCl}} = 1 \text{ моль/л}$

$n(\text{HCl}) =$

$$c_{\text{HCl}} = \frac{n}{V} \Rightarrow n = c_{\text{HCl}} \cdot V$$

$n(\text{HCl})_1 = 1 \cdot 0,01 = 0,01 \text{ моль}$ - затрачено на титрование NaOH и NaHCO_3 по первой ступени.

$n(\text{HCl})_2 = 1 \cdot 0,02 = 0,02 \text{ моль}$ - затрачено на титрование NaHCO_3 по второй ступени.

Следовательно $n(\text{NaHCO}_3) = 0,02 - 0,01 = 0,01 \text{ моль}$.

$n(\text{NaOH}) = 0,01 - 0,002 = 0,008 \text{ моль}$.

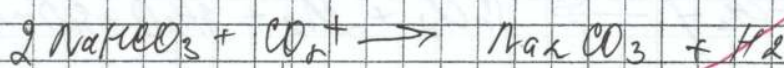
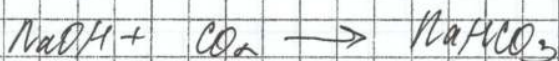
$$m(\text{NaOH}) = 0,008 \cdot 40 = 0,32 \text{ г}$$

$$m(\text{NaHCO}_3) = 0,01 \cdot 84 = 0,84 \text{ г}$$

$$w(\text{NaOH}) = \frac{0,32}{0,32 + 0,84} \cdot 100\% = 59,7\%$$

$$w(\text{NaHCO}_3) = \frac{0,84}{0,32 + 0,84} \cdot 100\% = 40,3\%$$

Загрязненные щелочами поверхности карбонатов просыхают при стоянии на воздухе в водном растворе NaOH .



25

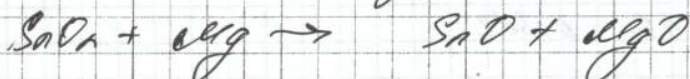
Использование разных индикаторов обусловлено тем, что в первом титровании у нас реагировала часть с образующей соли, то есть ~~то~~ то пропадала из раствора. Это заметно при обесцвечивании фенофталеина, который в щелочи имеет малиновую окраску.

Во втором титровании использовали метилоранж, поскольку индикатор не показал образования углекислой к-ты. (Св. + Мл), сменив окраску на красную. ~~Для~~ Фенофталеин использовать во втором титровании неуместно, поскольку в кислом растворе он бесцветный и ~~этот~~ этот индикатор не указал бы на наличие щелочи.

N11-4

N1 - смесь

57,62 - SnO₂ и SnO



Пусть $n(\text{SnO}_2) = x \Rightarrow n(\text{SnO}) = x$

$$57,6 = 100x + 24x$$

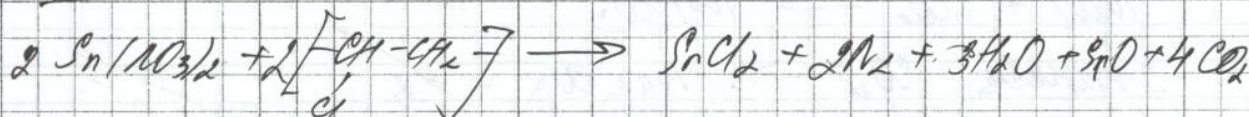
$$57,6 = 124x$$

$$x = 0,46$$

• (SnO₂) - окислитель - ~~кислота~~

$$n(\text{SnO}_2) = 0,46 \text{ моль}$$

N2



Пусть $n(\text{Sn(NO}_3)_2) = x \text{ моль} \Rightarrow n(\text{пониж.}) = x \text{ моль}$

Фамилию, имя, отчество **не** писать! Лист **не** подписывать! Все листы вложить в папку «Письменная работа»!

$$54,9 = 21,2g + 6,25g$$

$$54,9 = 27,45g$$

$$g = 0,2 \text{ (моль)}$$

N3

Смесь CeO_2 , La_2O_3 , Fe_2O_3

$$w(\text{Fe}) = \frac{A_r \cdot n \cdot 100}{M(\text{B})}$$

$$n = \frac{w(\text{Fe}) \cdot M(\text{B})}{A_r \cdot 100}$$

$$\text{Пусть } M(\text{B}) = 100 \text{ г/моль}$$

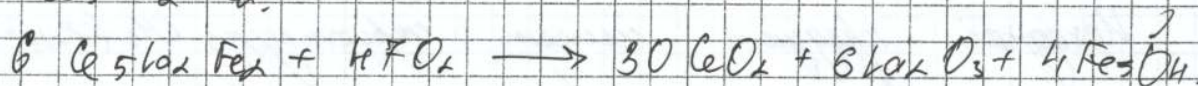
$$n(\text{Ce}) = \frac{44,22}{140} = 0,31587$$

$$n(\text{La}) = \frac{25,505}{139} = 0,1835$$

$$n(\text{Fe}) = \frac{10,275}{56} = 0,1835$$

$$n(\text{Ce}) : n(\text{La}) : n(\text{Fe}) = 0,31587 : 0,1835 : 0,1835 = 1,5 : 1 : 1 = 5 : 2 : 2$$

$\text{Ce}_5\text{La}_2\text{Fe}_2$



N77-3

Смесь K_2CO_3 с карбонатом.

$$w(\text{K}) = 27,86\%$$

$$w(\text{Fe}) = \frac{A_r \cdot n \cdot 100}{M(\text{B})}$$

Пусть Fe_2O_3 — K_2CO_3 , тогда

$$M(\text{B}) = \frac{A_r \cdot n \cdot 100}{w(\text{Fe})}$$

$$M(\text{Fe}_2\text{O}_3) = \frac{59}{0,2786} = 100 \text{ г/моль}$$

2

6/14

$$140 = R + 83$$

$$R = 57 \quad (C_4H_9)$$



$$w(K) = 56.52\%$$

Пусть вещ-во $R-COOR$.

$$M(B.в.) = \frac{39}{0.5652} = 69 \text{ ф.м.} \quad \text{не подходит.}$$

Пусть вещ-во $KOOC-R-COOR$

$$M(B.в.) = \frac{39 \cdot 2}{0.5652} = 138 \text{ ф.м.}$$

$$138 = R + 166$$

$$R = -28 \quad \text{не подходит}$$

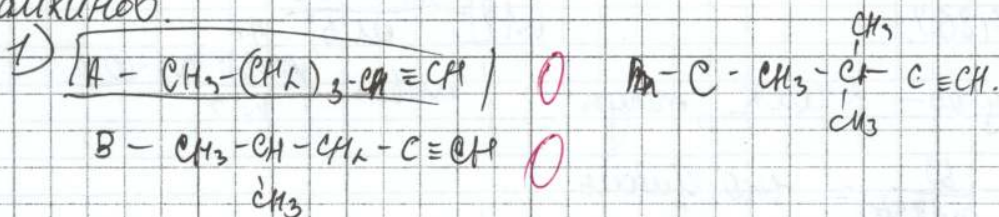
В следовании селб неорганической кислоты K_2X

$$138 = M(X) + 78$$

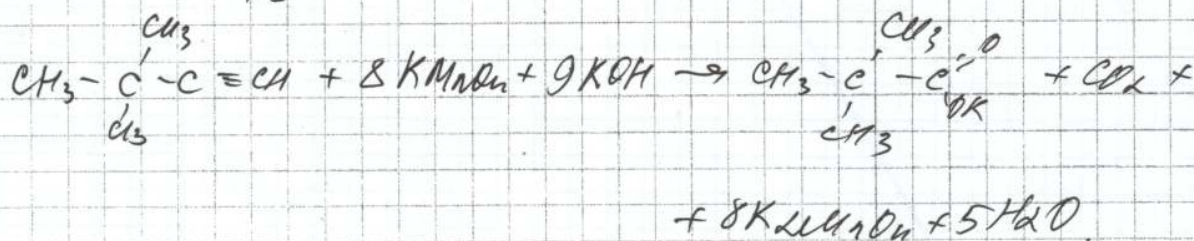
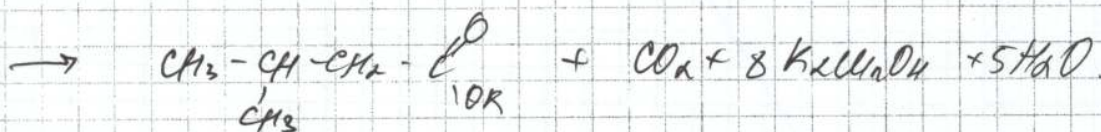
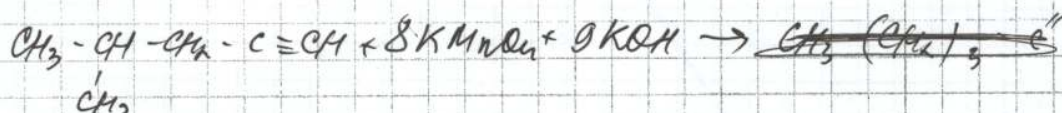
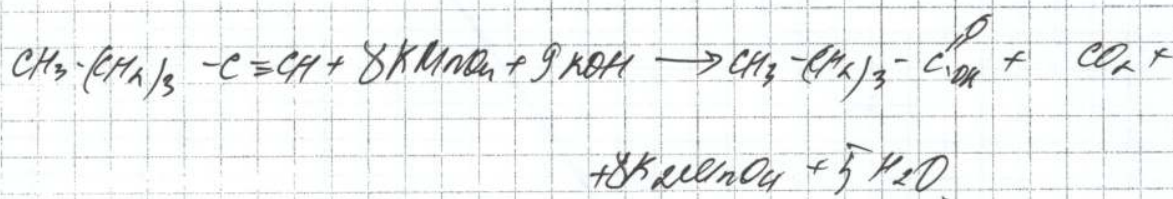
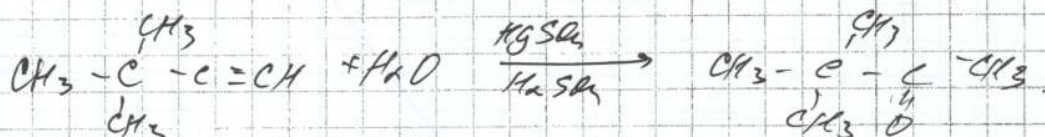
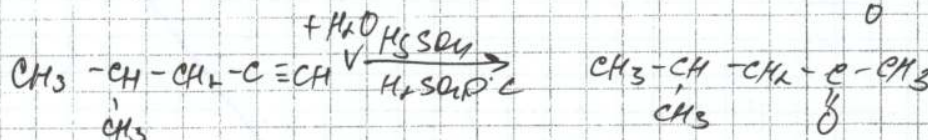
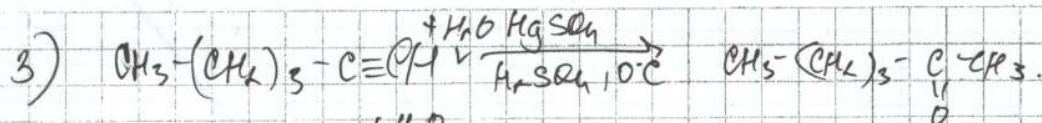
$$M(X) = 60 \quad (CO_3) - K_2CO_3 \quad +$$

Чтобы получить соль $CH_3-(CH_2)_3-COOR$ исходное вещество должно иметь структуру: $CH_3-(CH_2)_3-CH=CH_2$ или $CH_3-(CH_2)_3-C \equiv CH$.

Исходный продукт имеет структуру $CH_3-(CH_2)_3-C \equiv CH$, поскольку вторая псевдо связь вступает в реакцию с сульфатом ртути в серой кислоте - это реакция характерна для алкинов.



Фамилию, имя, отчество **не** писать! Лист **не** подписывать! Все листы вложить в папку «Письменная работа»!



5