



ШИФР

акр-62

(заполняется членом оргкомитета или тех.секретариата)

## Письменная работа

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

Дата рождения

Школа МАОУ СШ №144район Советский город Красноярск**Особые отметки** (Заполняется представителем оргкомитета) о добавлении листов, о смене цвета пасты, о нарушении правил поведения и т.д.Дата проведения 02.02.2025

**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**

**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.

\_\_\_\_\_ (пись участника олимпиады)

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

Найдем сначала гидроксид А

$$0,346 = \frac{x}{x + 17} \quad \ominus$$

не подходит

$$0,346 = \frac{x}{x + 34} \quad \ominus$$

не подходит

$$0,346 = \frac{x}{x + 51} \Rightarrow x =$$

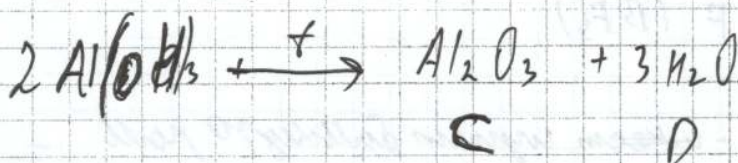
$$= 27 \quad \oplus$$

подходит

Вещество А =  $Al(OH)_3$  1

$x = Al$  1

В-во С -  $Al_2O_3$  1



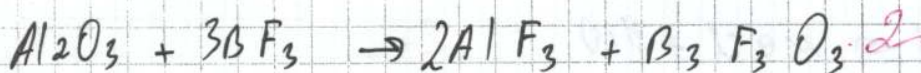
В-во D -  $H_2O$  1

Вещество F ( $BF_3$ ) 1

$$\frac{M(F_3)}{M(BF_3)} \Rightarrow$$

$$\Rightarrow \frac{19 \cdot 3}{11 + 19 \cdot 3} = 0,838 \cdot 100\% = 83,8\%$$

1-25  
2-20  
3-5  
4-16

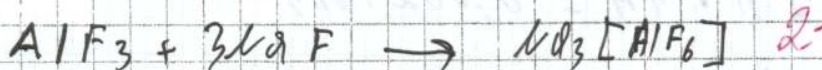


66 ~~PP~~  
JK

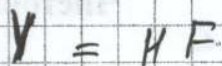
$$M(B_3F_3O_3) = 238 \text{ г/моль } (11 \cdot 3 + 19 \cdot 3 + 16 \cdot 3)$$

В-во E ( $AlF_3$ ) 1

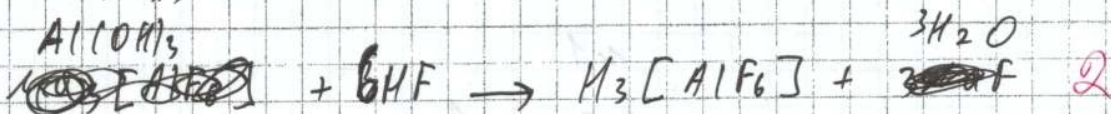
В-во G ( $B_3F_3O_3$ ) 1



В-во H =  $Na_3[AlF_6]$  1



$$\frac{1 \text{ моль}}{20 \text{ моль}} \cdot 100\% = 5\%$$

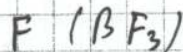
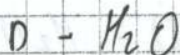
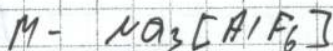
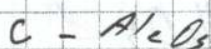
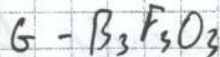
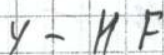
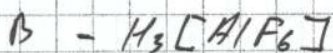
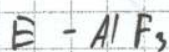
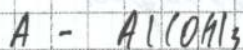


$$Ar(H) = 1$$

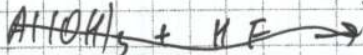
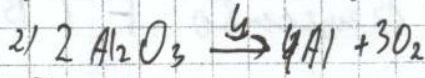
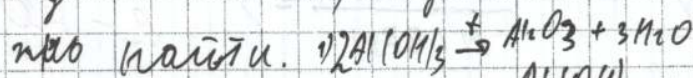
$$M(HF) = 20 \text{ г/моль}$$

$$Ar(F) = 19$$

Вещество В -  $H_3[AlF_6]$

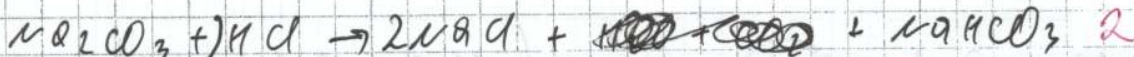
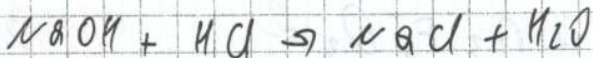


Вещество  $Na_3[AlF_6]$  - имеет самую высокую плотность в группе Al, если Al имеет наибольшую плотность в группе Al, то  $Na_3[AlF_6]$  имеет наибольшую плотность.



22

25



Допустим концентрация  $HCl = 1M$

$$V_2 \cdot 12M - V_1 \cdot 10M = 2M = 0,002 \text{ л}$$

$$n(Na_2CO_3) = 0,002 \text{ л} \cdot 1M = 0,002 \text{ моль}$$

$$m(Na_2CO_3) = 106 \cdot 0,002 \text{ моль} = 0,212 \text{ г}$$

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

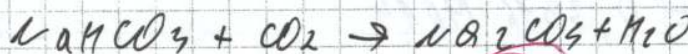
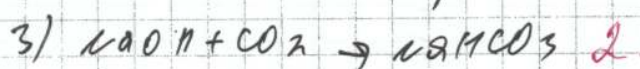
$$n(\text{HCl}) = 0,002 \cdot 4 = 0,008 \text{ моль} \Rightarrow n(\text{NaOH}) = 0,008 \text{ моль}$$

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

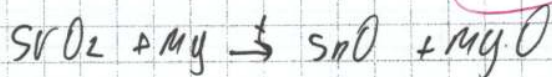
$$\text{Масса смеси} \stackrel{\text{(образца)}}{=} 0,32 \text{ г} / \text{NaOH} + 0,212 \text{ г} / \text{K}_2\text{CO}_3 = 0,532 \text{ г}$$

$$\omega(\text{NaOH}) = \frac{0,32}{0,532} \cdot 100\% = 60,15\% \quad 5$$

$$\omega(\text{K}_2\text{CO}_3) = \frac{0,212}{0,532} \cdot 100\% = 39,85\% \quad 5$$



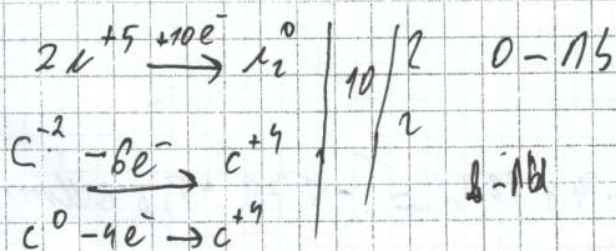
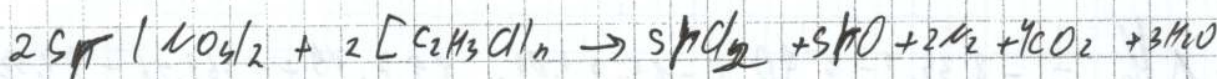
4) необходимо различать в-в, поэтому использовать разные индикаторы для точных результатов. 2

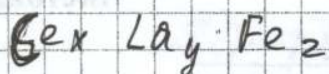


$$\frac{n(\text{SnO}_2)}{n(\text{Mn})} = \frac{1}{2} = x \text{ моль}$$

$$119x + 24x = 53,6 \text{ г}$$

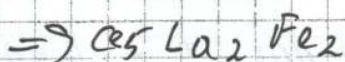
$$x = 0,4028 \text{ моль}$$





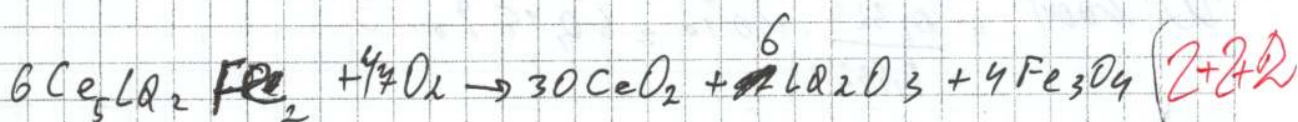
$$x = \frac{64,22\%}{140} = 0,4587$$

$$x:y:z = 2,5:1:1 \Rightarrow$$



$$y = \frac{25,505}{159} = 0,16039$$

$$z = \frac{10,2351}{56} = 0,18348$$



$$n(\text{Ce}_5 \text{La}_2 \text{Fe}_2) = \frac{59,5}{1090} = 0,05 \text{ моль} \Rightarrow n(\text{O}_2) =$$

$$\Rightarrow 6 = 0,05 \Rightarrow x = 0,3016 \text{ моль}$$

$$4x = x$$

$$n(\text{O}_2) = 0,3016 \text{ моль}$$

$$n(\text{SF}_6) = 0,4028 \text{ моль}$$

$$n(\text{Sr(NO}_3)_2) = 0,2189 \text{ моль}$$

$$\Delta H_1 = -580,5 - 601,8 + 836,6 = -345,7 \text{ кДж/моль}$$

$$\Delta H_2 = -833,2 - 580,5 - 1534,04 - 853,49 + 1361,16 + 34,52 = -1812,55 \text{ кДж/моль}$$

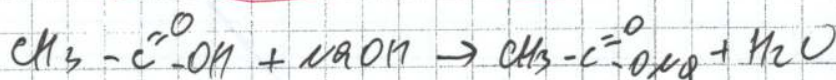
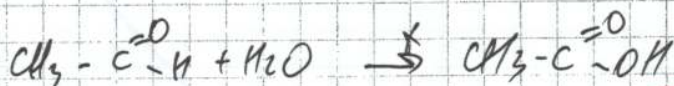
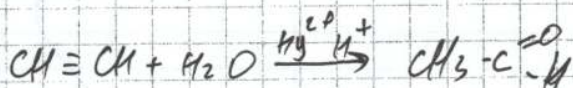
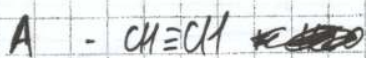
$$\Delta H_3 = -32472 - 10366,2 + 44884 = -10254 \text{ кДж/моль}$$

2  
↑  
2

уже описано

16

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



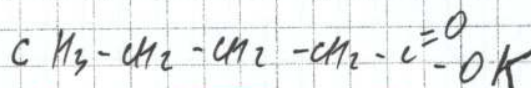
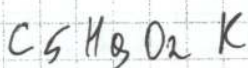
Если в соли содержится 27,86% калия

то -  $\frac{27,86}{100} = \frac{40}{X} \Rightarrow X = 140 \text{ г/моль}$

$140 - (20) - (K) = 69$

$141 = 69$

$n \approx 5$



$56,52 - 240 = 40$

$100$

$- X$

$\Rightarrow X = 70,7 \text{ г/моль}$

не подходит

предположили что калия 2 шт.

$56,52 - 80$

$100$

$- X$

$\Rightarrow X = 141$

191 - 64 - 73

15