



ШИФР

акр-10
(заполняется членом оргкомитета или тех. секретариата)

Письменная работа

Межрегиональная олимпиада школьников «БУДУЩИЕ ИССЛЕДОВАТЕЛИ - БУДУЩЕЕ НАУКИ»

по Химии в 11 классе
(наименование общеобразовательного предмета)

ФИО Чухлеб Екатерина Ивановна
(полностью! в именительном падеже)

Дата рождения

Школа МАОУ СШ №144

район 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:**

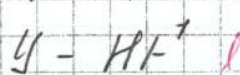
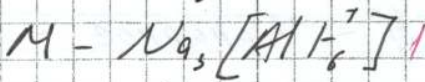
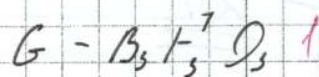
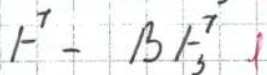
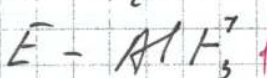
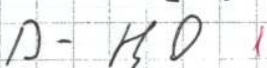
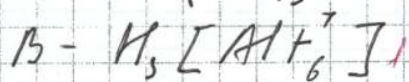
- разговаривать с другими участниками;
- использовать какие-либо справочные материалы (учебные пособия, справочники, словари, записные книжки, в том числе и электронные, и т.д., а также любого вида шпаргалки);
- иметь при себе любые средства мобильной связи, включая смартфон, микрофон, наушники, смарт-часы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

(подпись)

(импнады)

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

3N-1



1 - 23

2 - 25

3 - 0

4 - 15

63

B - BO A - гидроксид, тогда $X_n(OH)_m$

Если X - I-валентный, тогда XOH

$$0.346 = \frac{x}{x + 17}$$

$$x = 0.346x + 5.882$$

$$0.654x = 5.882$$

$x = 9 \Rightarrow$ не подходит, т.к. II-валент.

Если X - II-валентный, тогда $X(OH)_2$

$$0.346 = \frac{x}{x + (17 \cdot 2)}$$

$$x = 0.346x + 11.764$$

$$0.654x = 11.764$$

$x = 18 \Rightarrow$ не существует

Если X - III-валентный, тогда $X(OH)_3$

$$0.346 = \frac{x}{x + 17.3}$$

$$x = 0.346x + 17.646$$

$$0.654x = 17.646$$

$$x = 27 \Rightarrow \underline{\underline{Al}}$$

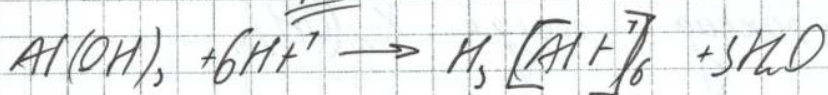
В-до \checkmark - Бинарное - $H_n X_m$

Если X - I валентный, тогда HX

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

$$1 = 0.05 + 0.05x$$

$$x = 19 \Rightarrow \underline{\underline{F^+}}$$



$$n(Al(OH)_3) = 0.05 \text{ моль}$$

$$m(B) = 200 \cdot 0.036 = 7.2 \text{ г} \Rightarrow$$

$$\Rightarrow M(B) = 144 \text{ г/моль} \Rightarrow \underline{\underline{H_3[AlF_6]}}$$

F^+ - Бинарное фторсодержащее В-до $H_n F_m$

Если X - I-валентный, тогда XF^+

$$0.838 = \frac{19}{19+x}$$

$$19 = 15.922 + 0.838x$$

$$22.7 = 19 + x$$

$$x = 3.7 \Rightarrow \text{не существует}$$

Если X - II-валентный, тогда XF_2

$$0.838 = \frac{19}{2 \cdot 19 + x}$$

$$38 = 38 + 0.838x$$

$$x = 7.35 \Rightarrow \text{не существует}$$

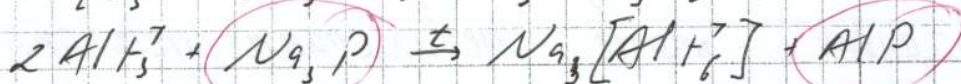
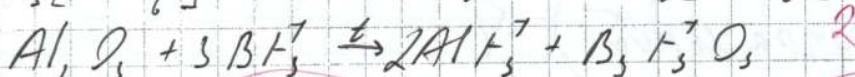
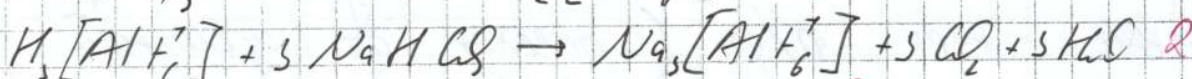
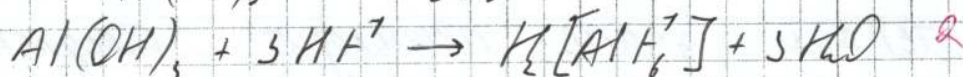
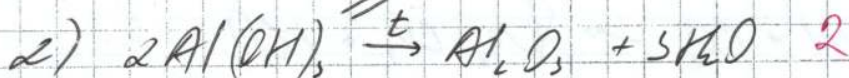
Фамилию, имя, отчество **не** писать! Лист **не** подписывать! Все листы вложить в папку «Письменная работа»!

Если X - III-валентный, тогда XF_3

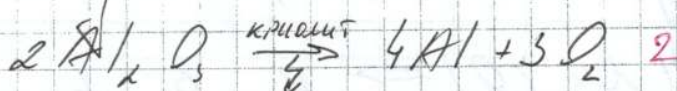
$$0.838 = \frac{19 \cdot 5}{19 \cdot 5 + X}$$

$$57 = 47.766 + 0.838X$$

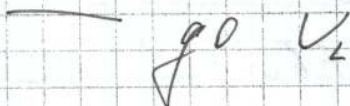
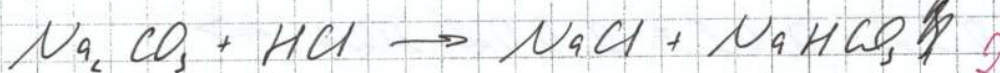
$$X = 11 \Rightarrow \text{B}$$



Получение MeX - электролиз расплава Al_2O_3



3 н. 2

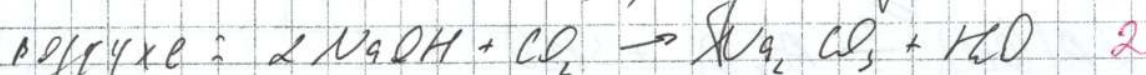


Пусть $c(\text{HCl}) = 1 \text{ моль/л}$

$n(\text{HCl}) = c(\text{HCl}) \cdot V(\text{р-ра}) = 0.01 \text{ моль}$ — ушло
на первый этап реакции

$n(\text{HCl}) = c(\text{HCl}) \cdot V(\text{р-ра}_2) = 0.012 \text{ моль}$ —
ушло на второй этап реакции

3) Загустение происходит при взаимодей-
ствии NaOH с CO_2 , содержащимся в 2



4) В первом этапе происходит бесцвет-
вание р-ра р/р (переход от щелочной
среды к нейтральной) 5

В во втором этапе метилоранж переходит
с желтой окраски на красную (переход
от нейтральной среды к кислой)

2) $n(\text{NaHCO}_3) = n(\text{Na}_2\text{CO}_3) \Rightarrow$ и в 1

и во 2 стадии на р-цию ушло
одинаковое кол-во $\text{HCl} \Rightarrow n(\text{HCl})_{\text{на 2-ю ст.}}^{\text{на 1-ю ст.}} =$
 $= 0.012 - 0.01 = 0.002 \text{ моль} \Rightarrow$

$\Rightarrow n(\text{Na}_2\text{CO}_3) = 0.002 \text{ моль}$

$n(\text{NaOH}) = n(\text{HCl})_{\text{на 1-ю ст.}} - n(\text{NaHCO}_3) = 0.08 \text{ моль}$

$m(\text{NaOH}) = n \cdot M = 0.08 \cdot M = 4.48 \text{ г}$

$m(\text{Na}_2\text{CO}_3) = n \cdot M = 0.02 \cdot M = 2.76 \text{ г}$

$m(\text{смеси}) = 7.24 \text{ г}$

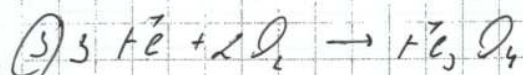
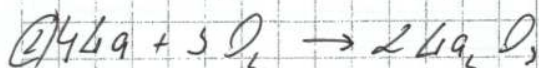
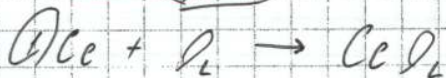
$\omega(\text{NaOH}) = \frac{4.48}{7.24} \cdot 100\% = 61.9\%$ 5

$\omega(\text{Na}_2\text{CO}_3) = \frac{2.76}{7.24} \cdot 100\% = 38.1\%$ 5

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

3 v = 4

n = 3



$m(\text{Ce}) = m_{\text{дог}} \cdot \omega = 54.5 \cdot 64.22 = \underline{\underline{35.14}} \Rightarrow$

$n(\text{Ce}) = \frac{m}{M} = 0.25 \text{ моль}$

$m(\text{La}) = m_{\text{дог}} \cdot \omega = 13.92 \Rightarrow n(\text{La}) = \frac{m}{M} = 0.1 \text{ моль}$

$m(\text{Fe}) = m_{\text{дог}} \cdot \omega = 5.62 \Rightarrow n(\text{Fe}) = \frac{m}{M} = 0.1 \text{ моль}$

$\frac{n(\text{Ce})}{n(\text{O}_2)} = \frac{1}{1} \Rightarrow n(\text{O}_2) = 0.25 \text{ моль}$

$\frac{n(\text{La})}{n(\text{O}_2)} = \frac{4}{3} \Rightarrow \frac{0.1 \cdot 3}{4} = 0.075 \text{ моль}$

$\frac{n(\text{Fe})}{n(\text{O}_2)} = \frac{3}{2} \Rightarrow \frac{0.1 \cdot 2}{3} = 0.067 \text{ моль}$

$n_{\text{дог}}(\text{O}_2) = 0.392 \text{ моль}$

$\Delta H \textcircled{1} = -1090.4 \text{ кДж/моль}$

$\Delta H \textcircled{2} = -1794.2 \text{ кДж/моль}$

$\Delta H \textcircled{3} = -1117.1 \text{ кДж/моль}$

$\omega_{\text{дог}} = 4000.17 \text{ кДж/моль}$

n = 1



$57.6 = 24x + 40x$

$57.6 = 64x$

$x = 0.9 \text{ моль}$

$\text{SrO} - \text{окислитель} \quad n(\text{SrO}) = 0.9 \text{ моль}$

$\Delta H = -601.8 + (-590.5) - (-636.6) = 555.7 \text{ кДж/моль}$

5

не где, это моль! 0

2

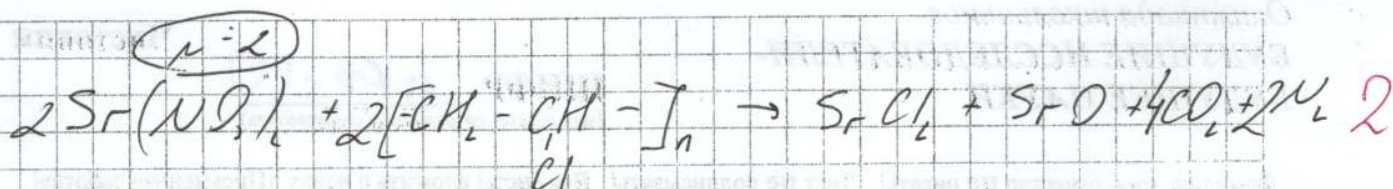
2

2

2

2

2



Итого $n(\text{Sr}(\text{NO}_3)_2) = n\left(-\text{CH}_2 - \underset{\text{Cl}}{\underset{|}{\text{CH}}} - \right)_n = x \text{ моль, тогда}$

$$2 \cdot 2x + 62.5x = 59.4$$

$$274.5x = 59.4$$

$$x = 0.1264 \text{ моль}$$

$$n(\text{ок-12}) = \underline{0.1264 \text{ моль}}$$

$$\Delta H = \underline{-1812.55 \text{ кДж/моль}}$$

$$-181,255!$$

0

1

15