

ШИФР

(заполняется ответственным секретарем приемной комиссии)

Письменная работа

Межрегиональная олимпиада школьников БУДУЩИЕ ИССЛЕДОВАТЕЛИ-БУДУЩЕЕ НАУКИ

по ХИМИИ В 11 классе
(наименование общеобразовательного предмета)

Фамилия И.О. участника Елистратов Владимир Михайлович

Дата рождения

Школа № АНО ОИ ЧЛМ район Олимпийский проспект город Москва

Особые отметки (Заполняется представителем оргкомитета) о добавлении листов, о смене цвета пасты, о нарушении правил поведения и т.д.

Дата проведения 02.02.25

заявлению после истечения времени, предусмотренного на подачу и рассмотрение апелляций по данному предмету.

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 пастой (чернилами), одинаковой во всей работе (при необходимости смены цвета пасты (чернил), следует обратиться за разрешением к представителю оргкомитета олимпиады).

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.

Внимание! Если в работе ошибки исправлены карандашом, то при шифровке работы карандашные исправления будут стерты и на проверку поступит работа без исправлений.

С правилами поведения на олимпиаде и правилами оформления работы ознакомлен

(подпись участника олимпиады)

Правила поведения

Участник очного тура олимпиады **обязан:**

- занять место, которое ему указано представителями оргкомитета;
- 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 цитаты 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);
- пользоваться средствами мобильной связи;
- покидать пределы территории, которая установлена организаторами для проведения очного тура олимпиады.

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

ШИФР

246

(заполняется сотрудником секретариата)

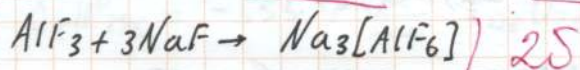
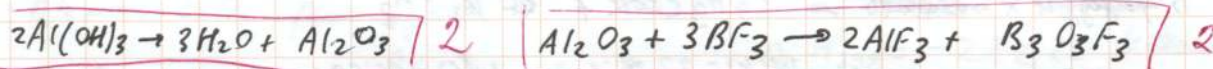
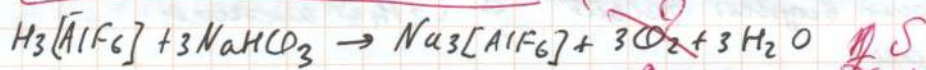
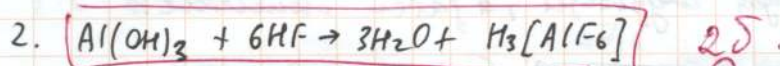
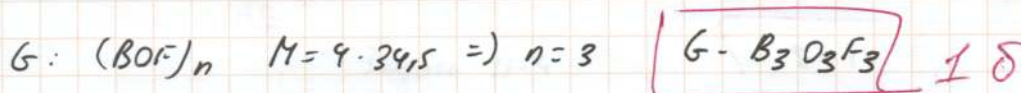
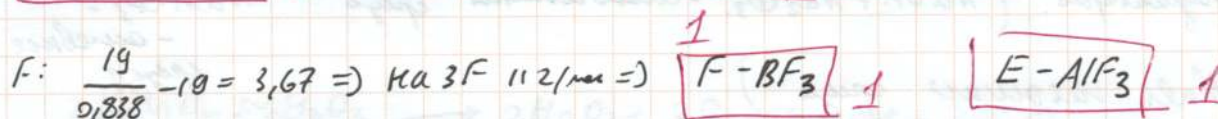
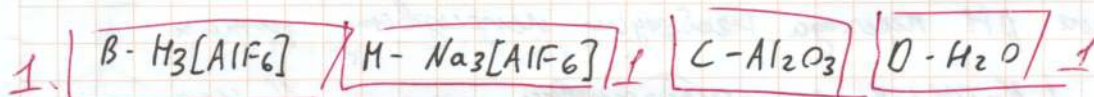
Задание 1	Задание 2	Задание 3	Задание 4	Сумма баллов
25	25	24	25	99

Заполняется проверяющим!

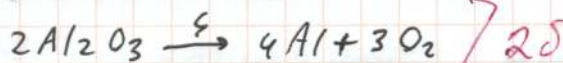
Фамилию, имя, отчество **не** писать! Лист **не** подписывать! Все листы вложить в папку «Письменная работа»!

Задача 11-1

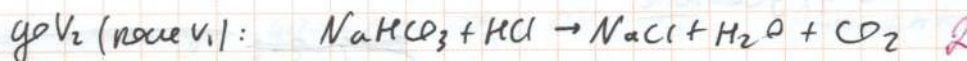
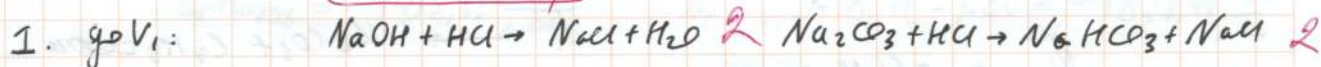
1. $A - M(OH)_n$ $\frac{17}{1-0,746} - 17 = 9$ на OH группу. При $n=3$



3. Алюминий в промышленности получают электролизом расплава Al_2O_3 в криолите (Na_3AlF_6) в графитовых ваннах. 3



Задача 11-2



2. $n = cV$ $w(Na_2CO_3) = \frac{m(Na_2CO_3)}{m(Na_2CO_3) + m(NaOH)}$ $nNaOH = cna(2V_1 - V_2)$
 $m = cV \cdot M$ $n_{Na_2CO_3} = c_{HCl}(V_2 - V_1)$

$$w(\text{Na}_2\text{CO}_3) = \frac{c_{\text{HCl}} V_2 \cdot 106}{c_{\text{HCl}} V_2 \cdot 106 + c_{\text{HCl}} (V_1 - V_2) \cdot 40} = \frac{106 V_2}{106 V_2 + 40 (V_1 - V_2)}$$

$$= \frac{c_{\text{HCl}} (V_2 - V_1) \cdot 106}{c_{\text{HCl}} (V_2 - V_1) \cdot 106 + c_{\text{HCl}} (2V_1 - V_2) \cdot 40} = \frac{106 (V_2 - V_1)}{106 (V_2 - V_1) + 40 (2V_1 - V_2)} = 0,398 = 39,8\%$$

$$w(\text{NaOH}) = 1 - w(\text{Na}_2\text{CO}_3) = 0,602 = 60,2\%$$

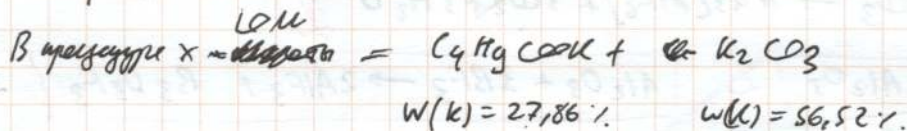
3. В воздухе присутствует CO_2 . NaOH - активный щелочь, поэтому сквашивает CO_2 . $2\text{NaOH} + \text{CO}_2 \rightarrow \text{Na}_2\text{CO}_3 + \text{H}_2\text{O}$

4. Т.к. разные pH перехода, необходимо использовать разные индикаторов. ($\text{NaOH} + \text{Na}_2\text{CO}_3$ - мыльная среда NaHCO_3 - основная среда NaCl - нейтральная среда)

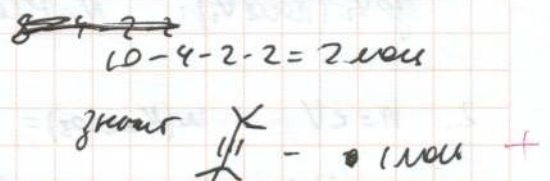
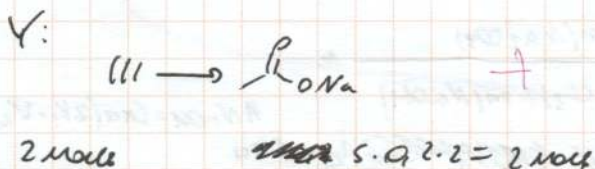
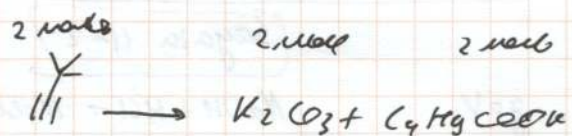
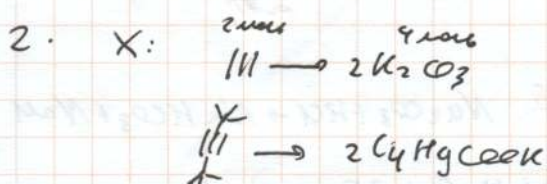
Задача 11-3

1. В процедуре Y применяли индикаторы, а затем омыли.

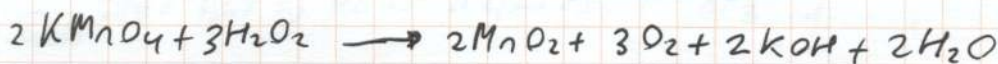
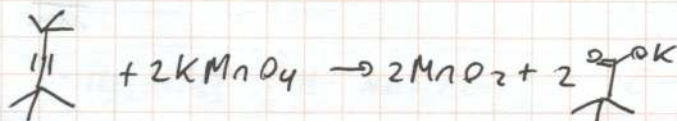
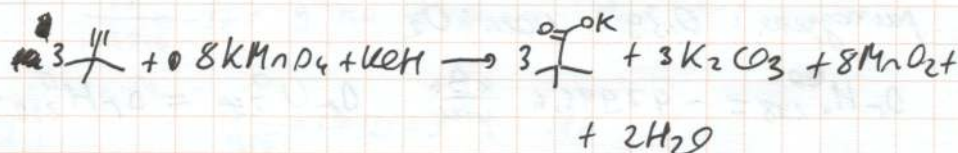
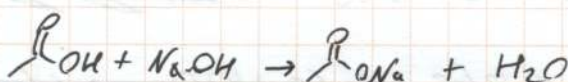
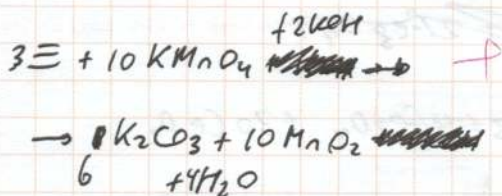
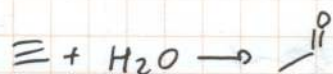
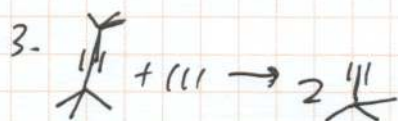
В эти реакции можно вступают только α (2H_2 - ацетилен)



Т.к. два сигнала в ядре ^1H и генетически, то



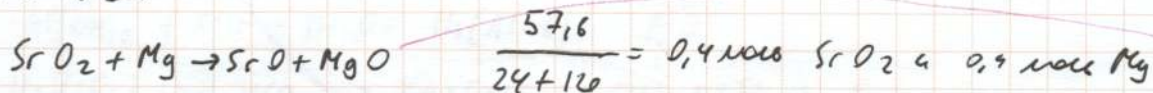
Тогуу шхажууе келбо В- 2 моля. (по ур. во релжм киме) +



Загвар 11-4

Хет р. H2O2 → H2O + O2 24

T.C. N1:

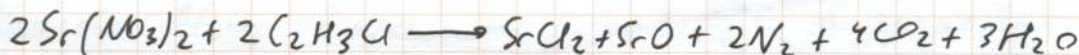


0,4 моль SrO2 рхажууега

$\Delta_r H_{298}^\circ = -555,7 \frac{\text{кДж}}{\text{моль}} = \Delta_r U_{298}^\circ$ 2

$\Delta_r H_{298}^\circ = -222,28 \text{ кДж} = \Delta_r U_{298}^\circ$ 1

T.C. N2:



$\frac{59,9}{212,2+67,5 \cdot 2} = 0,1 \text{ моль релжм}$ 0,2 моль Sr(NO3)2 рхажууега

$\Delta_r H_{298}^\circ = -1812,55 \frac{\text{кДж}}{\text{моль}}$

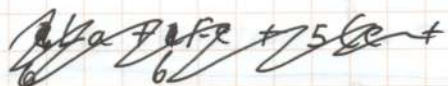
$\Delta_r U_{298}^\circ = \Delta_r H_{298}^\circ - p\Delta V = -1827,42 \frac{\text{кДж}}{\text{моль}}$

$\Delta V = 6 \text{ моль газ}$ $\Delta n = 6 \text{ моль газ}$ $\Delta V = \frac{nRT}{p}$ $p\Delta V = \Delta n RT$

$\Delta_r H_{298}^\circ = -181,26 \text{ кДж}$ $\Delta_r U_{298}^\circ = -182,79 \text{ кДж}$

T.C. N3

0,25 моль Ce 0,1 моль La 0,1 моль Fe



прихвачена 0,392 моль O_2

$$\Delta_r H_{298}^{\circ} = -47945,6 \frac{\text{кДж}}{\text{моль}} \quad \Delta_r U_{298}^{\circ} = \Delta_r H_{298}^{\circ} - \nu n RT = -47829,15 \frac{\text{кДж}}{\text{моль}}$$

$\Delta n = -47 \text{ моль}$

$\Delta_r H_{298}^{\circ} = -399,55 \text{ кДж} \quad \Delta_r U_{298}^{\circ} = -398,58 \text{ кДж}$

