



ШИФР

06033

(заполняется представителем Оргкомитета)

Письменная работа

Межрегиональная олимпиада школьников
БУДУЩИЕ ИССЛЕДОВАТЕЛИ - БУДУЩЕЕ НАУКИПО химии Дата проведения 04.02.2024
(наименование общеобразовательного предмета)ФИО участника (полностью) Косекина Анна ВалерьевнаДата рождения _____ СНИЛС _____
Класс 11Школа № 84 им. В.А. Власова район Жигаровский город Новокузнецк

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

Все виды шпательных изымаются и выдаются по письменному заявлению после истечения времени, предусмотренного на подачу и рассмотрение апелляций по данному предмету.

Оформление работы

Участник аккуратно заполняет титульный лист «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

Правила поведения

Участник очного тура олимпиады обязан:

- занять место, которое ему указано представителем 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 шпательные);
- 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.

(подпись участника олимпиады)

1-22.
2-25
3-21
4-14

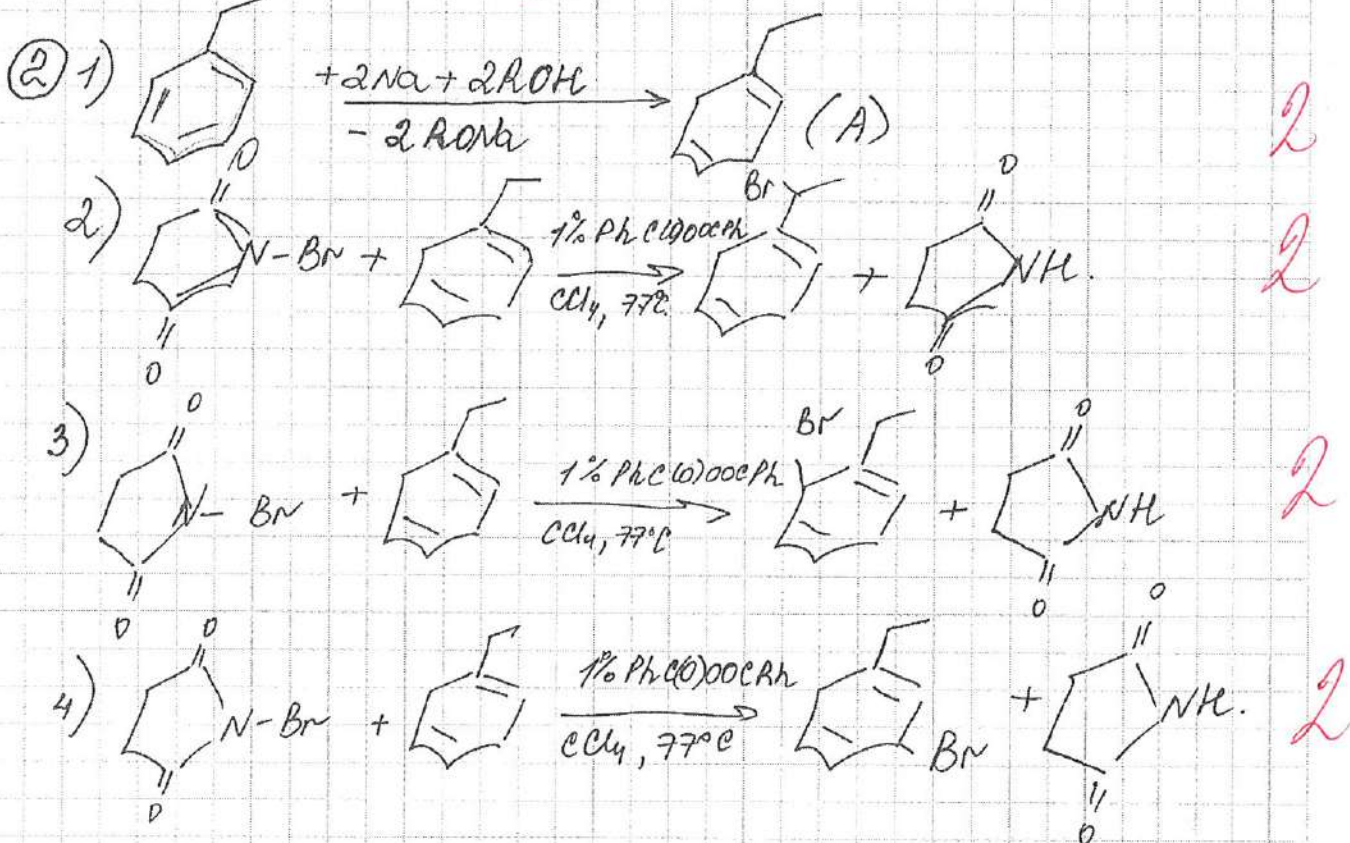
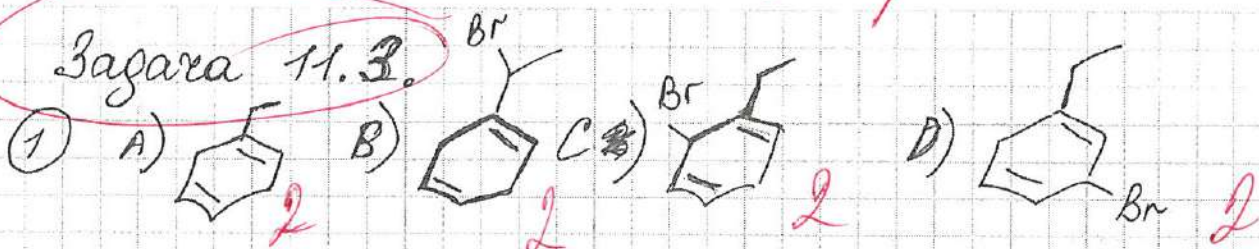
ШИФР

06033

Чистовик

Фамилию, имя, отчество **не** писать! Лист **не** подписывать!

Задача 11.3.



3) EDG $\Rightarrow \text{C}_2\text{H}_5$, +I 1 EWG: $\text{C}(=\text{O})\text{NH}_2 \Rightarrow -\text{I}, -\text{M}$ 2
 \Downarrow
 $-\text{I}, +\text{M}$

4) Y - EDG ; X - EWG 1

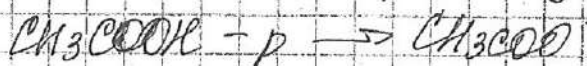
5) Бензальдегиды не восстанавливают по Берцу т.к. бензальдегид содержит альдегидную группу, которая легко подвергается одноэлектронной восстановлению, и поэтому получается бензиловый спирт. 2

21

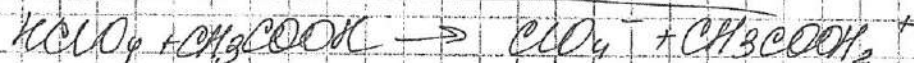
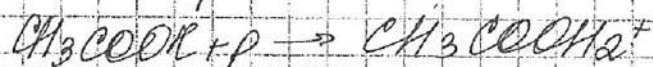
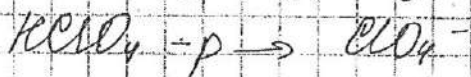
Фамилию, имя, отчество не писать! Лист не подписывать!

Задача N 11.2.

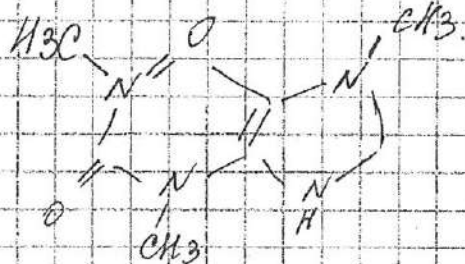
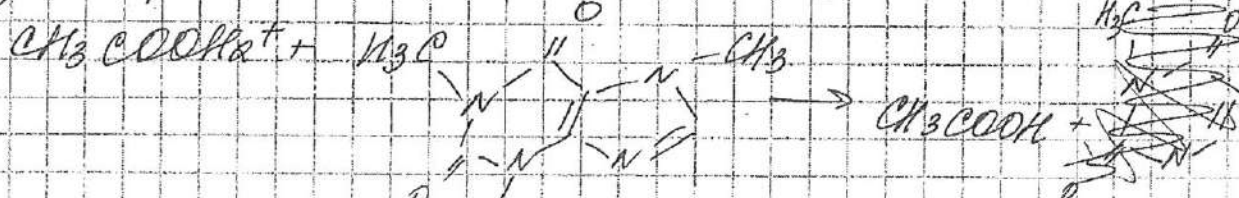
1) Реакция автопротолиза CH_3COOH :



2) Реакция диссоциации HClO_4



3) Титрование



$$1) c(\text{коррект}) = V_1 (C_{\text{пр}}) - c(\text{HClO}_4) \cdot V_2 (C_{\text{пр}})$$

$$c(\text{коррект}) = \frac{C(\text{HClO}_4) \cdot V_2 (C_{\text{пр}})}{V_1 (C_{\text{пр}})} = \frac{0,01 \cdot 15,5}{20} = 0,00775$$

$$V(\text{коррект}) = V_2 c(\text{коррект}) = 0,00775 \cdot 50 \cdot 10^{-3} = 0,0003875 \text{ л}$$

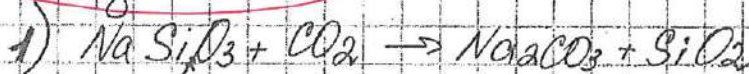
$$V(\text{коррект}) = \text{AM} = 0,075 \text{ л}$$

$$\omega(\text{коррект}) = \frac{0,075 \cdot 17}{50} = 1,5\% \quad \text{штук в мешке}$$

$$m(\text{коррект}) = 0,015 \cdot 2 = 0,03 \cdot 30 \text{ шт} = 0,9 \text{ шт}$$

Фамилию, имя, отчество не писать! Лист не подписывать!

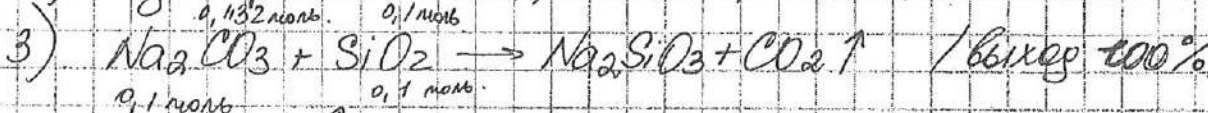
Задача 11.4



$$\Delta_{\text{ст}} H^\circ = \Delta_f H^\circ(\text{CO}_2) + \Delta_f H^\circ(\text{Na}_2\text{SiO}_3) - \Delta_f H^\circ(\text{Na}_2\text{CO}_3) - \Delta_f H^\circ(\text{SiO}_2)$$

$$= -394 + (-1561) - (-1131) - (-919) = 87 \text{ кДж/моль}$$

2) Эндотермическая, т.к. $\Delta_{\text{ст}} H^\circ > 0$.

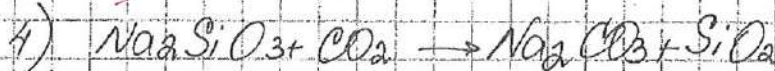


$$n(\text{SiO}_2) = \frac{6}{60} = 0,1 \text{ моль}$$

$$n(\text{Na}_2\text{CO}_3) = \frac{12,6}{106} = 0,1132 \text{ моль}$$

SiO_2 в недостатке.

$$Q = 87 \cdot 0,1 = 8,7 \text{ Дж}$$



$$\Delta_{\text{ст}} S^\circ = \Delta S^\circ(\text{Na}_2\text{CO}_3) + \Delta S^\circ(\text{SiO}_2) - \Delta S^\circ(\text{CO}_2) - \Delta S^\circ(\text{Na}_2\text{SiO}_3)$$

$$= 135 + 42 - 188 - 114 = -135 \text{ Дж/моль} \cdot \text{град}$$

$$\Delta_{\text{ст}} H^\circ = 87 \text{ кДж/моль}$$

$$\Delta_{\text{ст}} S^\circ = -135 \text{ Дж/моль}$$

$$\Delta G = \Delta H - T \Delta S$$

в) Прямая реакция - производство стекла.
Обратная - производство соды.

$$\Delta G = 8700 - 1843 + 135 = -165,9 \text{ кДж/моль} \Rightarrow$$

При $T^\circ = 298\text{K}$ невозможно самопроизвольное протекание реакции

При $T^\circ = 1873\text{K}$ возможно самопроизвольное течение реакции.

Фамилию, имя, отчество **не** писать! Лист **не** подписывать!

Задание 11.4

1) $m(B) = 100 \cdot 0,05 = 5\text{ г.}$

Если $B - \text{MeCl}_n \Rightarrow n(\text{MeCl}_n) = n(\text{Me})$, значит если выход 100%, то:

$$\frac{5\text{ г}}{M(\text{Me}) - 35,5\text{ н}} = \frac{2,36}{M(\text{Me})}, \text{ следовательно } 26,4\text{ н} = 33,93\text{ н.}$$

Значит $n=2$, а $\text{Me}-\text{Cl} \Rightarrow$

$B - \text{SiCl}_2$. 4

• Возможно, $B - \text{малахит}$.

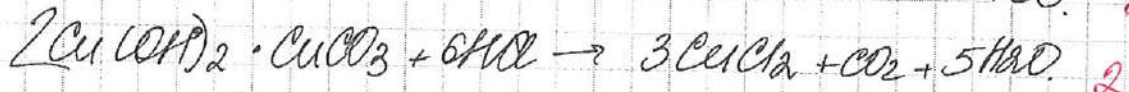
• Пусть $B - (\text{SiOH})_2\text{CO}_3$. 5

Si, C, O, H

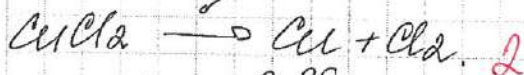
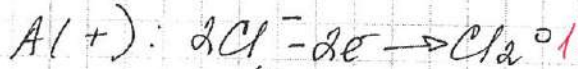
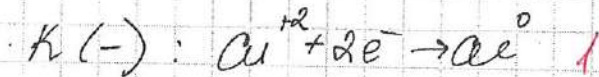
$$M(A) = \frac{M(B)}{322,041} - 1,441 = 319,6\text{ н.}$$

~~$M(A) = M(B) \cdot n$~~

$\Rightarrow (\text{SiOH})_4\text{CO}_3 - A$. 5



$B - \text{SiCl}_2$.



$$V(\text{Cl}_2) = \frac{pRT}{P} = \frac{0,0372 \cdot 8,314 \cdot 298}{99,325}$$

$$\Rightarrow n(\text{Si}) = \frac{2,36}{63,5} = 0,037\text{ моль.}$$

$$= 0,83\text{ н.}$$

$$n(\text{Cl}_2) = n(\text{Si}) = 0,037\text{ моль.}$$

$$0,64\text{ н} = 83,788\text{ г.}$$

$$M = 1,37948\text{ г.}$$

Пусть $x=1 \Rightarrow$ такого ~~соединения~~ ^{металла} нет.

ШИФР 06033
(заполняется сотрудником секретариата)

Фамилию, имя, отчество **не** писать! Лист **не** подписывать!

$x = 2 \Rightarrow M = 64 \text{ г/моль} \Rightarrow$ Сл, предполагаем, что
 $B = \text{Si}(\text{OH})_2\text{CO}_3 =$