

(заполняется ответственным секретарем приемной комиссии)

Письменная работа

Межрегиональная олимпиада школьников
БУДУЩИЕ ИССЛЕДОВАТЕЛИ-БУДУЩЕЕ НАУКИ

ПО Литература В 11 классе
(наименование общеобразовательного предмета)

Фамилия И.О. участника Бутузов Антон Геннадьевич

Дата рождения

Школа № 10 район Алматы город Астана

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

Дата проведения 05. 02. 2023

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 выполнявшуюся работу независимо от числа правильно выполненных заданий. Все виды шпаргалок 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 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)

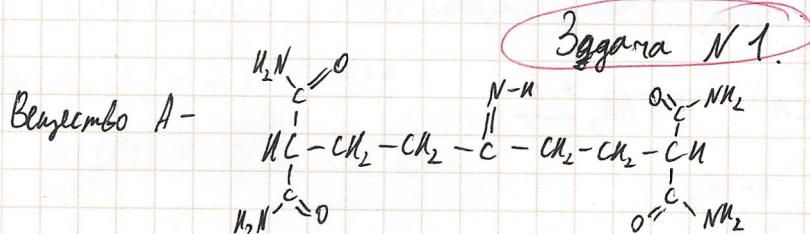
ШИФР а-13
(заполняется сотрудником секретариата)

Задание 1	Задание 2	Задание 3	Задание 4	Сумма баллов
25	24	23	4	76

Заполняется проверяющим!

74

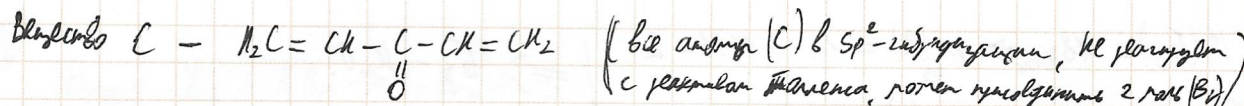
Фамилию, имя, отчество **не** писать! Лист **не** подписывать! Все листы вложить в папку «Письменная работа»!



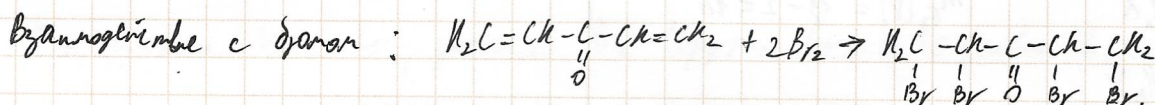
3

Вещество В имеет следующую формулу $\text{C}_{15}\text{H}_{22}\text{O}_9$. П.к. оно образуется по механизму реакции Михаэлиса, но побочный продукт взаимодействия С и D нем. Следовательно, чтобы мы получили в конце в-во, содержащее 9 (O), мы должны брать в качестве D вещества $\text{C}_5\text{H}_8\text{O}_4$, тогда в-во С будет иметь формулу $\text{C}_5\text{H}_6\text{O}$. ($\text{C} + 2\text{D} = \text{B}$).

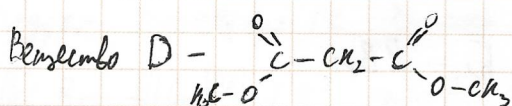
Исходя из условий можно легко написать структурные формулы веществ С и D.



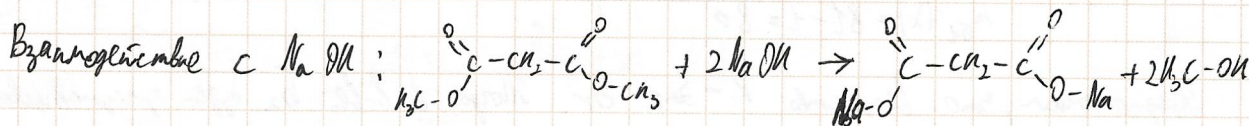
3



3

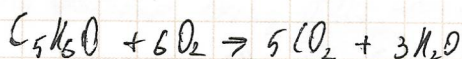


3



3

Точная формула С: (проверка):



$m_{\text{погр}}(\text{CO}_2) = 27,5 \text{ г}$

$m_{\text{погр}}(\text{H}_2\text{O}) = 6,75 \text{ г}$

$n(\text{C}_5\text{H}_6\text{O}) = \frac{10,25}{82} = 0,125 \text{ моль}$

$n(\text{CO}_2) = 5 n(\text{C}_5\text{H}_6\text{O}) = 5 \cdot 0,125 = 0,625 \text{ моль}$

$n(\text{H}_2\text{O}) = 3 n(\text{C}_5\text{H}_6\text{O}) = 3 \cdot 0,125 = 0,375 \text{ моль}$

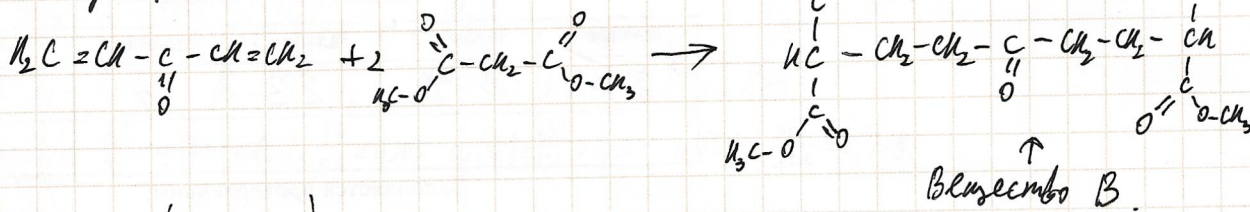
$m(\text{CO}_2) = 0,625 \cdot 44 = 27,5 \text{ г}$

$m(\text{H}_2\text{O}) = 0,375 \cdot 18 = 6,75 \text{ г}$

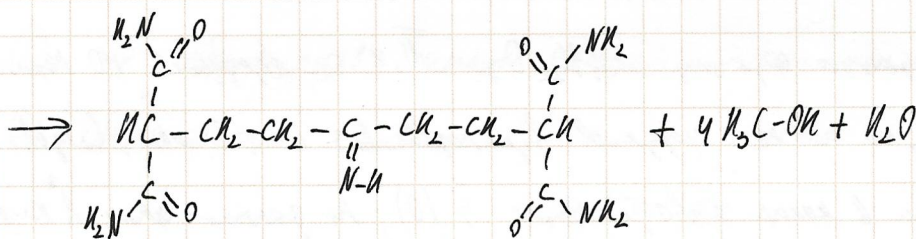
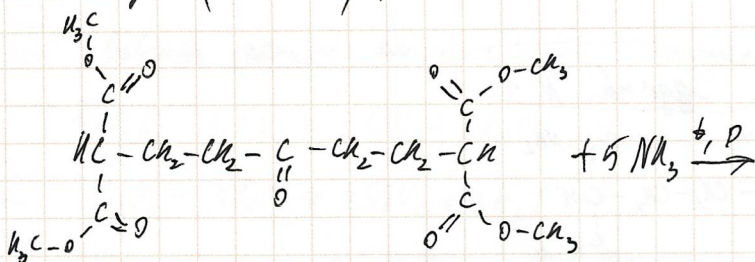
$m_{\text{погр}}(\text{CO}_2) = m(\text{CO}_2)$

$m_{\text{погр}}(\text{H}_2\text{O}) = m(\text{H}_2\text{O})$

1 шаг (C + 2O):



2 шаг (B → A):



Задача №2.

$$M(\text{B}_1) : M(\text{B}_2) : M(\text{B}_3) = 9,5 : 7,167 : 1 = 81 : 129 : 18$$

$$M(\text{B}_3) = 18 \frac{2}{11} \rightarrow m_{\text{B}_3}(\text{H}) = 18 \cdot 0,1111 = 2 \quad | \Rightarrow \text{B}_3 - \text{H}_2\text{O}.$$

$$\text{B}_3 - \text{H}_2\text{X} \quad m_{\text{B}_3}(\text{X}) = 18 - 2 = 16$$

$$\text{B}_1 - \text{H}_2\text{X}$$

$$M(\text{B}_1) = 81 \frac{4}{11} \rightarrow m_{\text{B}_1}(\text{H}) = 81 \cdot 0,01235 = 1. \quad | \Rightarrow \text{B}_1 - \text{HBr}.$$

$$m_{\text{B}_1}(\text{X}) = 81 - 1 = 80$$

Предположим, что вещество К - это Br. Тогда в в-ве B₂ будет присутствовать Br.

$$M(\text{B}_2) = 129 \frac{2}{11} \rightarrow m_{\text{B}_2}(\text{H}) = 129 \cdot 0,00775 = 1.$$

$$\text{B}_2 - \text{HAc}.$$

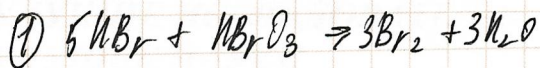
$$m_{\text{B}_2}(\text{Ac}) = 129 - 1 = 128.$$

$$m_{\text{B}_2}(\text{Ac-Br}) = 128 - 80 = 48.$$

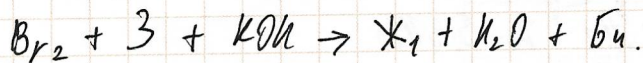
$$N(\text{O}) = \frac{48}{16} = 3$$

Ac содержит Br и O по гл. правилу.

$$\Rightarrow \text{B}_2 - \text{HBrO}_3.$$



Заметим то, что знаем в уравнение 2.



Легко предположить, что в б₄ 3 и X₁ содержат хром. 3 - соль хрома, X₁ - хромат Me.

Следовательно, можно сказать, что б₄ - KBr. ~~(или не уст. реакция)~~

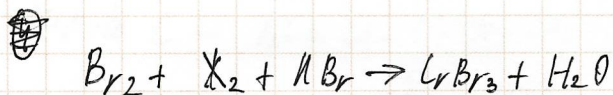
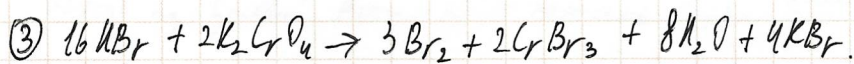
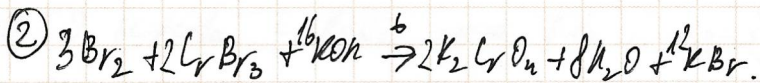
$$\text{KBr}: \omega(\text{K}) = \frac{39}{119} = 0,3277$$

$$\omega_{63}(\text{Me}) = \frac{\omega(\text{K})}{1,89} = \frac{0,3277}{1,89} = 0,178$$

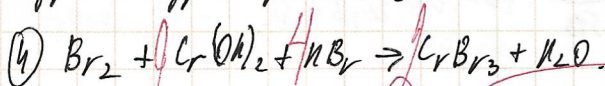
Если я прав, то 3 - соль хрома, то это CrBr₃. Проверим, раскладывается Me в б-ве. CrBr₃: $\omega(\text{Cr}) = \frac{52}{292} = 0,178$. $0,178 = 0,178$.

3 - CrBr₃. б₄ - KBr.

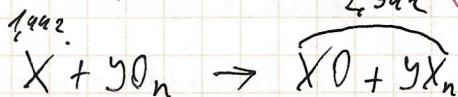
X₁ - K₂CrO₄



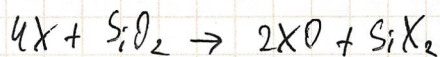
В пробах есть Cr, знаем X₂ содержит Cr, а по условию X₂ - неметаллический элемент Me. Значит X₂ - Cr(OH)₃ · 4H₂O



Задача №3.



По описанию оксид очень похож на SiO₂. Предположим, что это он, тогда



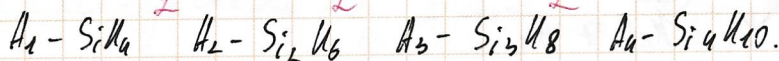
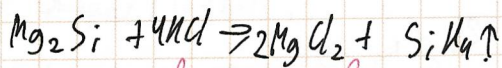
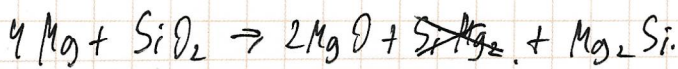
$$m(\text{SiO}_2) = 2,34 - 1,44 = 0,92 \text{ (по закону Лавоазье)}$$

$$n(\text{SiO}_2) = \frac{0,9}{60} = 0,015 \text{ моль}$$

$$n(\text{X}) = 4n(\text{SiO}_2) = 4 \cdot 0,015 = 0,06 \text{ моль}$$

$$M(\text{X}) = \frac{1,44}{0,06} = 24 \text{ г/моль} \rightarrow \text{X} - \text{Mg}$$

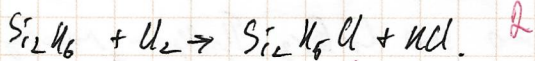
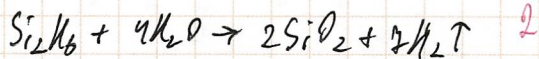
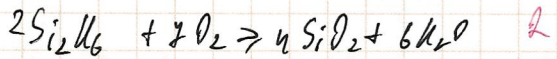
Y - Si



$$\omega(\text{Si}) = \frac{28}{32} = 0,875 \quad \omega(\text{Si}) = \frac{56}{62} = 0,903 \quad \omega(\text{Si}) = \frac{84}{92} = 0,913 \quad \omega(\text{Si}) = \frac{112}{122} = 0,918$$

Всё сходится.

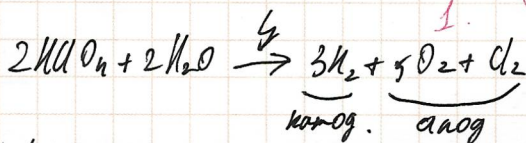
② Свойства данного класса соединений: на примере Si_2H_6 .



③ sp^3 -забрызгивает, ищем угловатый атом межграницеской группы.

④ Обшая группа: $\text{SiH}_2\text{H}_2\text{H}_2$.

Задача №4.



$$V(\text{O}_2 + \text{Cl}_2) = 516 \text{ мл.}$$

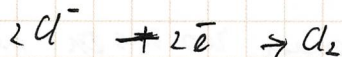
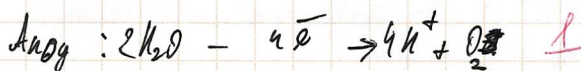
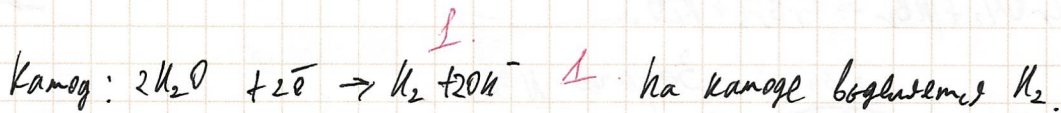
$$5\text{O}_2 + \text{Cl}_2 = 516 \text{ мл.}$$

$$V(\text{Cl}_2) = \frac{1}{6} \cdot V(\text{O}_2 + \text{Cl}_2) = 516 \cdot \frac{1}{6} = 86 \text{ мл.}$$

$$n(\text{Cl}_2) = \frac{0,086}{22,4} = 0,00384 \text{ моль}$$

$$V(\text{O}_2) = 516 - 86 = 430 \text{ мл.}$$

$$\varphi(\text{O}_2) = \frac{430}{516} \cdot 100\% = 83,33\% \quad \varphi(\text{Cl}_2) = \frac{86}{516} \cdot 100\% = 16,67\%$$



$$n(\text{H}_2) = 3n(\text{Cl}_2) = 3 \cdot 0,00384 = 0,0115179 \text{ моль}$$

$$V(\text{H}_2) = 0,0115179 \cdot 22,4 = 0,258 \text{ л.}$$

