

ШИФР

(заполняется ответственным секретарем приемной комиссии)

## Письменная работа

Межрегиональная олимпиада школьников  
БУДУЩИЕ ИССЛЕДОВАТЕЛИ-БУДУЩЕЕ НАУКИПО ХИМИИ В 11 классе  
(наименование общеобразовательного предмета)Фамилия И.О. участника Допинина Михаила Андреевича

Дата рождения

Школа № 400 район Сормовский город Нижний Новгород**Особые отметки** (Заполняется представителем оргкомитета)  
о добавлении листов, о смене цвета пасты, о нарушении правил поведения 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 выполняющуюся 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)



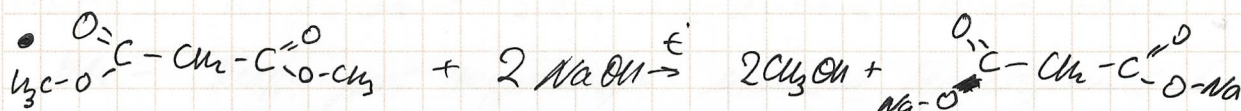
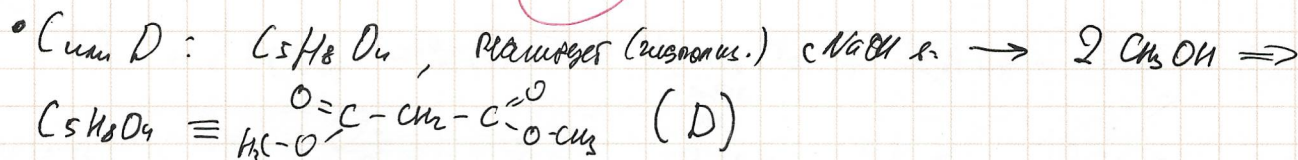
ШИФР а-27  
(заполняется сотрудником секретариата)

Задание 1	Задание 2	Задание 3	Задание 4	Сумма баллов
18	16	25	1	60

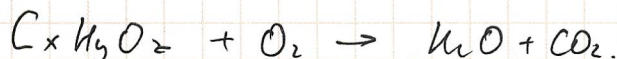
Заполняется проверяющим!

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

11.1.



• С<sub>умм</sub> D:



$n(C) = n(CO_2) = \frac{22,5}{44} = 0,625 \text{ моль}$  |  $n(H) = 2n(H_2O) = \frac{6,75}{18} \cdot 2 = 0,75 \text{ моль}$   
 $n(O) = \frac{20,25 - (0,75 + 0,625 \cdot 12)}{16} = 0,125 \text{ моль}$

Тогда:  $n(C):n(H):n(O) = 7,7:5,6:1 = 5:6:1 \Rightarrow C_5H_6O$  - ~~нельзя~~ <sup>пр-на</sup>

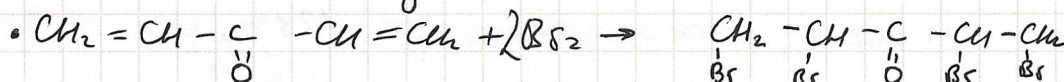
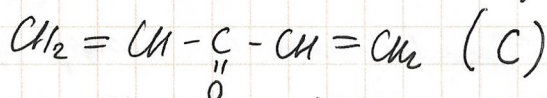
Также известно, что молярная масса смеси в-ва и  $H_2$  в равных объёмах (по ~~массе~~ <sup>22,4 л</sup> количеству) = 21 г/моль. Тогда для

2 моль смеси  $D(H_2) = 42$

Тогда:  $D(H_2) = \frac{M(в-ва) + M(H_2)}{2} \Rightarrow 42 = \frac{M(в-ва) + 2}{2} \Rightarrow$

$\Rightarrow M(в-ва) = 82 \text{ г/моль} \Rightarrow C_5H_6O$  - ~~нельзя~~ <sup>пр-на</sup>

Известно также, что все C в в-ве находится в  $sp^2$  гибридном состоянии, тогда ~~вещество имеет структуру~~ <sup>молекула имеет</sup> ~~структуру~~ <sup>формулу</sup> ~~молекулы~~ <sup>формулы</sup> ~~и не реагирует~~ <sup>не реагирует</sup> с  $Br_2$ . Получается  $\Rightarrow$  в-во:



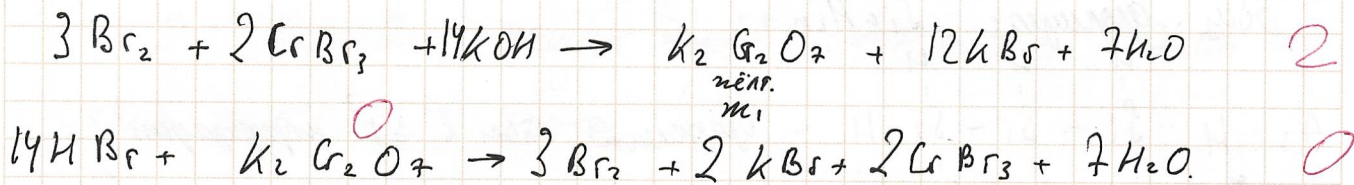
Исходя из формулы в-ва в соотношении ~~брутто~~ <sup>структурной</sup> ~~формулы~~ <sup>структуры</sup> ~~с D~~ <sup>с D</sup> делаем вывод, что ~~двухзамещенный~~ <sup>двухзамещенный</sup> ~~этер~~ <sup>этер</sup> ~~маленькой~~ <sup>маленькой</sup> ~~к-ты~~ <sup>к-ты</sup> ~~в-во D~~ <sup>в-во D</sup>, а карбоксильное соединение - в-во C.







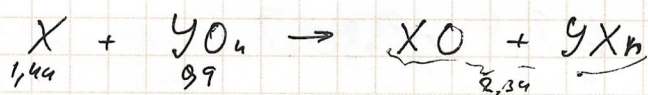
3 - соль к-той, окрасилась в желтый  $\Rightarrow$  есть ион  $\text{Cr}^{3+}$   
 3 и 5 - соли одной к-той, в р-е. Из 2 р-е можно  
 предположить, что 3 -  $\text{CrBr}_3$ , а 5 -  $\text{KBr}$ , тогда  
 $\omega(\text{Cr}) : \omega(\text{K}) = 1,84$   $\frac{52}{52+240} : \frac{39}{39+80} = 17,8 : 32,8$   
 $\frac{32,8}{17,8} = 1,84 \Rightarrow$  3 -  $\text{CrBr}_3$ , 5 -  $\text{KBr}$ .



$\text{M}_2$  - тетраэдрический комплекс металла переходных в воде,  
 нестойкого цвета, ~~образуется~~  $\text{Cr}(\text{OH})_6 \cdot 4 \text{H}_2\text{O} - \text{M}_2$ .

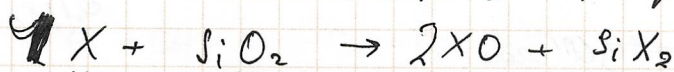
Р.к. в формуле  $\text{YO}_n$  и  $\text{YX}_n$  ст.о. кислорода и Me  
 совпадают, то Me - двувалентный ( $\text{Cu}^2$ )

При действии на продукты прокаливания солей кислорода  
 образовались 4 в-ва, которые активно реагируют с кислородом  
 воздуха и растворяются и окисляются в составе Y.



Если учесть, что бинарное соед. XY реагирует с HCl и

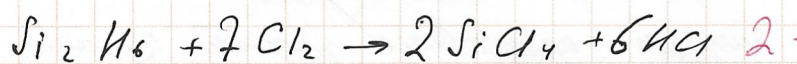
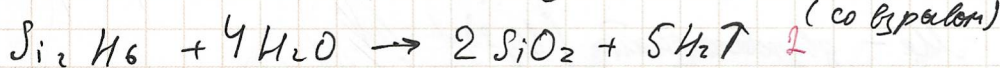
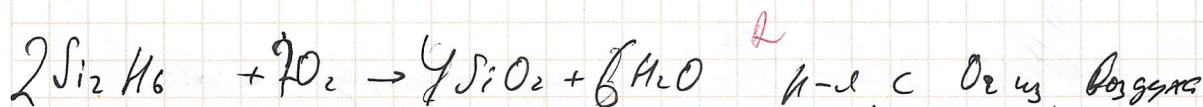
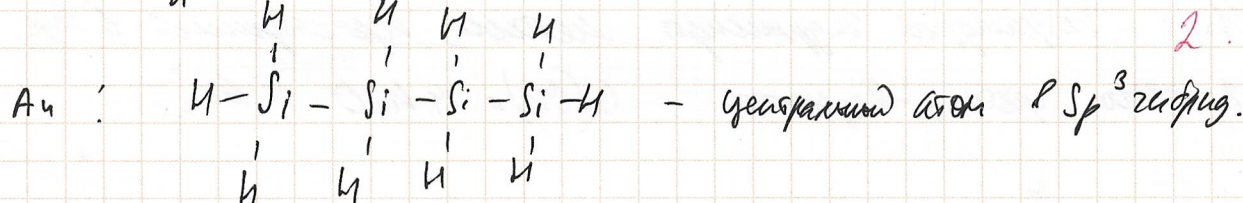
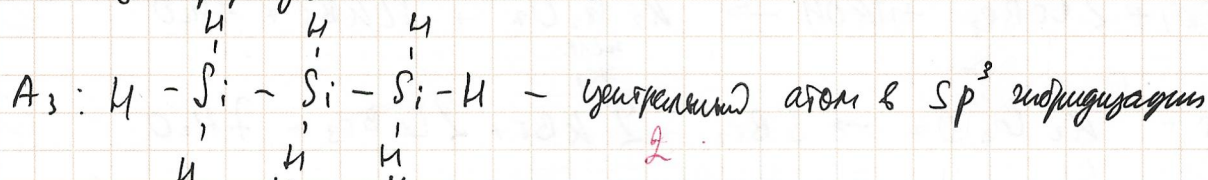
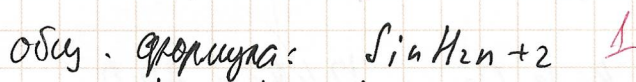
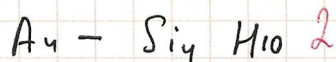
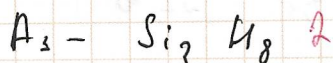
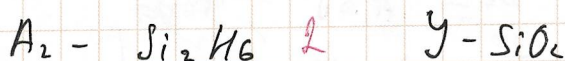
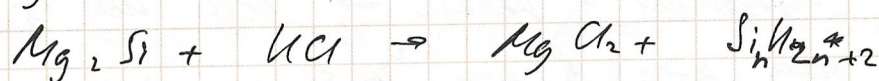
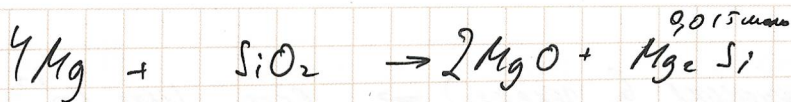
при этом образуется A - Ag из одного последовательного ряда, то  
 можно предположить, что Y - элемент 4-го периода, а элемент  
 $\omega(\text{Si})$  в  $\text{SiH}_4$  (85,5%) принадлежит к ряду, это Si.



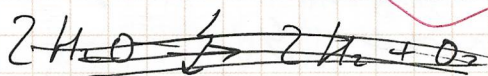
$$\text{SiO}_2 = \frac{0,92}{60} = 0,015 \text{ моль}$$

$$\text{X} = \frac{0,06}{0,015} \text{ моль}, \text{M}(\text{X}) = \frac{0,44}{0,015} = 29,33 \Rightarrow \text{X} \equiv \text{Ag}$$



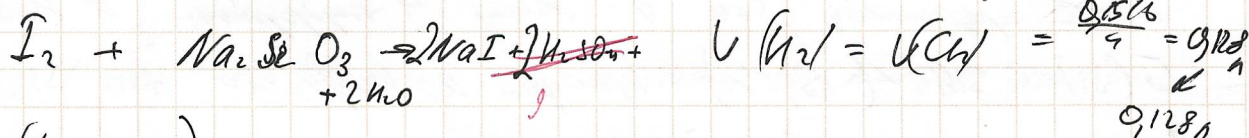
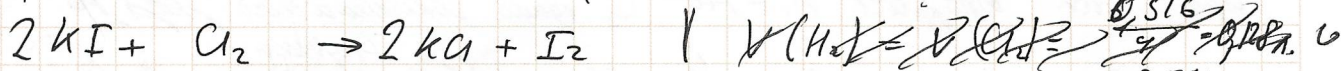


11-9.



смесь 1:  $V = 516 \text{ мл} = 0,516 \text{ л}$ , состоит из 1 моля  $\text{Cl}_2$  и 3 моля  $\text{O}_2$

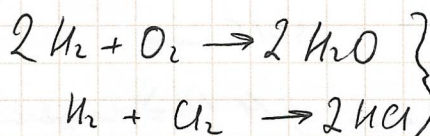
$$\varphi(\text{Cl}_2) = \frac{1}{4} = 25\%, \quad \varphi(\text{O}_2) = \frac{3}{4} = 75\%$$



$$n(\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3) = 0,005 \cdot 0,2 = 0,001 \text{ моль}$$

$$n(\text{I}_2) = 0,001 \text{ моль}$$

$$n(\text{Cl}_2) = 0,001 \text{ моль}$$



если смесь 1 и газ с молекулами  $\text{O}_2$  и  $\text{Cl}_2$

1.