



ШИФР

АС-5

(заполняется представителем Оргкомитета)

## Письменная работа

### Межрегиональная олимпиада школьников БУДУЩИЕ ИССЛЕДОВАТЕЛИ - БУДУЩЕЕ НАУКИ

по химии Дата проведения 05.02.2023  
(наименование общеобразовательного предмета)Фамилия И.О. участника Лакоза Т. Ю.

Серия и номер паспорта \_\_\_\_\_

Дата рождения 25.01.2007 Класс 11Школа № 40 район \_\_\_\_\_ город Симферополь

**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 папки «Письменная работа», ставит дату и подпись (другие записи на папке делать запрещено).

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 стертые 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 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.

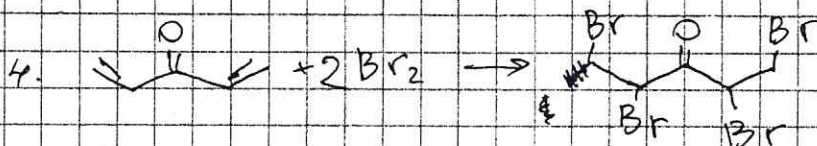
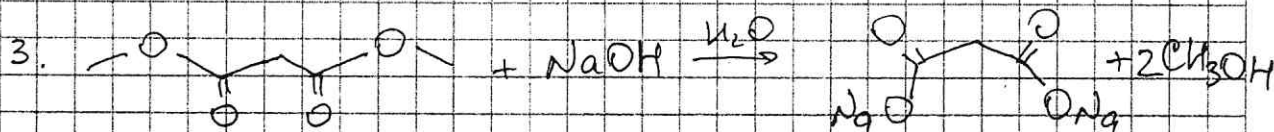
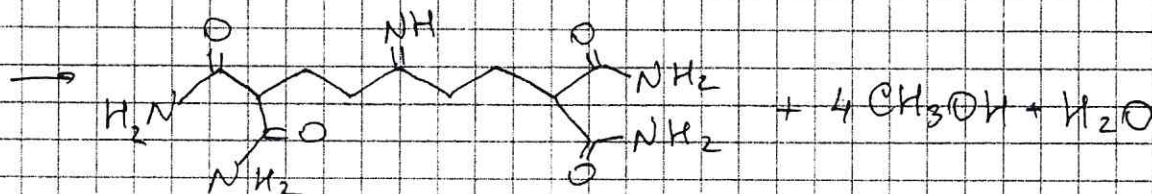
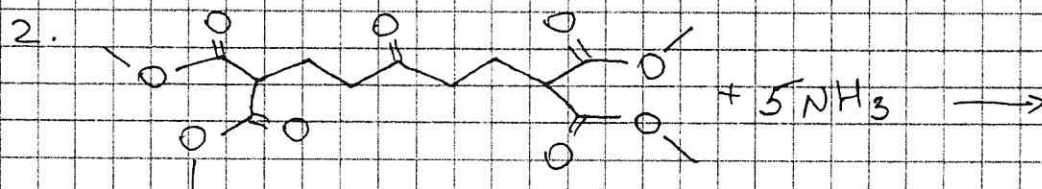
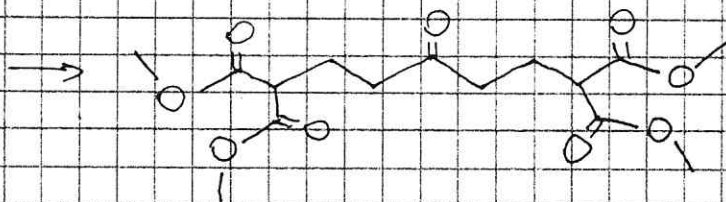
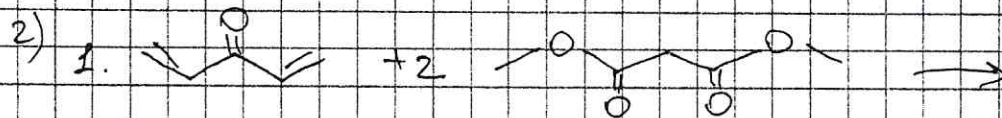
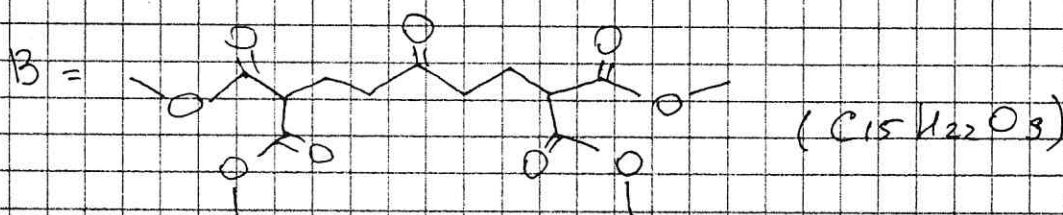
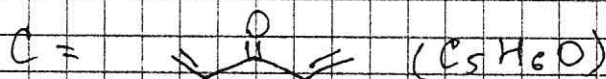
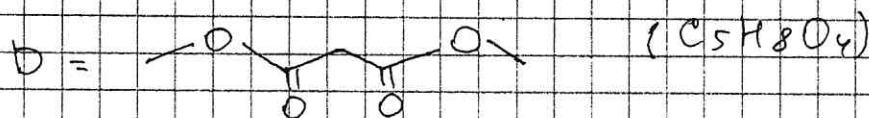
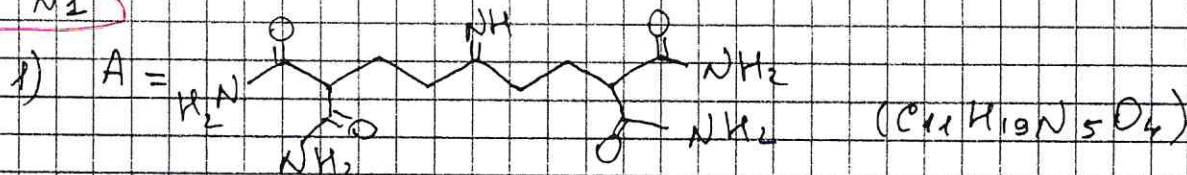
**Внимание.** За нарушение правил поведения участник удаляется с очного тура олимпиады с выставлением нуля баллов за выполняющуюся работу независимо от числа правильно выполненных заданий.

\_\_\_\_\_ (подпись участника олимпиады)



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

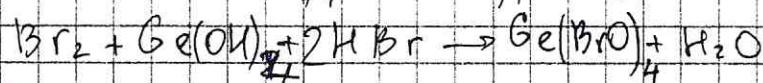
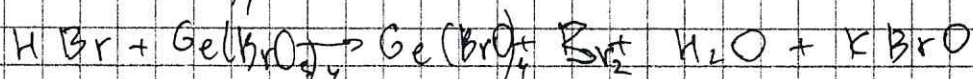
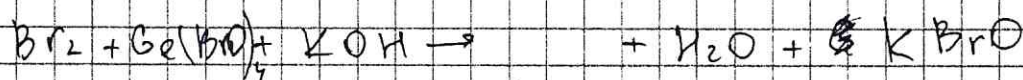
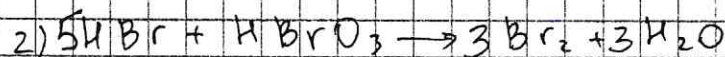
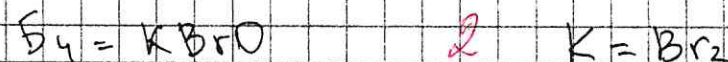
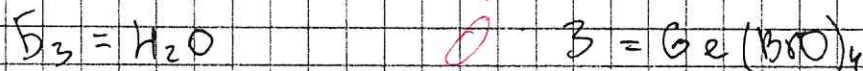
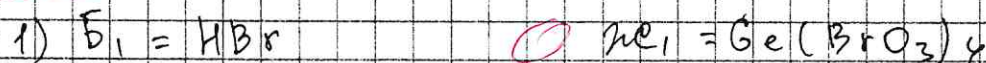
N1





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

N 2



N 3

1)  $M(X) = 1,44$

$M(Cu) = 2,34 \Rightarrow M(YO_n) = 0,9$

$A_1 - A_4$  имеют общ. формулу  $Y_8H_{28+2}$

$M(Y) = 0,9 - 16n \cdot \nu(YO_n)$

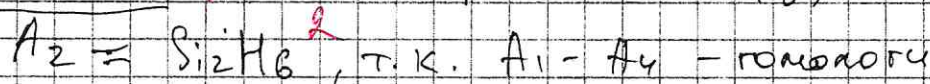
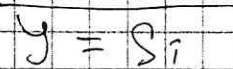
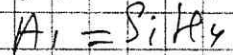
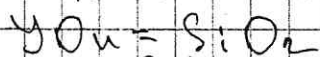


$\nu(X) = \nu(YO_n) \cdot 2n$

$M(X)_{в XO} = M(X)_{в YX_n} = \frac{1,44}{2} = 0,72$

0,9 г приходится на кислород и  $Y$   
 $X$  — число атомов  $H$

$\omega_n(A_1) = 1 - 0,875 = 0,125 = \frac{1 \cdot X}{X + M(Y)}$



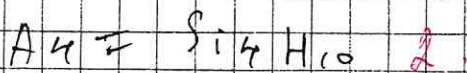
$\omega_{Si} = \frac{28 \cdot 2}{28 \cdot 2 + 6} = 0,903$  — совб. усл.



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

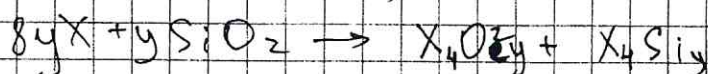


$$W_{Si} = \frac{28 \cdot 3}{28 \cdot 3 + 8} = 0,913 - \text{соотв. усл.} \Rightarrow \text{верно}$$



$$W_{Si} = \frac{28 \cdot 4}{28 \cdot 4 + 10} = 0,918 - \text{соотв. усл.} \Rightarrow \text{верно}$$

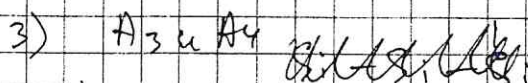
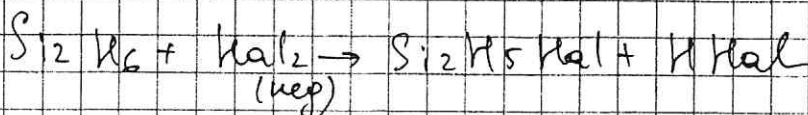
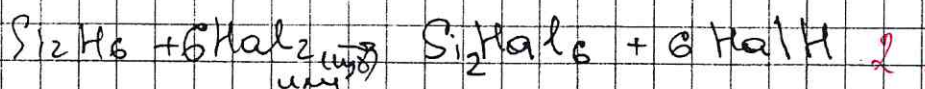
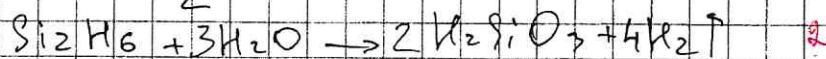
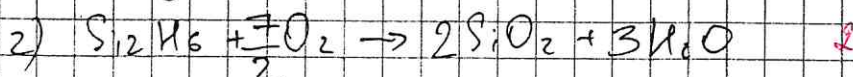
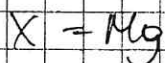
$$M(X) = \frac{m(X)}{n(X)} = \frac{1,44}{n(X)}$$



y - с.о. X

$$n(X) = 8y \cdot n(SiO_2) = 8y \cdot \frac{0,9}{60y} = 0,12$$

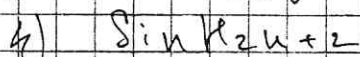
при  $y = 2$ ,  $M(X) = 24 \text{ г/моль} - \text{Mg}$  3



гидрид. центр. атом -  $sp^3$

геом. строение: ат. водорода ~~по~~ <sup>исходател</sup> на max

удалении друг от друга - тетраэдр

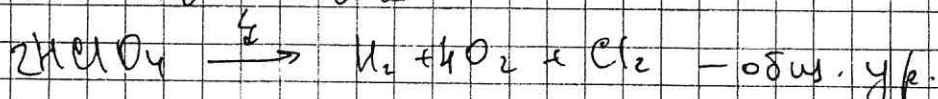




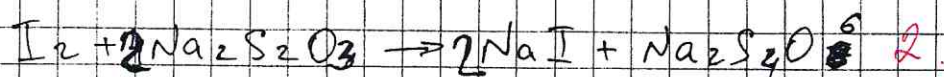
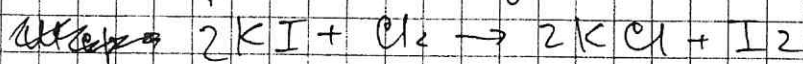
Фамилию, имя, отчество **не** писать! Лист **не** подписывать! Все листы вложить в папку «Письменная работа»!

N4

$$1) V(\text{см}) = \frac{PV}{RT} = \frac{101,3 \cdot 0,516}{8,314 \cdot 298} = 0,0211 \text{ Моль}$$

~~максимально~~

соединим  $\text{O}_2$  и  $\text{Cl}_2$ ;  $V = 0,516 \text{ л}$



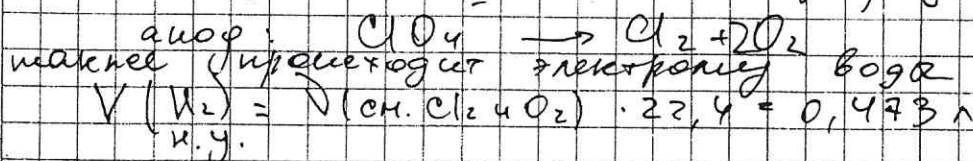
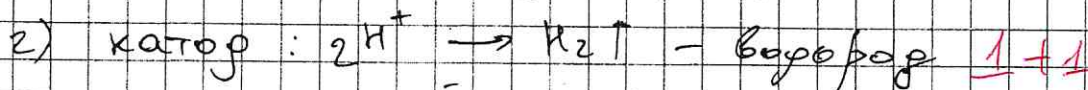
$$V(\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_4) = 0,0051 \cdot 0,2 \text{ моль/л} = 0,001 \text{ моль}$$

$$V(\text{I}_2) = V(\text{Cl}_2) = 0,002 \text{ моль} \Rightarrow$$

$$\Rightarrow V(\text{O}_2) = 0,0211 - 0,002 = 0,0191 \text{ моль}$$

$$\gamma_{\text{O}_2} = \frac{0,0191}{0,0211} \cdot 100\% = 90,52\%$$

$$\gamma_{\text{Cl}_2} = 100\% - \gamma_{\text{O}_2} = 9,48\%$$



$$3) t = 75 \text{ мин}$$

$$V(\text{H}_2) = V(\text{см}) \Rightarrow V(\text{H}_2) = V(\text{см}) = 0,516 \text{ л}$$

тогда  $\eta(\text{катод}) = 100\%$ ;  $\eta(\text{анод}) = \frac{0,516}{0,516 \cdot 5} = 20\%$

4) ур. р-ции записаны в 1 н.

Кем. подкисл. р-р для того, чтобы минимизировать окисление  $\text{I}^-$  в  $\text{I}^-$  кислородом воздуха и смес.