



ШИФР

а Кр - 54

(заполняется представителем Оргкомитета)

## Письменная работа

### Межрегиональная олимпиада школьников БУДУЩИЕ ИССЛЕДОВАТЕЛИ - БУДУЩЕЕ НАУКИ

по химии

(наименование общеобразовательного предмета)

Дата проведения 04.02.2024

ФИО участника (полностью)

Егорова Кира Вячеславовна

Дата рождения

Класс

11

Школа №

МАОУ СШ №144

район

Ю-и. Советский

город

Красноярск

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

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 (черпилами), 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 выполнявшуюся работу независимо от числа правильно выполненных заданий.

Все виды шпаргалок изымаются и выдаются по письменному заявлению после истечения времени,



1-22  
2-15  
3-10  
4-2

ШИФР

(заполняется сотрудником секретариата)

Чистовик

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

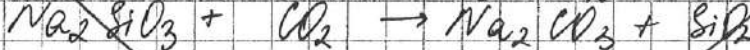
Задача 11-4



$m=62$

$m=122$

$b=100\%$



$$D = \frac{m}{M}$$

$$D(\text{SiO}_2) = \frac{62}{106} = 0,585$$

$$D(\text{Na}_2\text{CO}_3) = \frac{122}{106} = 1,151$$

$$M(\text{SiO}_2) = 28 + 16 \cdot 2 = 60 \text{ г/моль}$$

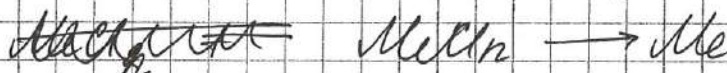
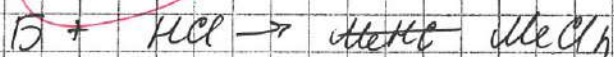
$$M(\text{Na}_2\text{CO}_3) = 23 \cdot 2 + 12 + 16 \cdot 3 = 106 \text{ г/моль}$$

$$Q = -911 + (-1561) + 1 \cdot 1131 - 394 = -3997 \text{ кДж/моль}$$

p-ия изотермическая

$$\Delta S^\circ = 185 + 42 - 114 - 198 = -135 \text{ Дж/моль} \cdot \text{град.}$$

Задача 11-1



$$1000,05 = 5 \cdot n = 2,36 \text{ г}$$

$$\frac{\text{Me}}{\text{MeCl}_n} = \frac{2,36}{5}$$

$$\text{Me} = 0,472$$

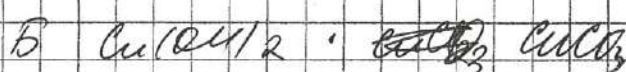
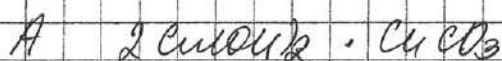
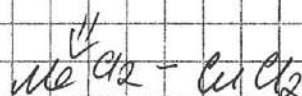
$$\text{Me} + 35,45n$$

$$1,186 \text{ Me} = 35,45n$$

$$\text{Me} = 31,7n$$

$$\text{Me} = 2$$

$$\text{Me} = 63,38 \Rightarrow \text{Cu}$$



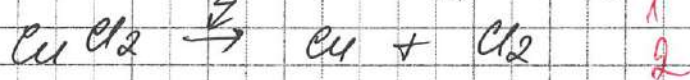
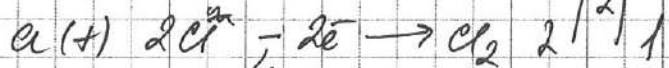
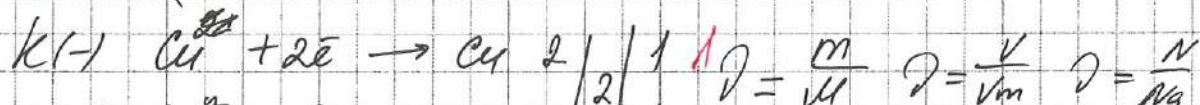
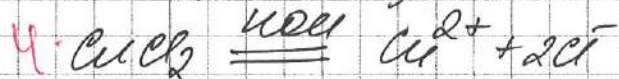
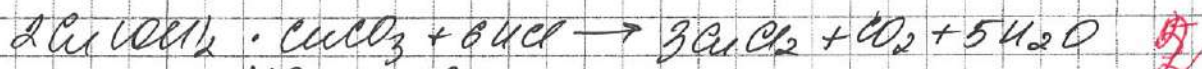
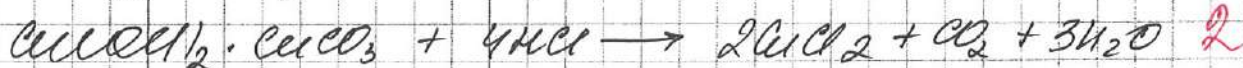
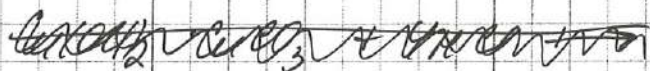


A - азурит B - малахит

A.  $M(\text{Cu}_2(\text{OH})_2 \cdot \text{CuCO}_3) = 313,5$

B.  $M(\text{Cu}(\text{OH})_2 \cdot \text{CuCO}_3) = 221$

$$\frac{313,5}{221} = 1,411$$



$\varphi(\text{Cu}) = \frac{2,36}{65,5} = 0,03716 \text{ моль}$

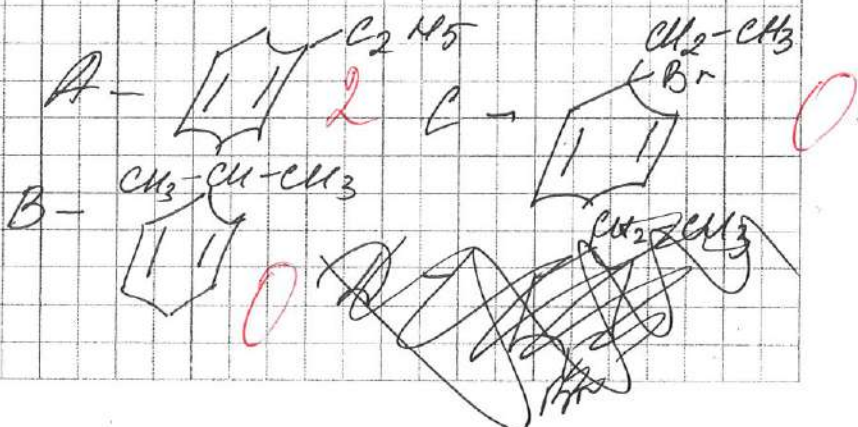
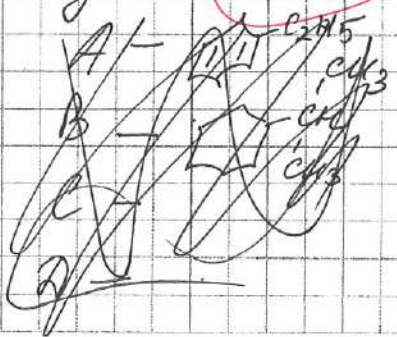
$pV = \varphi RT$

$V = \frac{p}{\varphi RT} = \frac{445}{760} = 101,325$

$0,03716 \cdot 8,31 \cdot 298 = 1,07935 \text{ н.моль}$

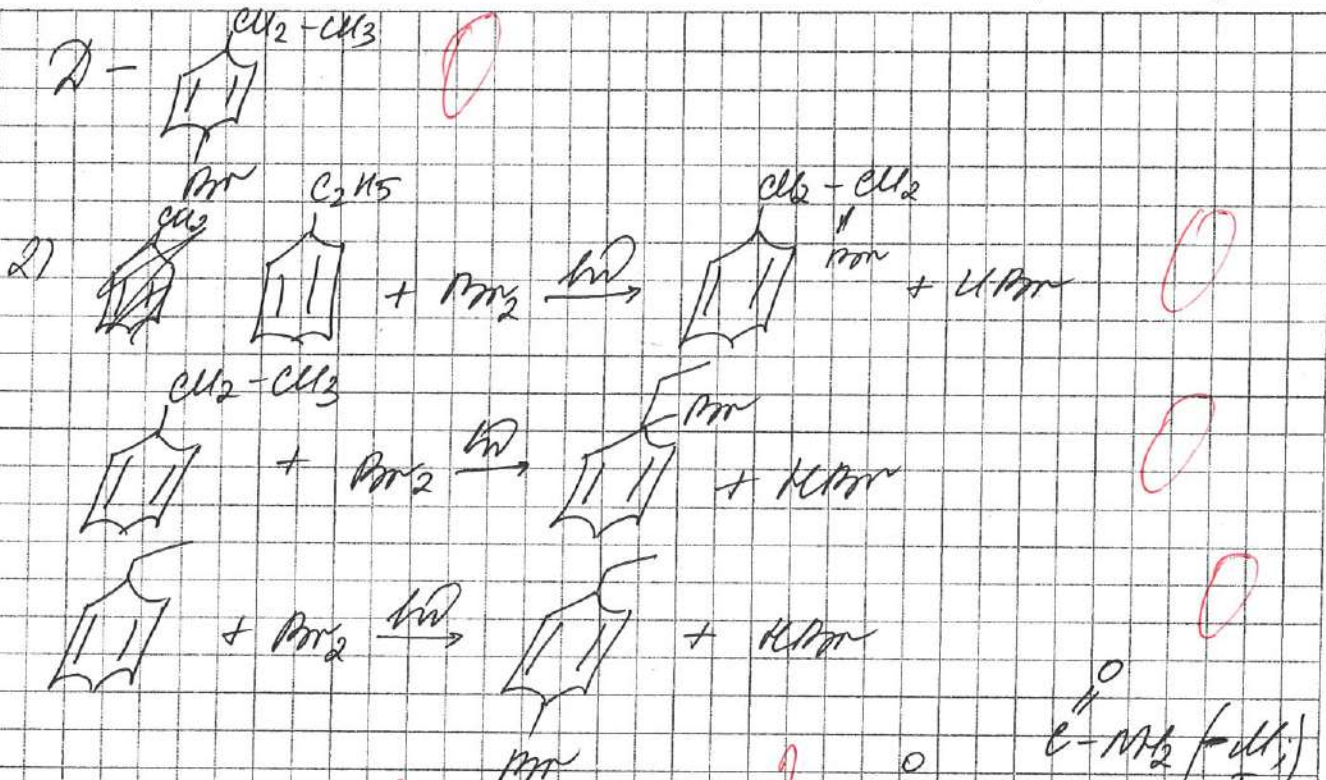
22.

Задача 11-3





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



3)  $C_2H_5$  - EDG 2;  $OCH_3$  - EDG 2  $C(=O)NH_2$  - EWG 2

4) EWG - y

EDG - x

$C_2H_5$  m (+I)  $OCH_3$  m (+M; -I)

5) Бензальдегид не восстанавливается по Берцу т.к. в его карбонильная группа вступает в р-ю.

Задача 11-4

1)  $\Delta H = \Delta H_{prod} - \Delta H_{reak} = -1561 - 994 - (-1131) - 311 = 87 \text{ кДж/моль}$

2) р-ия эндотермическая

3)  $D(SiO_2) = \frac{62}{69 \text{ г/моль}} = 0,9 \text{ /моль}$

$M(SiO_2) = 28 + 16 \cdot 2 = 60 \text{ г/моль}$

$D(Na_2CO_3) = \frac{122}{106 \text{ г/моль}} = 0,1132 \text{ /моль}$

2  
10

4

1



~~1)  $\frac{1}{0.1} = \frac{84}{x} \Rightarrow x = 8,4$~~

4

4)  $\Delta S_{p-ш} = \Delta S_{hp} - \Delta S_p = 135 + 42 - 114 - 188 = -135 \text{ кДж/моль} \cdot \text{град.}$

4

5)  $\Delta G(1) = 87000 - 135 \cdot 298 = 46770$

$\Delta G(1) = 87000 - 135 \cdot 1873 = -185855$

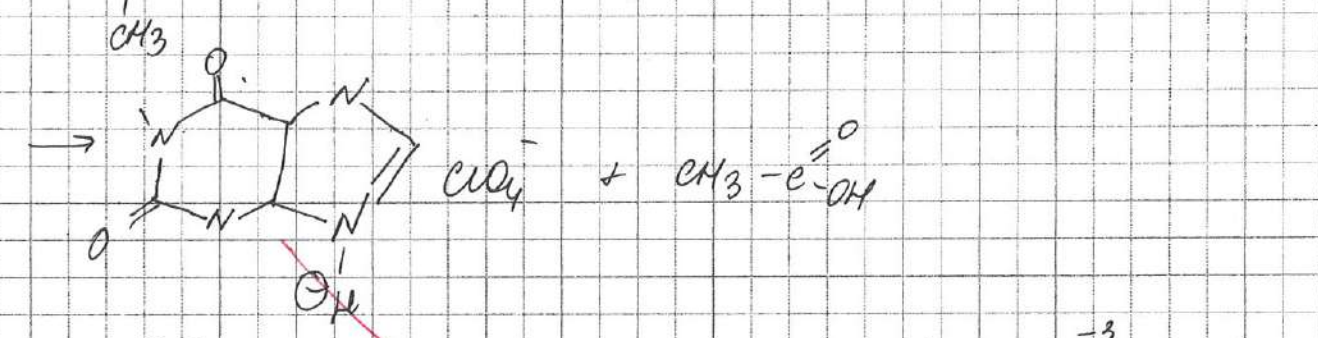
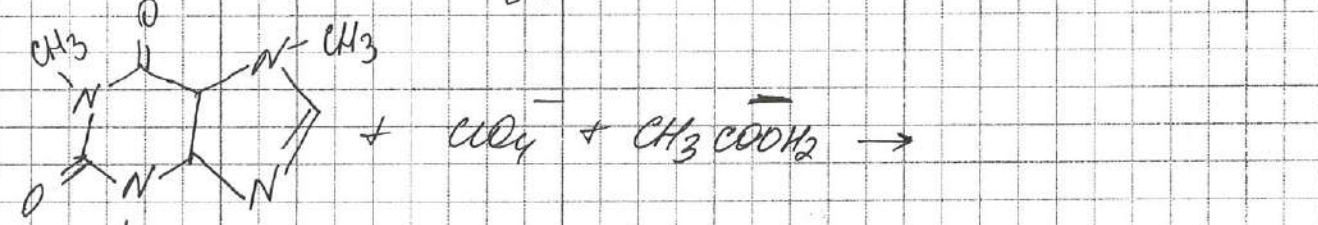
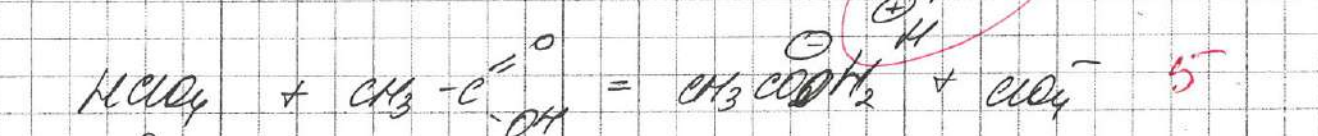
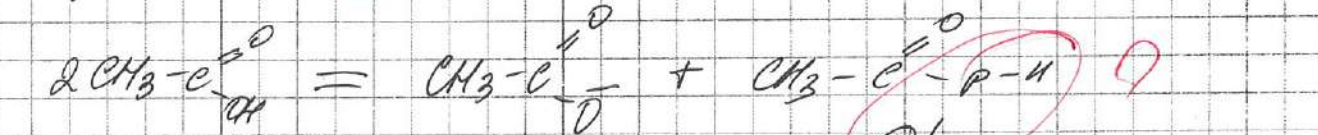
4

$\Delta G(2) = 87000 - 135 \cdot 298 = -46770$

$\Delta G(2) = 87000 - 135 \cdot 298 = -46770$

$\Delta G(2) = 87000 - 135 \cdot 298 = -46770$

4



$\frac{15,5}{1000} \cdot 0,01 = \frac{2000}{1000} \cdot x \quad x = 7,75 \cdot 10^{-3} \text{ моль/л}$



~~1) + Br<sub>2</sub> → + HBr~~

2) + Br<sub>2</sub> → + HBr

~~+ Br<sub>2</sub> → + HBr~~

~~+ Br<sub>2</sub> → + HBr~~

~~+ Br<sub>2</sub> → + HBr~~

~~+ Br<sub>2</sub> → + HBr~~

~~+ Br<sub>2</sub> → + HBr~~

~~+ Br<sub>2</sub> → + HBr~~

3) C<sub>2</sub>H<sub>5</sub>-EDG , OCH<sub>3</sub>-EDG      C(=O)-NH<sub>2</sub>-EWG  
~~C<sub>2</sub>H<sub>5</sub> + Br<sub>2</sub> →~~



Продолжение задачи Н-2

$$D = 4,75 \cdot 10^{-3} \cdot \frac{50}{1000} = 3,875 \cdot 10^{-4} \text{ моль}$$

$$m = 194 \cdot 3,875 \cdot 10^{-4} = 0,0752$$

$$W = \frac{0,075}{5} \cdot 100\% = 1,5035\%$$

$$1 \text{ чашка чая} - 2 \cdot 0,015035 = 0,032 = 30 \text{ см.}$$

$$\begin{array}{r} \downarrow \\ 150 = 5 \\ 30 \end{array}$$

5 чашек чая  
можно выпить  
в сутки.

15