



ШИФР

а Сшм - 9

(заполняется представителем Оргкомитета)

Письменная работа

Межрегиональная олимпиада школьников
БУДУЩИЕ ИССЛЕДОВАТЕЛИ - БУДУЩЕЕ НАУКИпо химии Дата проведения 04.02.2024
(наименование общеобразовательного предмета)Фамилия И.О. участника Лакоза Татьяна ЮрьевнаСерия и номер паспорта

3	9	2	1
---	---	---	---

5	7	0	9	9	5
---	---	---	---	---	---

Дата рождения _____ Класс 11Школа № 40 район _____ город Синдерином**Особые отметки** (Заполняется представителем оргкомитета)
о добавлении листов, о смене цвета пасты, о нарушении правил поведения и т.д.**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 (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.

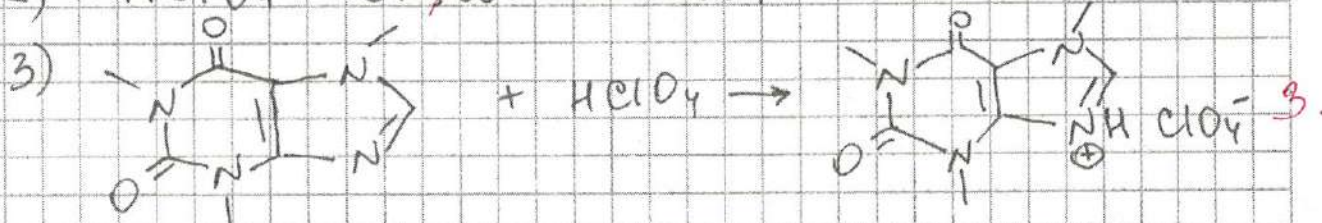
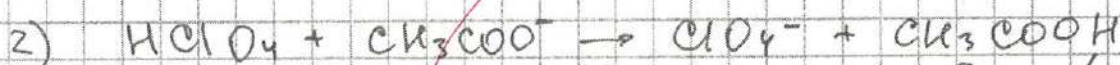
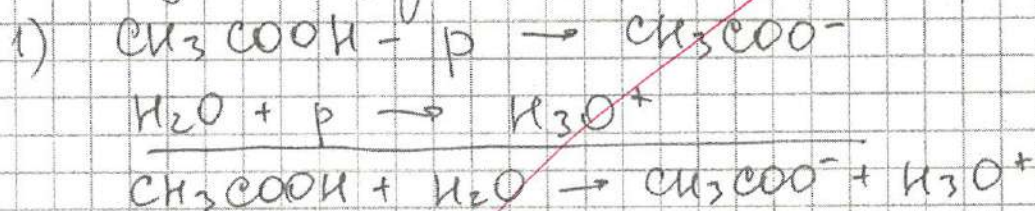
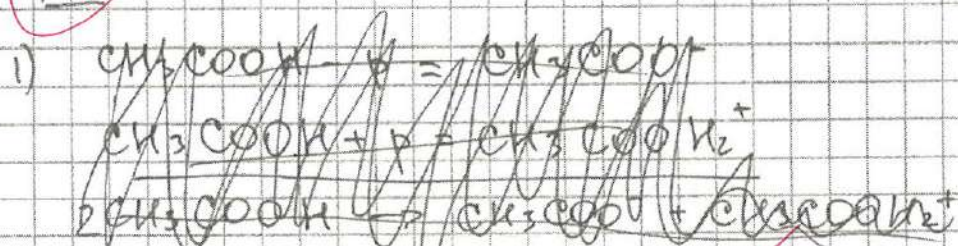
Внимание! Если в работе ошибки исправлены карандашом, то при шифровке работы карандашные исправления будут стерты и на проверку поступит работа без исправлений.

С правилами поведения на олимпиаде и правилами оформления работы ознакомлен

_____ (подпись участника олимпиады)

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

N2

4) $\bar{w}_k = ?$

$$\bar{w}_k = \frac{m_k}{m_p}$$

$$m_p = 5 \text{ г}$$

$$V_y = 50 \text{ мл}$$

$$V_a = 20 \text{ мл}$$

$$V_{k-\text{тп}} = 15,5 \text{ мл}$$

$$C = 0,01 \text{ М}$$

$$m_k = M_k \cdot \bar{V}_k ; M_k = 4 \cdot 14 + 32 + 8 \cdot 12 + 3 \cdot 3 + 1 = 194 \text{ г/моль}$$

$$\bar{V}_k = \bar{V}_{k-\text{тп}}$$

$$\bar{V}_{k-\text{тп}} = 15,5 \cdot 10^{-3} \cdot 0,01 = 1,55 \cdot 10^{-4} \text{ моль}$$

~~$$\bar{w}_k = \frac{194 \cdot 1,55 \cdot 10^{-4}}{5} \cdot 100\% = 0,6019\%$$~~

$$\bar{V}_k(a) = 1,55 \cdot 10^{-4}$$

$$\bar{V}_k = \frac{1,55 \cdot 10^{-4} \cdot 50}{20} =$$

$$= 3,875 \cdot 10^{-4} \text{ моль}$$

$$\bar{w}_k = \frac{3,875 \cdot 10^{-4} \cdot 194}{5}$$

масс. доля
корочки

$$\frac{1,55 \cdot 10^{-4} \text{ моль} \cdot 20 \text{ мл}}{5 \text{ моль} \cdot 50 \text{ мл}}$$

$$\cdot 100\% = 1,5\%$$

масс. доля корочки в зле (масса з.с.)

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

N2 (продолжение)

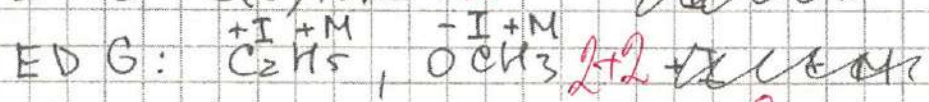
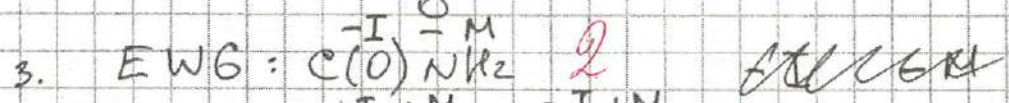
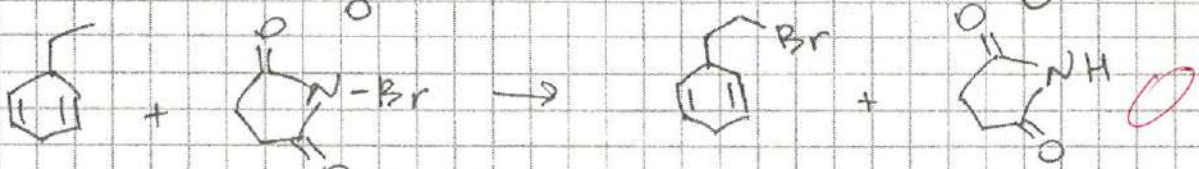
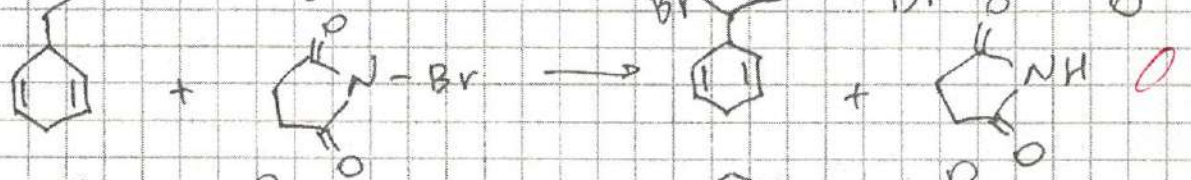
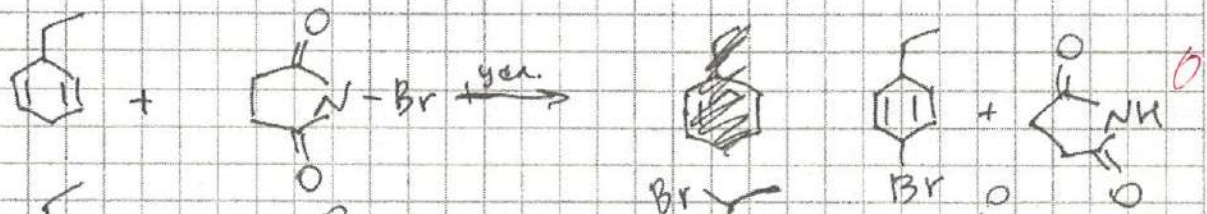
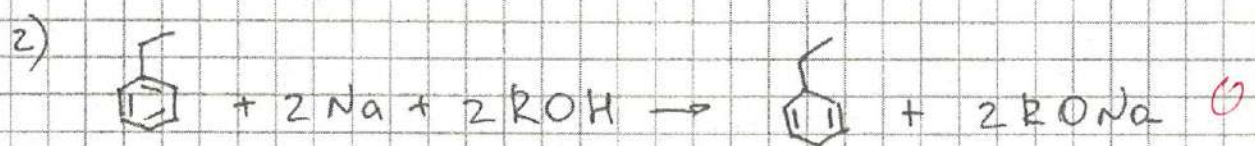
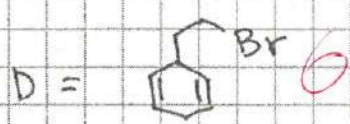
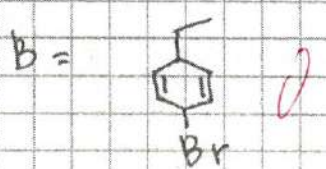
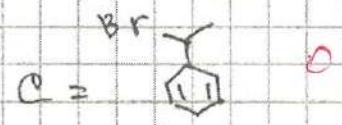
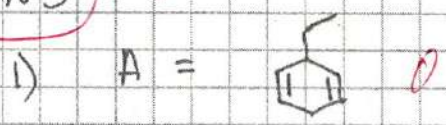
5) Норма = 150 мг = 0,15 г

1 таблетка - 2 г

$M_k (6 \text{ таб.}) = 2 \cdot 1,5\% = 0,03 \text{ г}$

$N_2 = \frac{0,15}{0,03} = 5 \text{ (таблетка)}$

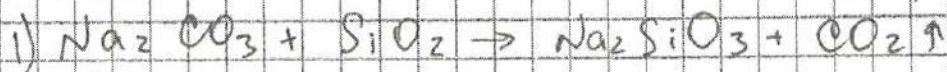
N3



5. μ -за подобнах p- μ с алдегидной группой
~~иногда~~ ~~алкоголя~~ ~~кетонов~~ ~~конденсации~~

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

N 4.



$$\Delta_r H^\circ = \Delta_f H^\circ_{\text{Na}_2\text{SiO}_3} + \Delta_f H^\circ_{\text{CO}_2} - \Delta_f H^\circ_{\text{Na}_2\text{CO}_3} - \Delta_f H^\circ_{\text{SiO}_2} =$$

$$= -1561 - 394 + 1131 + 911 = 87 \text{ кДж/моль}$$

$$2) \Delta_r H = -Q \Rightarrow \text{эндотермическая}$$

$$3) M_{\text{SiO}_2} = 6 \text{ г} \quad \nu_{\text{SiO}_2} = 0,1 \text{ моль}$$

$$M_{\text{Na}_2\text{CO}_3} = 12 \text{ г} \quad \nu_{\text{Na}_2\text{CO}_3} = 0,1132 \text{ моль}$$

$$Q = ? \quad Q = -\Delta_r H \cdot \nu = -87 \cdot 0,1 =$$

$$= -8,7 \text{ кДж}$$

$$4) \Delta_r H_2^\circ = -\Delta_r H_1^\circ = -87 \text{ кДж/моль}$$

$$\Delta_r S_2^\circ = \Delta_f S^\circ_{\text{Na}_2\text{SiO}_3} + \Delta_f S^\circ_{\text{CO}_2} - \Delta_f S^\circ_{\text{Na}_2\text{CO}_3} - \Delta_f S^\circ_{\text{SiO}_2} =$$

$$= -135 \text{ Дж/моль} \cdot ^\circ\text{C} \quad \Delta_r S_1^\circ = 135 \text{ Дж/моль} \cdot ^\circ\text{C}$$

$$5) \Delta G_1 = \Delta_r H_1^\circ - T_1 \cdot \Delta_r S_1^\circ = 87000 - 298 \cdot 135 =$$

$$= 46770 \text{ Дж}$$

$$\Delta G_2 = \Delta_r H_1^\circ - T_2 \cdot \Delta_r S_1^\circ = 87000 - (1800 + 273) \cdot 135 =$$

$$= -165855 \text{ Дж}$$

$$\Delta G_1 > 0 \Rightarrow \text{не идет}$$

$$\Delta G_2 < 0 \Rightarrow \text{идет самопроизв.}$$

6) для р.2 - производство соды
для р.1 - производство стекла

N 1

1) в А больше ОН-групп в 1,5 р.

$$\nu(\text{CO}_2)_1 = \nu(\text{CO}_2)_2 \quad \text{газ} = \text{CO}_2$$

(прореаг. на след. с)

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

N 1 (продолжение)

$$\frac{M_A}{M_B} = 1,441 = \frac{M_{Cu(OH)_2}}{M_{CuCl_2}}$$

кар. состав: $M_x(CO_3)_y(OH)_z$

B-соль = MCl_n

$$M_p = 100 \text{ г}$$

$$W_c = 5\%$$

$$M_{Me} = 2,36 \text{ г}$$

$$M_c = 5 \text{ г}$$

$$M_{Me} = 2,36 \text{ г}$$

$$n_{Cl} = 0,0744 \text{ моль}$$

$$\Rightarrow M_{Cl} = 5 - 2,36 = 2,64 \text{ г}$$

$$M_B = 67,5 \text{ г/моль}$$

$$\text{при } n = 2$$

$$M_B = 134,5 \text{ г/моль}$$

$$M_{Me} = 134,5 - 71 = 63,5 \text{ г/моль} = Cu$$

$$Me = Cu$$

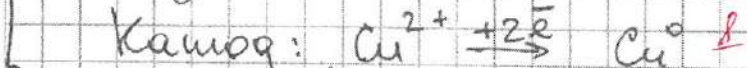
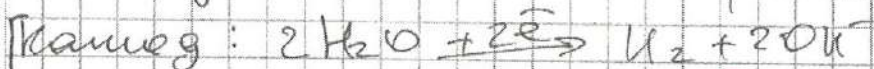
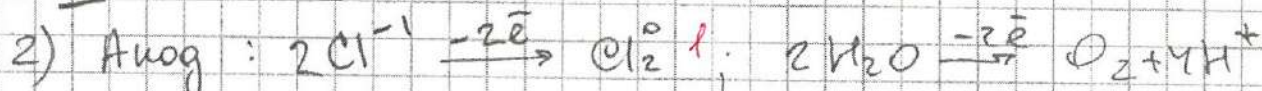
$$M(OH)_a : M(OH)_b = 3:2 - \text{из кон-ва к-то}$$

$$A = Cu_3(OH)_4CO_3$$

$$B = Cu_2(OH)_2CO_3$$

$$B = CuCl_2$$

$$\frac{M_A}{M_B} = 1,441 = \frac{318,5}{221} - \text{верно}$$



$$p = 99,325 \text{ кПа}$$

$$T = 298 \text{ К}$$

$$V(Cl_2) = V(CuCl_2) = 0,0372 \text{ моль}$$

$$pV = \nu RT \Rightarrow V = \frac{\nu RT}{p} = \frac{0,0372 \cdot 298 \cdot 8,314}{99,325} = 0,93 \text{ л}$$