

ШИФР

a28
(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 Николаев Илья ИгоревичДата рождения

2	8	.	1	0	.	2	0	0	3
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

Школа № 2 район Канавинский город Нижний Новгород**Особые отметки** (Заполняется представителем оргкомитета)
о добавлении листов, о смене цвета пасты, о нарушении правил поведения и т.д.Дата проведения 21 февраля 2012**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

928

(заполняется сотрудником секретариата)

Задание 1	Задание 2	Задание 3	Задание 4	Сумма баллов
2	25	6	24	57

Заполняется проверяющим!

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

$$m_{\text{мин}} = 89,2 \text{ м}$$

$\sqrt{2}$

А - CO_2 , Б - H_2O , В - N_2 ,
Г - MgO

$$n_{\text{C}} = n_{\text{CO}_2} = \frac{0,242}{44} = 0,0055 \text{ моль}$$

$$n_{\text{H}} = 2n_{\text{H}_2\text{O}} = 2 \cdot \frac{0,0648}{18} = 0,0072 \text{ моль}$$

$$n_{\text{N}} = 2n_{\text{N}_2} = 2 \cdot \frac{0,0056}{28} = 0,0004 \text{ моль}$$

$$n_{\text{Mg}} = n_{\text{MgO}} = \frac{0,004}{40} = 0,0001$$

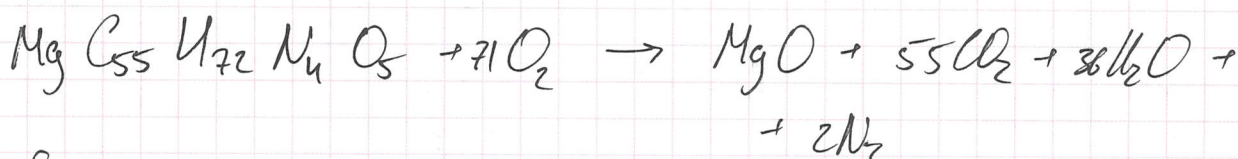
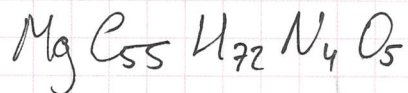
$$m_{\text{O}} = m_{\text{мин}} - m_{\text{C}} - m_{\text{H}} - m_{\text{N}} - m_{\text{Mg}} =$$

$$= \frac{0,0892}{16} - 0,0072 - 0,0056 - 0,0024 = 0,0008$$

$$n_{\text{O}} = \frac{0,008}{16} = 0,0005$$

$$n_{\text{C}} : n_{\text{H}} : n_{\text{O}} : n_{\text{N}} : n_{\text{Mg}} =$$

$$= 55 : 72 : 5 : 4 : 1$$



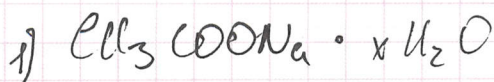
Ответ: 1) А - CO_2 , Б - H_2O , В - N_2 , Г - MgO

2) $\text{Mg C}_{55} \text{H}_{72} \text{N}_4 \text{O}_5$ 3) В решении.

25

54

(2)



$$\omega_{\text{Na}} = \frac{23}{82 + 18x} = 0,1691$$

$x = 3$, тогда формула $\text{CH}_3\text{COONa} \cdot 3\text{H}_2\text{O}$

3

2) Я считаю, что при нагревании из кристаллического вещества уходит вода, а при охлаждении и перемешивании она снова кристаллизуется с выделением энергии.

2

3) $n_{\text{CH}_3\text{COONa} \cdot 3\text{H}_2\text{O}} = \frac{27,2}{136} = 0,2 \text{ моль}$

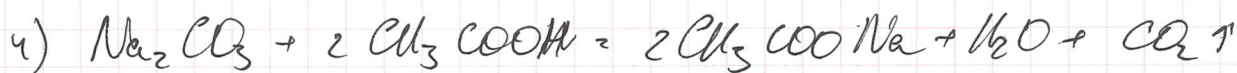
$$Q = C m \Delta t = 4,183 \cdot 180 \cdot 10 = 7529,4 \text{ Дж}$$

3

$$\Delta H = - \frac{Q}{n} = - \frac{7529,4}{0,2} = -37647 \text{ Дж/моль}$$

$$= -37,647 \frac{\text{кДж}}{\text{моль}}$$

3



3

$$n_{\text{Na}_2\text{CO}_3} = \frac{5,06}{106} = 0,01 \text{ моль (на таблетку)}$$

$$n_{\text{CH}_3\text{COONa}} = \frac{0,5}{82} = 0,0061 \text{ моль (на таблетку)}$$

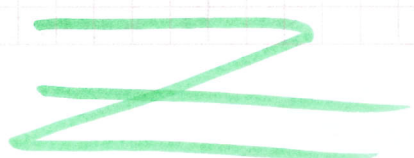
$$n_{\text{CH}_3\text{COOH}} = (5,5176 \cdot 0,43497) : 60 = 0,04 \text{ моль (в ампуле)}$$

$$n_{\text{H}_2\text{O}} = (5,5176 - 0,56503) : 18 = 0,1732 \text{ моль (в ампуле)}$$

x - таблеток ацетата
 y - таблеток воды
ампула в расчете от

$$\frac{0,0061x + 0,02y}{0,1732 + 0,01y} = \frac{1}{3}$$

$$0,0183x + 0,05y = 0,1732, \text{ отсюда } \begin{matrix} x = 4 \\ y = 2 \end{matrix}$$



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

Ответ: $\text{CH}_3\text{COONa} \cdot 3\text{H}_2\text{O}$

③

2) Ответ в пункте 2 решения

3) $\Delta H = -37,647 \frac{\text{кДж}}{\text{моль}}$

4) Нужно брать 4 таблетки CH_3COONa , 2

2 таблетки Na_2CO_3 и 2

1 ампулу CH_3COOH 2 24

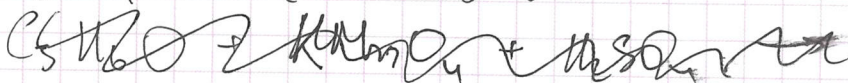
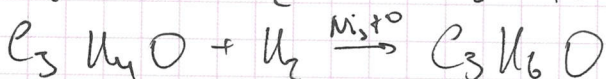
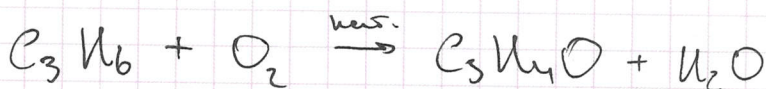
A: $\text{C}_x\text{H}_y\text{O}_z$

Б: $\text{C}_m\text{H}_n\text{O}_3$

53
 $\frac{\omega_{\text{O}}}{\omega_{\text{H}}} = 12 \Rightarrow \frac{n \cdot 16}{m \cdot 1} = \frac{3}{4} \quad \frac{\omega_{\text{C}}}{\omega_{\text{H}}} = 24$
 $\frac{\omega_{\text{O}}}{\omega_{\text{H}}} = 6 \Rightarrow \frac{n \cdot 16}{m \cdot 1} = \frac{3}{8} \quad \frac{\omega_{\text{C}}}{\omega_{\text{H}}} = 45$
 $\left(\begin{array}{l} \frac{n \cdot 16}{m \cdot 1} = 1 \\ \frac{n \cdot 16}{m \cdot 1} = 8 \end{array} \right)$

A - $\text{C}_8\text{H}_4\text{O}_3$ 2

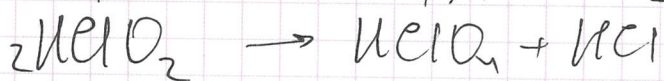
Б - $\text{C}_3\text{H}_8\text{O}_3$ 2



6

51

Б - соль Na и слабых одноосновной к-ты, муру. только в р-рах, берется NaClO_2



$$M_{\text{ам. 1 моль}} = P_{\text{H}_2} \cdot M_{\text{H}_2} = 14,335 \cdot 2 = 28,67$$

$$M_{\text{ам. раж. А}} = P_{\text{H}_2} \cdot M_{\text{H}_2} = 13,375 \cdot 2 = 26,75$$

2.

