

ШИФР

(заполняется ответственным секретарем приемной комиссии)

Письменная работа

Межрегиональная олимпиада школьников БУДУЩИЕ ИССЛЕДОВАТЕЛИ-БУДУЩЕЕ НАУКИ

по Химии в 11 классе
(наименование общеобразовательного предмета)

Фамилия И.О. участника Палетцева Екатерина Николаевна

Дата рождения

1	0	.	0	2	.	2	0	0	4
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

Школа № 408 район Сормовский город Нижний Новгород

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

+ лист черн

Дата проведения 21.02.2020г

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

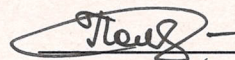
Участник аккуратно заполняет титульный лист папки «Письменная работа», ставит дату и подпись.

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)

Задание 1	Задание 2	Задание 3	Задание 4	Сумма баллов
14	25	9	9	57

Заполняется проверяющим!

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

№11.2.

Пигмент, выделенный из сродосинтезирующего растения-хлорофиты.

A - CO₂ - углекис-²
лотый газ

B - H₂O - вода ²

B - Na - азот ²

Г - MgO - оксид магния ²

$$m(\text{CO}_2) = 0,242 \text{ г} \quad \nu(\text{CO}_2) = 0,0055 \text{ моль} \quad \nu(\text{C}) = 0,0055 \text{ моль}$$

$$m(\text{H}_2\text{O}) = 0,0648 \text{ г} \quad \nu(\text{H}_2\text{O}) = 0,0036 \text{ моль} \quad \nu(\text{H}) = 0,0072 \text{ моль}$$

$$m(\text{Na}) = 0,0056 \text{ г} \quad \nu(\text{Na}) = 0,0002 \text{ моль} \quad \nu(\text{N}) = 0,0004 \text{ моль}$$

$$m(\text{MgO}) = 0,004 \text{ г} \quad \nu(\text{MgO}) = 0,0001 \text{ моль} \quad \nu(\text{Mg}) = 0,0001 \text{ моль}$$

$$m(\text{O}) = 0,0892 - (0,0055 \cdot 12 + 0,0072 \cdot 1 + 0,0004 \cdot 14 + 0,0001 \cdot 24) = 6$$

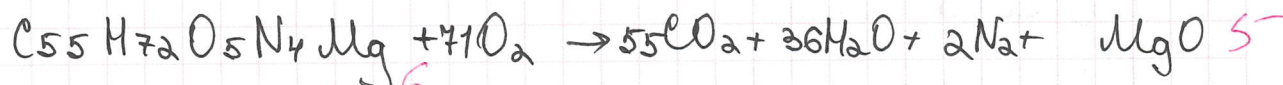
$$= 0,0892 \text{ г} - 0,0812 = 0,008 \text{ г}$$

$$m(\text{хлороф.}) = 0,0892 \text{ г}$$

$$\nu(\text{O}) = 0,0005 \text{ моль}$$

$$x : y : z : m : n = 0,0055 : 0,0072 : 0,0005 : 0,0004 : 0,0001 =$$

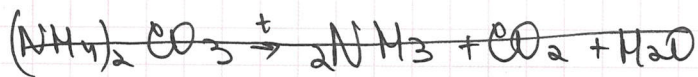
$$= 55 : 72 : 5 : 4 : 1$$



C₅₅H₇₂O₅N₄Mg - хим. формула пигмента. ⁶ 25

№11.1.

A - (NH₄)₂CO₃ - карбонат аммония ²



$$M(\text{смеси}) = \frac{17+44+18}{3} = 26,3 \approx 26,75$$

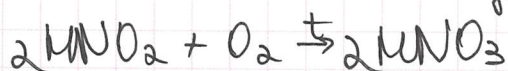
$$D(H_2) = \frac{M_{\text{см.}}}{M(H)} \Rightarrow M_{\text{см.}} = 13,375 \cdot 2 = 26,75$$

Na^+ - ион, окрашивающий пламя в желтый цвет

Б - $NaNO_2$ нитрит натрия 5

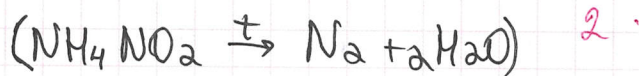
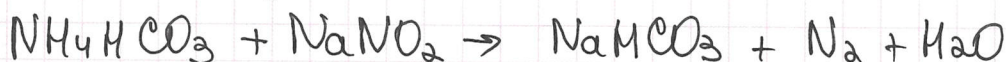


гидроксокислотная, т.к. содержит OH-группу



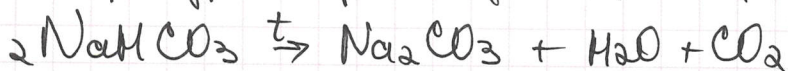
HNO_3 - сильная к-та и за счёт N^{+5} проявляет окислительные св-ва. (высшая с.о.)

В - Na - азот



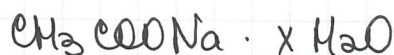
$$M(\text{см}) = D(H_2) \cdot M(H_2) = 14,335 \cdot 2 = 28,667 \approx 28 = M(N_2)$$

3. При профессиональной игре в теннис мяч из-за большой скорости полёта нагревается, а при повышенной температуре происходит реакция разложения:



В результате этого давление внутри мяча повышается, и он может лопнуть. 14

(N 11.4)



$$M(\text{крист. гид.}) = 82 + 18x$$

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

$$23 = 13,8662 + 3,0436x$$

$$3,0436x = 9,1338$$

$$x = 3$$

$CH_3COONa \cdot 3H_2O$ - формула кристаллогидрата А.

3

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

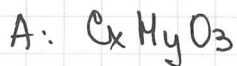
2). происходит разложение кристаллогидрата на воду и CH_3COONa - экотермическая реакция (+Q)

3). $Q = cm \Delta t$

$$Q = 180 \text{ г} \cdot 4,183 \frac{\text{Дж}}{\text{г} \cdot ^\circ\text{C}} \cdot 10 = 7529,4 \text{ Дж}$$

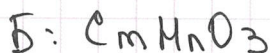
$$\frac{27,2 \text{ г}}{7529,4 \text{ Дж}} = 0,0036 \frac{\text{г}}{\text{Дж}}$$

№ 11.3.



$$\frac{w(\text{O})}{w(\text{H})} = 12$$

$$\frac{w(\text{C})}{w(\text{H})} = 24$$



$$\frac{w(\text{O})}{w(\text{H})} = 6$$

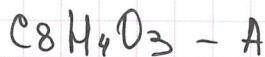
$$\frac{w(\text{C})}{w(\text{H})} = 4,5$$

$$\frac{48}{y} = 12$$

$$\frac{12x}{4} = 24$$

$$y = 4$$

$$x = 8$$

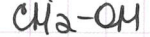
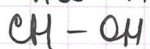
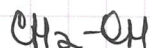
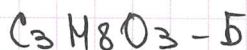


$$\frac{48}{n} = 6$$

$$\frac{12m}{8} = 4,5$$

$$n = 8$$

$$m = 3$$



- глицерин

Получение глицерина:

