

ШИФР

X - 11 - 04

(заполняется представителем Оргкомитета)

Письменная работа

Межрегиональная олимпиада школьников БУДУЩИЕ ИССЛЕДОВАТЕЛИ - БУДУЩЕЕ НАУКИ

по Химии Дата проведения 21.02.2021
(наименование общеобразовательного предмета)

ФИО участника (полностью) Тихомирова Виктория Владимировна

Серия и номер паспорта

Дата рождения 22.08.2003

Класс 11

Школа № МБОУ СОШ №19 район _____ город Новоалтайск

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 выполняемую 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

Виктория Тихомирова
(подпись участника олимпиады)

1	2	3	4	всего
21	8	10	12	51

Чистовик

ШИФР X-11-04
(заполняется сотрудником секретариата)

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

~~№ 11-2~~ : N 11-2

Дано:

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

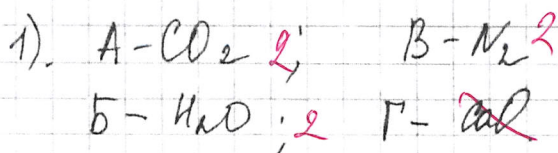
$$m(\text{CO}_2) = 0,242 \text{ г}$$

$$m(\text{H}_2\text{O}) = 0,0648 \text{ г}$$

$$m(\text{N}_2) = 0,0056 \text{ г}$$

$M(\text{Пигмента}) = ?$

Решение



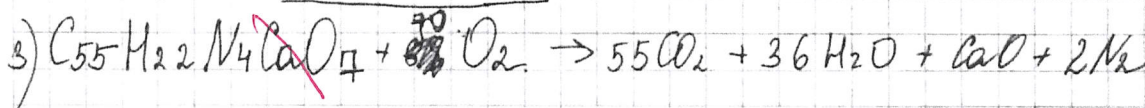
$$2) n(\text{CO}_2) = \frac{m(\text{CO}_2)}{M(\text{CO}_2)} = \frac{0,242 \text{ г}}{44 \text{ г/моль}} = 0,0055 \text{ моль}$$

$$n(\text{H}_2\text{O}) = \frac{0,0648 \text{ г}}{18 \text{ г/моль}} = 0,0036 \text{ моль} \quad 2$$

$$n(\text{N}_2) = \frac{0,0056 \text{ г}}{28 \text{ г/моль}} = 0,0002 \text{ моль}$$

$$n(\text{CO}_2) : n(\text{H}_2\text{O}) : n(\text{N}_2) : n(\text{CaO}) = 55 : 36 : 2 : 1 \Rightarrow$$

молель - $\text{C}_{55}\text{H}_{22}\text{N}_4\text{CaO}_{11}$



N 11.3

1) Для вещества A. ($\text{C}_z\text{H}_x\text{O}_3$)

$$\omega(\text{O}) = \frac{M(\text{O}) \cdot 3}{M(\text{A})} = \frac{48}{M(\text{A})}; \quad \omega(\text{H}) = \frac{M(\text{H}) \cdot x}{M(\text{A})}; \quad \omega(\text{C}) = \frac{M(\text{C}) \cdot z}{M(\text{A})}$$

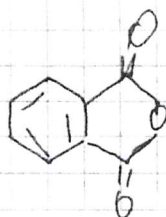
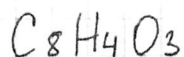
$$\frac{\omega(\text{O})}{\omega(\text{H})} = 12 \Rightarrow \frac{48}{M(\text{A})} : \frac{M(\text{H}) \cdot x}{M(\text{A})} = \frac{48}{M(\text{A})} \cdot \frac{M(\text{A})}{x} = \frac{48}{x}$$

$$\frac{48}{x} = 12 \Rightarrow x = 4$$

$$\frac{\omega(\text{C})}{\omega(\text{H})} = \frac{12 \text{ г}}{M(\text{A})} : \frac{4}{M(\text{A})} = \frac{12 \text{ г}}{M(\text{A})} \cdot \frac{M(\text{A})}{4} = \frac{12 \text{ г}}{4} = 3 \text{ г} \Rightarrow$$

$$3z = 24$$

$$z = 8$$



3

2) для 5 ~~сложн.~~ (C₃H₈O₃)

$$w(O) = \frac{M(O) \cdot z}{M(B)} = \frac{16 \cdot 3}{M(B)} = \frac{48}{M(B)}$$

$$w(H) = \frac{M(H) \cdot y}{M(B)} = \frac{8}{M(B)}$$

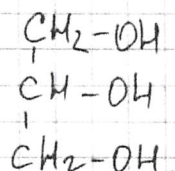
$$w(C) = \frac{M(C) \cdot a}{M(B)} = \frac{12a}{M(B)}$$

$$\frac{w(O)}{w(H)} = \frac{48}{M(B)} \cdot \frac{M(B)}{y} = \frac{48}{y} \Rightarrow \frac{48}{y} = 6 \Rightarrow y = 8$$

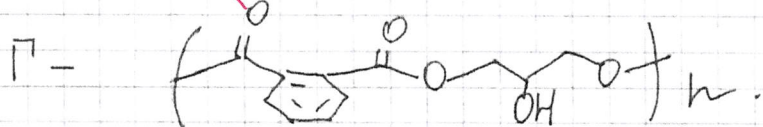
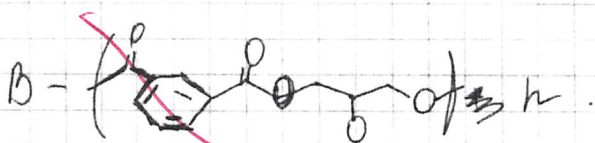
$$\frac{w(C)}{w(H)} = \frac{12a}{M(B)} \cdot \frac{M(B)}{8} = \frac{12a}{8} \Rightarrow \frac{3}{2}a = 4,5$$

$$a = 3$$

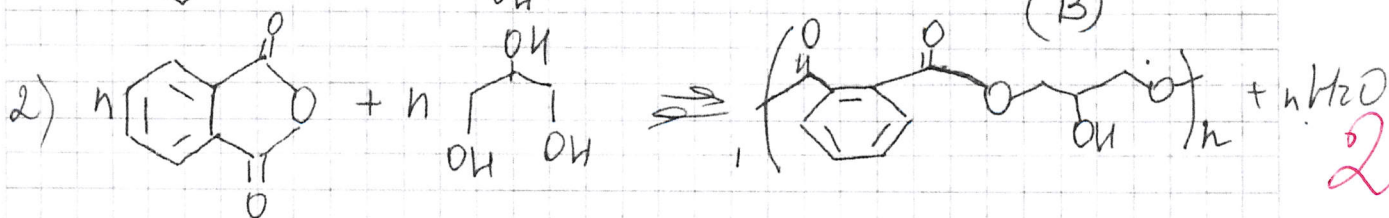
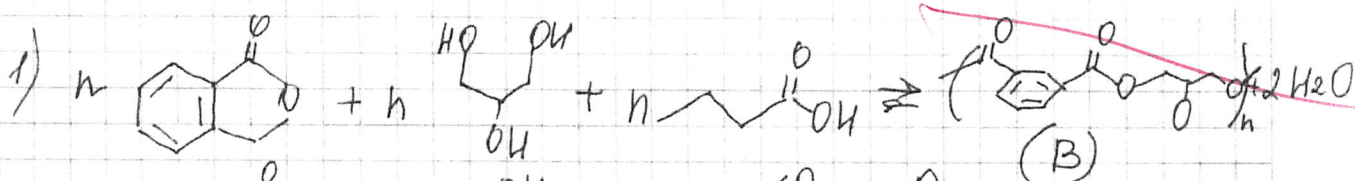
C₃H₈O₃ — глицерин



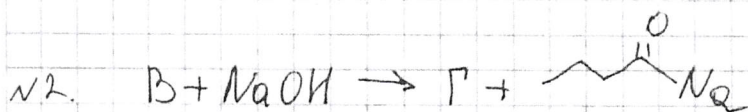
3



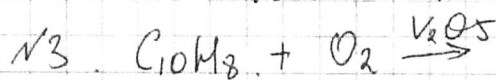
2



2



0



0

2

10

N11-1

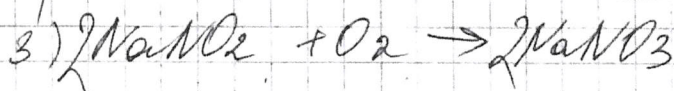
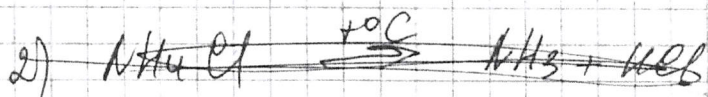
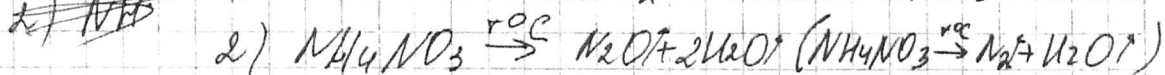
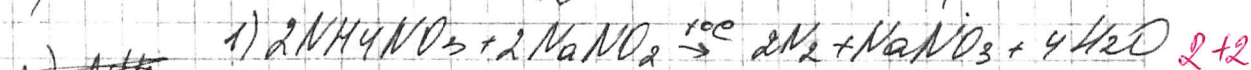
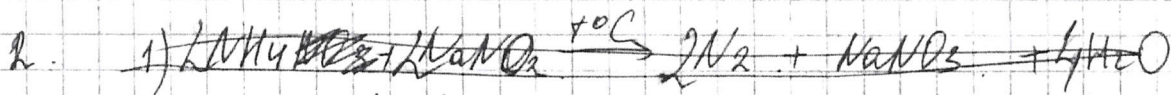
A - NH_4NO_3 cl 5B - NaNO_2 5B - N_2 .

$$1) D_{\text{H}_2} = \frac{M(\text{газа})}{M(\text{H}_2)} \quad \therefore M(\text{газа}) = D_{\text{H}_2} \cdot M(\text{H}_2) = 14,335 \cdot 2 \text{ г/моль} =$$

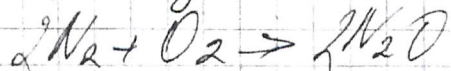
= 28,67. \Rightarrow B - N_2 . - газ из воздуха. в море. т.к.

$$0,2 \cdot 92 \text{ г/моль} + 0,8 \cdot 28 \text{ г/моль} = 28,8 \text{ г/моль}$$

$$2) D_{\text{H}_2} = \frac{M(\text{газа})}{M(\text{H}_2)} \quad M(\text{газа}) = 13,375 \cdot 2 \text{ г/моль} = 26,75 \quad 5$$



3. Мечи заменяют т.к. в составе воздуха
море содержится O_2 и N_2 и при проделывании
реакции давлении в море падает.



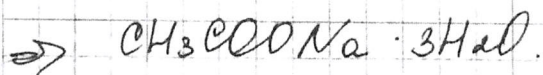
21

3.

№1-4.

$$1) \omega(\text{Na}) = \frac{M(\text{Na}) \cdot x}{M(\text{CH}_3\text{COONa} \cdot 3\text{H}_2\text{O})}$$

$$M(\text{CH}_3\text{COONa} \cdot 3\text{H}_2\text{O}) = \frac{M(\text{Na})}{\omega(\text{Na})} = \frac{23 \text{ г/моль}}{0,1681} = 136 \text{ г/моль}$$



3

2) ~~Вещество~~ При энтальпии растворения
вещества кристаллизуется, но потом постепенно
разлагается с выделением тепла.

0

$$3) Q = cm\Delta t = 4,183 \text{ Дж/г} \cdot \text{град} \cdot 1802 \cdot 10^\circ\text{C} = 7529,4 \text{ Дж}$$

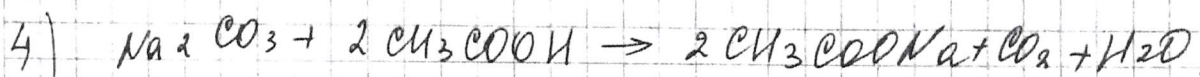
3

$$n(\text{A}) = \frac{27,22}{136 \text{ г/моль}} = 0,2 \text{ моль}$$

3

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

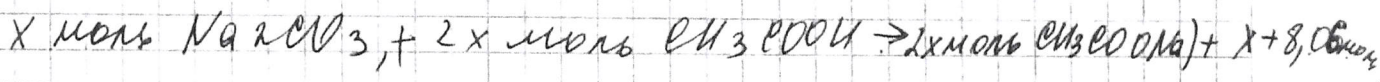
~~Вещество~~



3

$$1) n(\text{H}_2\text{O}) : n(\text{CH}_3\text{COONa}) = 3 : 1$$

$$\omega(\text{H}_2\text{O}) = \frac{54}{136} = 0,397, \quad \omega(\text{CH}_3\text{COONa}) = 0,603$$



$$1) n(\text{Na}_2\text{CO}_3) = \frac{1,060 \text{ г}}{86 \text{ г/моль}} = 0,0127 \text{ моль}; \quad 2) n(\text{CH}_3\text{COONa}) = \frac{0,5}{82 \text{ г/моль}} = 0,0061 \text{ моль}$$

$$3) m(\text{CH}_3\text{COOH}) = 0,43497 \cdot 5,51962 = 2,45 \text{ г}$$

$$n(\text{CH}_3\text{COOH}) = \frac{2,452}{60 \text{ г/моль}} = 0,0408 \text{ моль}$$

Ответ: 4 таблетки Na_2CO_3 , 8 таблеток CH_3COOH .

Кет

12

4