



ШИФР

а Кр-9

(заполняется представителем Оргкомитета)

Письменная работа

Межрегиональная олимпиада школьников БУДУЩИЕ ИССЛЕДОВАТЕЛИ - БУДУЩЕЕ НАУКИ

по Химии

(наименование общеобразовательного предмета)

Дата проведения 4.02.2024ФИО участника (полностью) Ишнеева Ана Евгеньевна

Дата рождения _____

Класс 11Школа № 144район Советскийгород 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 апел-
ляций 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 (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)

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,

Олимпиада школьников
БУДУЩИЕ ИССЛЕДОВАТЕЛИ-
БУДУЩЕЕ НАУКИ

1-12
2-10
3-15
4-21

58

Чистовик

ШИФР

акр-9

(заполняется сотрудником секретариата)

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

Задача №1

$$n(\text{CuCl}_x) = \frac{5}{M + 35,5x}$$

$$n(\text{Cu}) = \frac{2,36}{M}$$

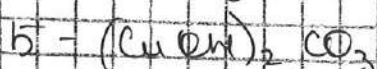
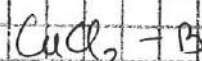
$$\frac{5}{M + 35,5x} = \frac{2,36}{M}$$

$$M = 81,93x$$

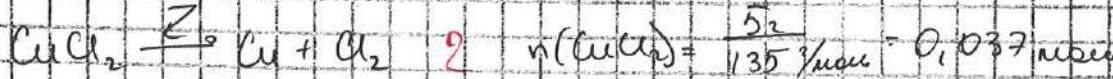
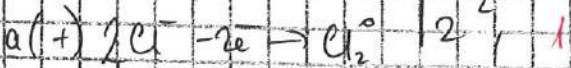
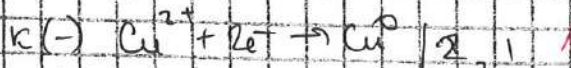
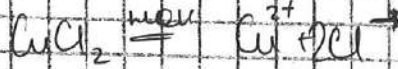
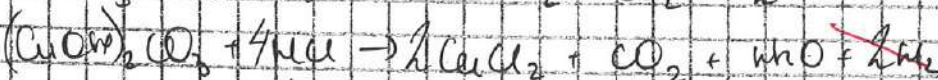
$$\frac{M}{x}$$

$$37,93 \quad 1$$

$$63,5 \quad 2 \quad \checkmark \Rightarrow \text{Cu}$$



$$M((\text{CuOH})_2\text{CO}_3) = 222 \text{ г/моль} \Rightarrow M(\text{A}) = 222 \cdot 1,444 = 322 \text{ г/моль}$$



$$n = \frac{PV}{RT} \quad \frac{n(\text{Cl}_2)}{n(\text{CuCl}_2)} = \frac{1}{1} \Rightarrow 0,037 \text{ моль}$$

$$V = \frac{nRT}{P}$$

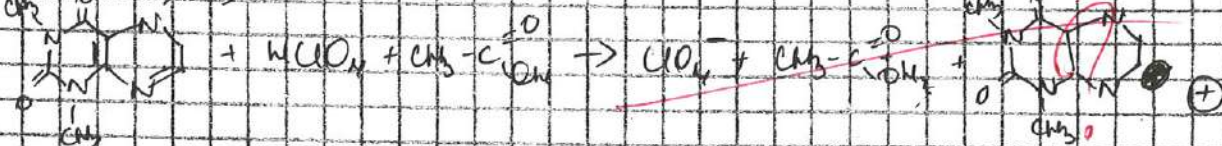
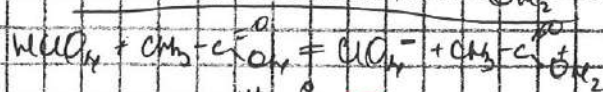
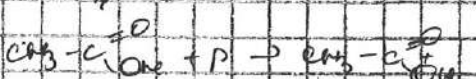
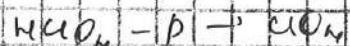
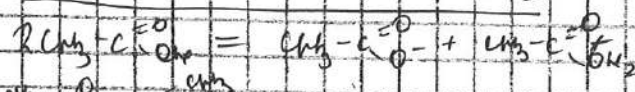
$$V = \frac{0,037 \cdot 8,31 \cdot 298}{98,65} = 0,928 \text{ л}$$

$$765 \text{ мм рт.ст.} = 101,3 \text{ кПа}$$

$$745 \text{ мм рт.ст.} = x$$

$$x = 98,65 \text{ кПа}$$

Задача №2



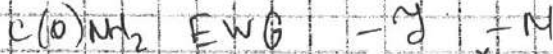
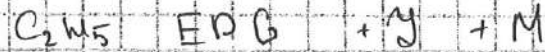
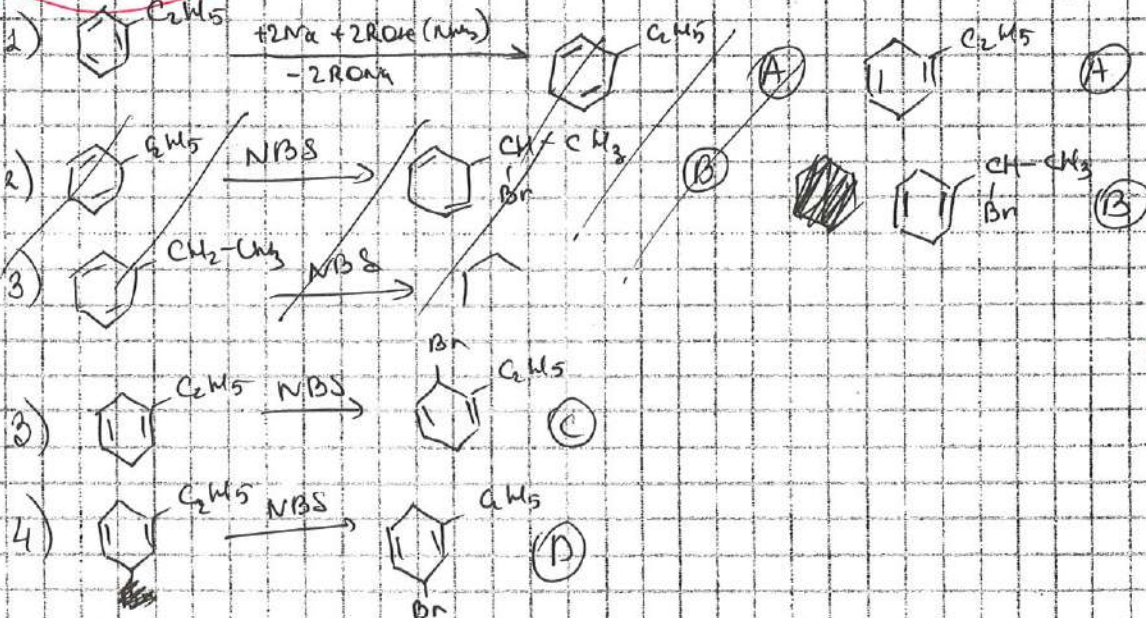
$$m = \frac{0,0155 \cdot 0,01 \cdot 1000}{20} = 0,00752$$

$$20 \text{ mm} - 0,00752$$

$$50 \text{ mm} - 0,018752$$

$$w(\text{нод}) = \frac{0,018752}{5} = 0,375\%$$

Задача №3



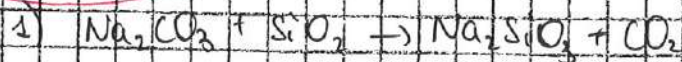
5) c1ccccc1C(=O)H Возможно, бензальдегид не восстанавливается по берну потому что сначала восстанавливается $\text{C}=\text{O}$ группа до CH_2OH и продукт получается не тот

2

15

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

Задача №1



ΔH	-1131	-911	-1131	-394
$\frac{\text{Дж}}{\text{моль}}$			-1561	

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

2) Эта реакция эндотермическая т.е. | энергию затрачивается т.к. $\Delta Q = +87 \text{ кДж}$

3) $n(\text{Na}_2\text{CO}_3) = \frac{125}{106 \text{ г/моль}} = 0,1182 \text{ моль}$

$n(\text{SiO}_2) = \frac{62}{60 \text{ г/моль}} = 0,1 \text{ моль}$

$$\frac{n(\text{Na}_2\text{CO}_3)}{n(\text{SiO}_2)} = \frac{1}{1} = \frac{n(\text{Na}_2\text{CO}_3)}{0,1} \Rightarrow n(\text{Na}_2\text{CO}_3) = 0,1 \text{ моль}$$

Na_2CO_3 — в избытке

1 моль SiO_2 — $+87 \text{ кДж}$

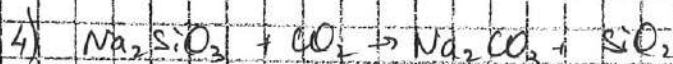
0,1 моль SiO_2 — $+8,7 \text{ кДж}$

$\Delta H = +8,7 \text{ кДж}$

1 моль SiO_2 — -87 кДж

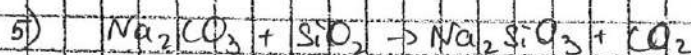
0,1 моль SiO_2 — $-8,7 \text{ кДж}$

$\Delta Q = -8,7 \text{ кДж}$



ΔS	114	198	135	42
$\frac{\text{Дж}}{\text{моль} \cdot \text{град}}$				

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



ΔS	135	42	114	198
$\frac{\text{Дж}}{\text{моль} \cdot \text{град}}$				

$$\Delta S = 114 + 198 - (135 + 42) = 135 \text{ Дж/моль} \cdot \text{град}$$

$$\Delta G = 87 \text{ кДж} - 298 \cdot \frac{0,135 \text{ кДж}}{\text{моль}} = 46,77$$

реакция не протекает самопроизвольно, т.к.

$$\Delta G > 0$$

$$\Delta G = 87 \text{ кДж} - 1873 \cdot 0,135 \frac{\text{кДж}}{\text{моль}} = -165,855$$

реакция протекает самопроизвольно т.к. $\Delta G < 0$

б) ~~Получение спиртов из алканов водородом и гидроксидом~~

