

ШИФР ЕХА-7

(заполняется членом оргкомитета или тех.секретариата)

Письменная работа**Межрегиональная олимпиада школьников
«БУДУЩИЕ ИССЛЕДОВАТЕЛИ - БУДУЩЕЕ НАУКИ»**по Химии в 11 классе
(наименование общеобразовательного предмета)ФИО Минеева Валерия Витальевна
(полностью! в именительном падеже)

Дата рождения

Школа Суну Урфурайон Кировский город Екатеринбург**Особые отметки** (Заполняется представителем оргкомитета)
о добавлении листов, о смене цвета пасты, о нарушении правил поведения и т.д.Выход: с 12:30 по 12:44Дата проведения 02.02.2025

Внимание. За нарушение правил поведения участник удаляется с олимпиады с выставлением нуля баллов за выполняющуюся работу независимо от числа правильно выполненных заданий.

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 ручкой, одинаковой во всей работе (при необходимости смены цвета ручки следует обратиться за разрешением к организатору в аудитории).

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.

С правилами поведения на олимпиаде и правилами оформления работы ознакомлен

Правила поведения

Участник олимпиады **обязан:**

- занять место, которое ему указано организаторами в аудитории;
- 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 текст 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);
- иметь при себе любые средства мобильной связи, включая смартфон, микрофон, наушники, смарт-часы и пр.;
- покидать пределы территории, которая установлена организаторами для проведения очного тура олимпиады.

участника олимпиады

ШИФР ЕХА-7

(заполняется сотрудником секретариата)

Задание 1	Задание 2	Задание 3	Задание 4	Сумма баллов
20	22.25	10	8	61
		12	8	65

Заполняется проверяющим!

Фамилию, имя, отчество не писать! Лист не подписывать!

Задача 11-4

№1 $m = 57.6 \text{ г}$

$$\text{SnO}_2 + 3\text{Mg} + \text{O}_2 \xrightarrow{t} \text{SnO} + 3\text{MgO}$$

$x \text{ моль} \quad 3x \text{ моль}$

$$120x + 3x \cdot 24 = 57.6$$

$$x = 0.36 \quad \text{SnO}_2 = 0.36 \text{ моль} \quad \text{Mg} = 1.08 \text{ моль}$$

$$x = 0.3 \quad \text{SnO}_2 = 0.3 \text{ моль} \quad \text{Mg} = 0.9 \text{ моль}$$

$\text{O}_2 = 0.3 \text{ моль}$

~~ex - no - O₂ ysho 0.3 моль V = 6.72 л m = 3.6 г~~

$\Delta H_{298}^\circ = (-601.3) \cdot 0.9 + (-590.5) \cdot 0.3 - 0.3(-636.6) =$

-527.79 (кДж)

$\Delta_n U_{298}^\circ = \Delta H_{298}^\circ - P \cdot \Delta V = -527.79 + 101.10^3 \cdot 6.72 \cdot 10^{-3} = -150930 \text{ Дж}$

№2 $m = 54.9 \text{ г}$

$$2\text{Sn(NO}_3)_2 + 4(\text{CH}_3\text{COOH})_n + 5\text{O}_2 \xrightarrow{t} 2\text{SnCl}_2 + 8\text{CO}_2 + 4\text{H}_2\text{O} + 2\text{N}_2$$

$x \cdot 212 + x \cdot 67.5 = 54.9$ $x = 0.163$ $\Delta V = 36.512 - 18.256 = 18.256$

$\Delta H_{298}^\circ = 0.326 \cdot (-833.2) + 8 \cdot (-393.51) + 4 \cdot (-285.83) - 0.326 \cdot (-984) - 0.652 \cdot (-37.26) = -719.3 \text{ (кДж)}$

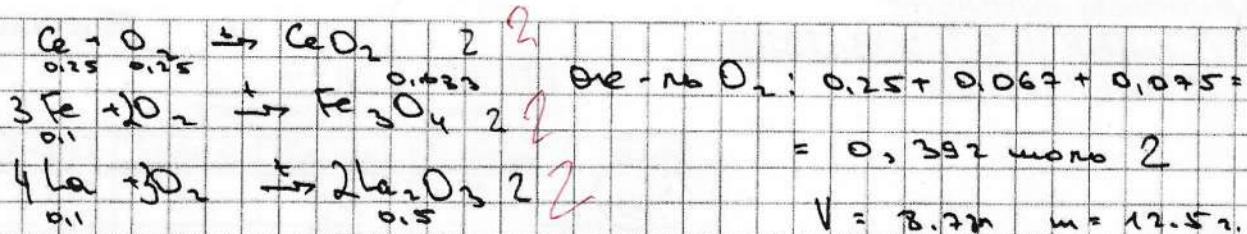
$\Delta_n U_{298}^\circ = -719.3110^3 - 101.10^3 \cdot 18.256 \cdot 10^{-3} = -2563156 \text{ (Дж)}$

№3 54.3 г $\text{Ce} + \text{Ca} + \text{Fe}$ $m = m_{\text{см. CO}_2}$

$m = 35 \quad m = 13.9 \quad m = 5.6$

$V = 0.25 \quad V = 0.1 \quad V = 0.1 \text{ моль}$ $V = \frac{m}{M}$

~~$\text{Ce} + \text{Ca} + \text{Fe} + \text{O}_2 \xrightarrow{t} \text{CeO}_2 + 2\text{CaO} + \text{Fe}_2\text{O}_3$~~



$$\Delta H_{n1}^{298} = 0.25 \cdot (-1090.4) = -272.6 \text{ kJm}$$

$$\Delta H_{n2}^{298} = 0.083 \cdot (-1117.1) = -92.7 \text{ kJm}$$

$$\Delta H_{n3}^{298} = 0.5 \cdot (-1294.2) = -897.1 \text{ kJm}$$

$$\text{beero } \Delta H_n = -1262.4 \text{ kJm}$$

$$\Delta U_{n298} = -1262.4 \cdot 10^3 + 101 \cdot 10^3 \cdot 10^3 + 878 = -375620 \text{ Jm}$$

Задача 11-1

$$\begin{array}{l} \text{A: } 1\text{OH} \quad M = 17 : 0.346 = \\ 2\text{OH} \quad M = 17 \cdot 2 : 0.346 = \\ 3\text{OH} \quad M = 17 \cdot 3 : 0.346 = \end{array}$$

$$\begin{array}{l} M = 17 : 0.654 = 26 \text{ X} \\ M = 17 \cdot 2 : 0.654 = 52 \text{ X} \\ M = 17 \cdot 3 : 0.654 = 78 \text{ Ymolo} \end{array}$$

$$100 - 34.6 = 65.4$$

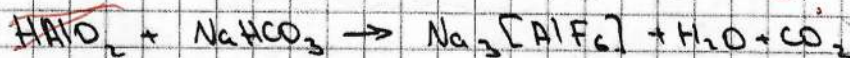
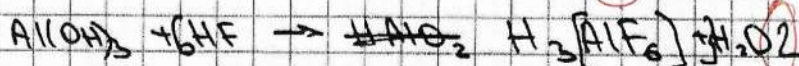
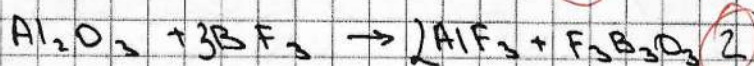
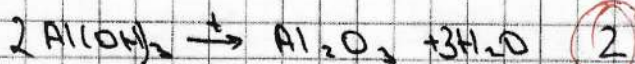
$\downarrow \text{Al(OH)}_3$

$$\begin{array}{l} \text{F: } 1\text{F} \quad M = 19 : 0.838 = 22.67 \dots \text{ X} \\ 2\text{F} \quad M = 19 \cdot 2 : 0.838 = 45.3 \dots \text{ X} \\ 3\text{F} \quad M = 19 \cdot 3 : 0.838 = 68 \text{ Ymolo} \end{array}$$

BF_3

$$\text{Y: } \frac{1}{0.105} = 20 \Rightarrow \text{HF}$$

$$\text{G: } 4 \cdot 34.5 = 138 \text{ Ymolo} \xrightarrow{\text{логарифм FBO}} \text{F}_3\text{B}_2\text{O}_3$$



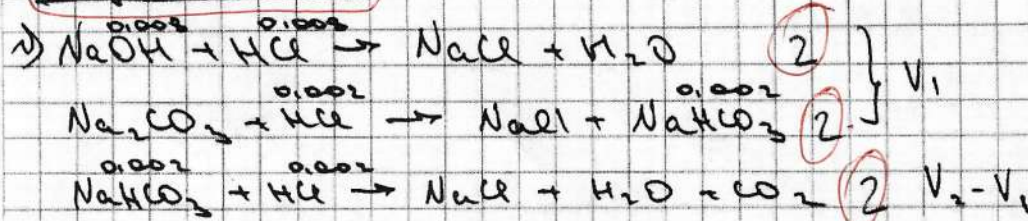
- X - Al (1)
- A - Al(OH)₃ (1)
- B - ~~HAlO~~ H₃[AlF₆] (1)
- C - Al₂O₃ (1)
- D - H₂O (1)
- F - BF₃ (1)
- M - Na₃[AlF₆] (1)
- Y - HF (1)
- G - F₃B₂O₃ (1)
- E - AlF₃ (1)

3) Металлы вб. каманду юмору р-ни с Al₂O₃. Al в
процессе восстановления из металла (Al₂O₃) или знепротонном
соединении.



Фамилию, имя, отчество не писать! Лист не подписывать!

Задача 11 - 2



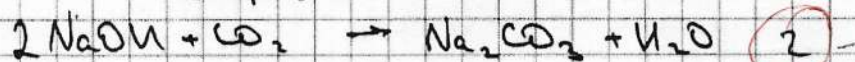
на NaHCO_3 ушло 2 моля H^+ -ов, значит ушло 2 моля HCl и
 \Rightarrow ушло 0,002 моля $\text{NaHCO}_3 = 0,002 \text{ моля} = \text{Na}_2\text{CO}_3$
 тогда на NaOH ушло 0,008 моля HCl
 $\text{NaOH} = 0,008 \text{ моля}$

$$m_{\text{см}} = 0,008 \cdot 40 + 0,002 \cdot 106 = 0,532 \text{ г}$$

$$\omega_{\text{NaOH}} = \frac{0,008 \cdot 40}{0,532} = 0,6 \Rightarrow 60\%$$

$$\omega_{\text{Na}_2\text{CO}_3} = 100 - 60 = 40\%$$

3) NaOH задерживает CO_2 из воздуха



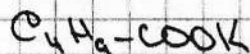
4) изменение разности потенциалов связано с
 разницей pH при переходе угля. pH буфер.
 при pH $\approx 8-10$, это слаб щелочная среда,
 менее др при pH $\approx 4-5$ - кислая среда.

при изменении pH на не меняем pH
 когда р-не работает полностью.

Задача 11 - 3

$$\text{соль K: } \omega_K = 27,36\%$$

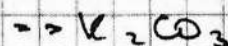
$$\text{если K: } M = \frac{39}{0,2736} = 140$$

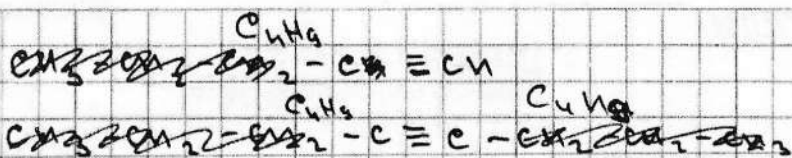


$$\omega_K = 56,52\%$$

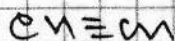
$$\text{если K: } M = 69 \times$$

$$\text{если K: } M = 138$$



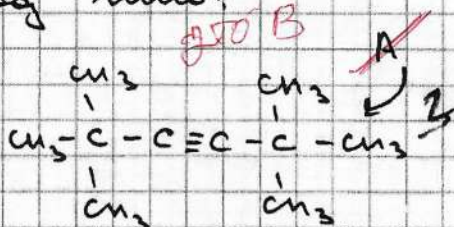
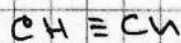


у р-ли ок-е
генери бобог
нмо

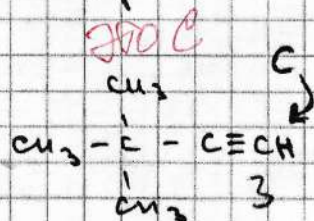


у ген про & ЯМР

генери бобог нмо:

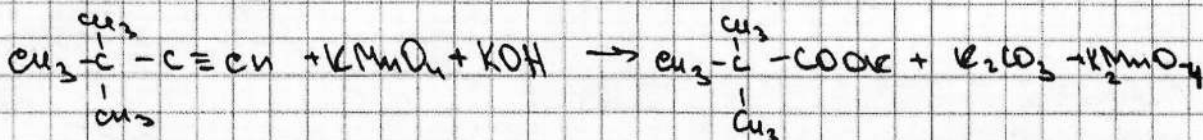
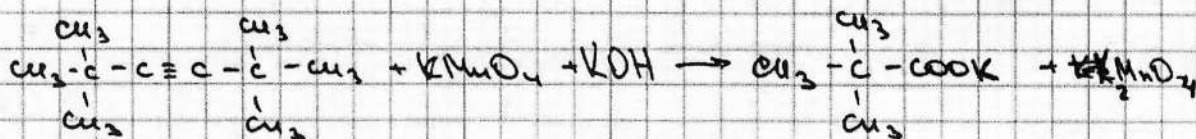
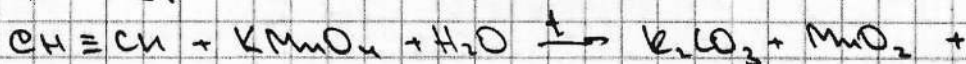


у програу Y
много гонимых
нмо в.ко
согн ман -C≡C-

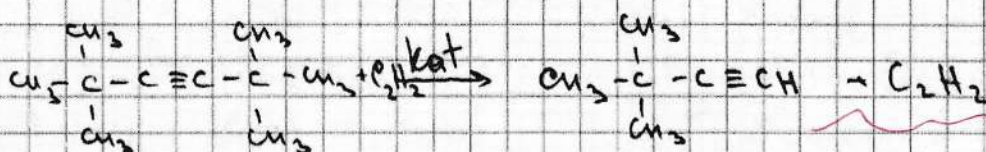
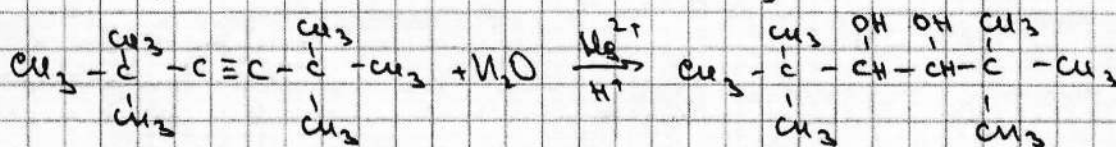
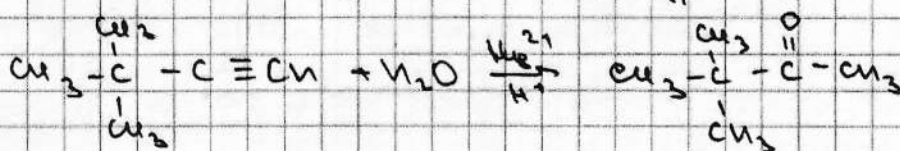
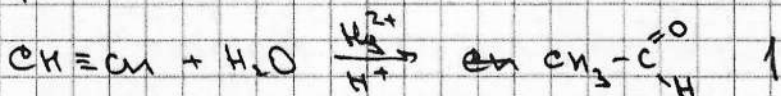


3-1=2
3-1=2
3-1=2

програ X - окисление алкинов в укс. сред



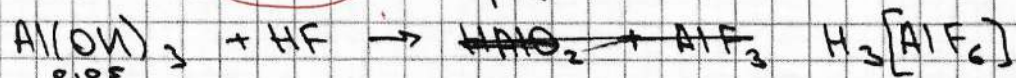
програ Y - гидратация алкинов



0
12

Фамилию, имя, отчество не писать! Лист не подписывать!

Задача 11-1 продолжение

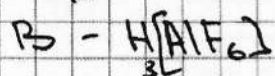


$$\frac{3.9}{78} = 0.05 \text{ моль}$$

$$m_B = 200 \cdot 0.036 = 7.2 \text{ г.}$$

$$V_{\text{Al(OH)}} = V_B = 0.05 \text{ моль}$$

$$M_B = 144 \text{ г/моль}$$



20