



Титульный лист

Направление ☐ анализ данных ☐ информатика ☐ история
☐ математика ☐ обществознание ☐ русский язык
☐ физика ☒ химия

Класс ☐ 8 ☐ 9 ☐ 10 ☒ 11

Фамилия

Я К У Н И Н

Имя

Д М И Т Р И Й

Отчество

Ю Р Ь Е В И Ч

Дата рождения

19 11 2004

Город участия

К О С Т А К А Й

Аудитория

1

Дата

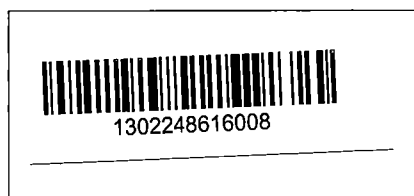
31 01 2026

Подпись

Пример

заполнения

А Б В Г Д Е Ж З И Й К Л М Н О П Р С Т У Ф
Х Ц Ч Ш Щ Ъ Ы Ь Э Ю Я 1 2 3 4 5 6 7 8 9 0



Проверочный лист

Заполняется участниками

Направление ☐ анализ данных ☐ информатика ☐ история
☐ математика ☐ обществознание ☐ русский язык
☐ физика ☒ химия

Класс ☐ 8 ☐ 9 ☐ 10 ☒ 11

Город участия К О С Т А К А И

Заполняется организаторами

Количество доп. листов Количество черновиков к проверке

Время выхода с до

Протокол проверки

Заполняется жюри

Номер задания	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Балл члена жюри №1	4	5	18	17	2	5				
Балл члена жюри №2	4	5	18	17	2	5				

Итоговый балл 51

Подпись
члена жюри №1

Подпись
члена жюри №2

Пример
заполнения

А Б В Г Д Е Ж З И Й К Л М Н О П Р С Т У Ф
Х Ц Ч Ш Щ Ъ Ы Ь Э Ю Я 1 2 3 4 5 6 7 8 9 0

Бланк ответов

1 находим $m(\text{CH}_3\text{COOH})$

$$m = V \cdot \rho = 500 \text{ мл} \cdot 1 \text{ г/мл} = 500 \text{ г}$$

2 $m(\text{H}_2\text{O}) = V \Rightarrow m(\text{H}_2\text{O}) = 600 \text{ г}$

3 концентрация уксусной кислоты составляет 16
 $m(\text{CH}_3\text{COOH}) = 500 \text{ г} \cdot 0,16 = 80 \text{ г}$

$$n(\text{CH}_3\text{COOH}) = 80 \text{ г} / 60 \text{ г/моль} = 1,33 \text{ моль}$$

4 найдем pH без добавления H_2O (теоретически)

$$K_a = 1,74 \cdot 10^{-5}$$

$$[\text{H}^+] = \sqrt{K_a \cdot C} = \sqrt{1,74 \cdot 10^{-5} \cdot 1,33} = 0,0015 \text{ м}$$

$$\text{pH} = -\lg 0,0015 = 2,82$$

5 Находим pH с добавлением воды

$$V_{\text{общ}} = 500 \text{ мл} + 600 \text{ мл} = 1,1 \text{ л}$$

$$n(\text{CH}_3\text{COOH}) = 1,33 \text{ моль}$$

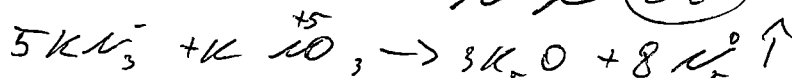
$$[\text{H}^+] = \sqrt{K_a \cdot C} = \sqrt{1,74 \cdot 10^{-5} \cdot 1,21} = 0,00145 \text{ м}$$

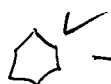
$$\text{pH} = -\lg 0,00145 = 2,84$$

концентрация изменится?

4

12 (58)



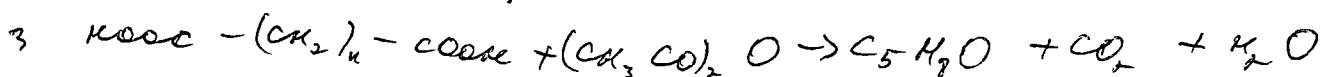
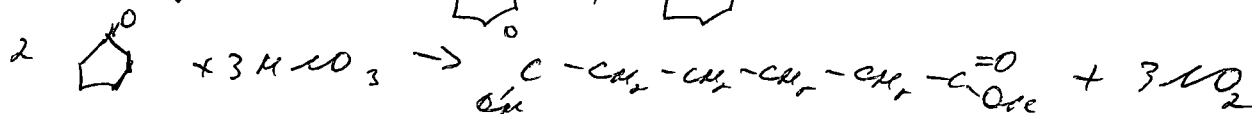
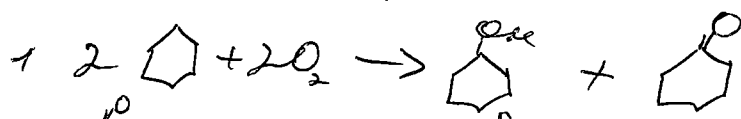
A)  - цикlopендиен

B)  - цикlopендиен

C)  - цикlopендиен

D) $\text{HOOC}-(\text{CH}_2)_n-\text{COOH}$ - адипиновая кислота

E) $\text{C}_5\text{H}_8\text{O}$ - цикlopентанон



~4 (178)

1. масса $m(p-pa) = 700 \text{ н} \Rightarrow m(B_1) = 83,48 \text{ г}, m(A) = 1652 \text{ н}$

$$n(B) = \frac{83,48 \text{ г}}{208 \text{ г/моль}} = 0,4 \text{ моль}$$

$$n(A) = \frac{1652 \text{ н}}{35,5 \text{ г/моль}} = 0,46 \text{ моль}$$

$$B_1 A = 0,4 : 0,46 = 1 : 1,15 = 6 : 7 \quad \text{нб}$$

$(B_6 A_7)_K$

2. найдем значение K

~~нб~~ $m(\text{двух}) = 6008 \text{ г}$ а е и

$$M(B_6 A_7) = 6 \cdot 208 + 7 \cdot 35,5 = 1502,03 \text{ г/моль}$$

$$K = \frac{6008 \text{ г}}{1502,03} = 4 \Rightarrow (B_6 A_7)_4 = B_{24} A_{28} \quad \text{нб}$$

3. опред заряд e и m

B имеет степень окисления +3, а фос -1

$[B_6 A_8]^e$

$$e = 2(+3) + 8(-1) = 6 - 8 = -2 \quad \text{нб} \quad [B_6 A_8]^{2-}$$

$[B_5 A_5]^m$

$$m = +3 + 5(-1) = 3 - 5 = -2 \quad \text{нб} \quad [B_5 A_5]^{2-}$$

4. найдем формулу соединения Z

$\begin{cases} [B_6 A_8]^{2+} \\ B_{24} A_{28} \end{cases}$

$$2[B_6 A_8]^{2+} + g[B_6 A_8]^{2-} + [B_5 A_5]_r$$

если $g=1, r=4 \rightarrow 1 \cdot 8 + 4 \cdot 5 = 28$ — хлора $\Rightarrow \begin{cases} g=1 \\ r=4 \end{cases} \Rightarrow n(B) = 124$
 $\text{нб} \quad + 4 \cdot 1 = 6$

$$B_1 \text{ останется} = 24 - 6 = 18$$

так как катиона 2 и они идентичны, то в формуле
 такое $\Rightarrow p = \frac{18}{2} = 9 \Rightarrow [B_9]^{2+} \quad \text{нб}$

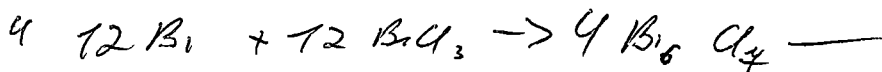
определим заряд n^+

$$1(-2) + 4(-2) = -10, \text{ но так это катион} \Rightarrow +10$$

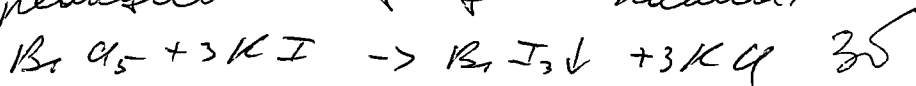
$$n = \frac{10}{2} = 5$$

итог формула $[B_9]^{5+} \quad \text{нб}$

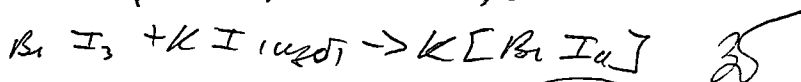
формула Z: $(B_9)_2 (B_6 A_8)_4 (B_5 A_5)_4$



реакция сложения намина



осадок растворяется в избытке иодида калия



1 состав исходного газа $D(\text{возд}) = 0,828$

$$M(\text{газа}) = 0,828 \cdot 29 = 24 \text{ г/моль} \quad \text{Iб}$$

газ при полном сгорании (200 мл) дает $\begin{cases} m(\text{CO}_2) = 0,524 \text{ г} \\ m(\text{H}_2\text{O}) = 0,274 \text{ г} \end{cases}$

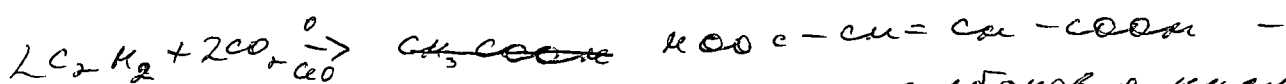
$$n(\text{CO}_2) = \frac{0,524 \text{ г}}{44 \text{ г/моль}} = 0,0119 \text{ моль} \Rightarrow n(\text{C}) = 0,0119 \text{ моль}$$

$$n(\text{H}_2\text{O}) = \frac{0,274 \text{ г}}{18 \text{ г/моль}} = 0,0152 \text{ моль} \Rightarrow n(\text{H}) = 2 \cdot 0,0152 \text{ моль}$$

$$C:H = 1:2 = 2:2$$



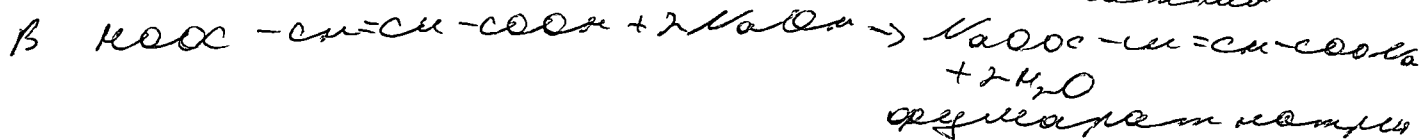
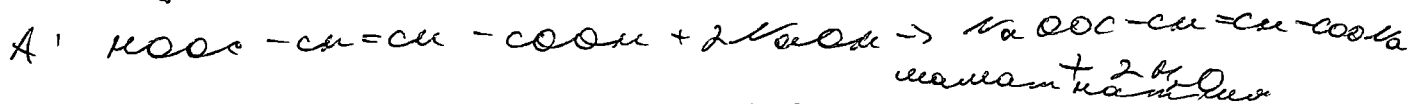
2 определение вещества А и В



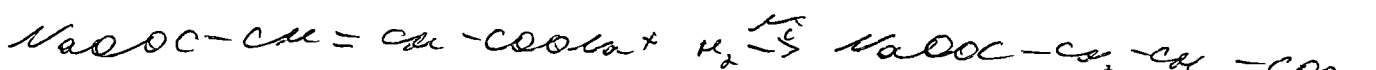
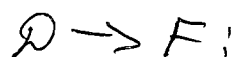
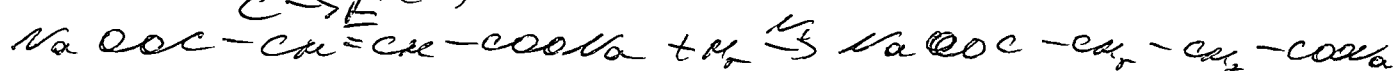
образуются изомерные дикарбоновые кислоты

А - малеиновая кислота (цис)

В - фумаровая кислота (транс)

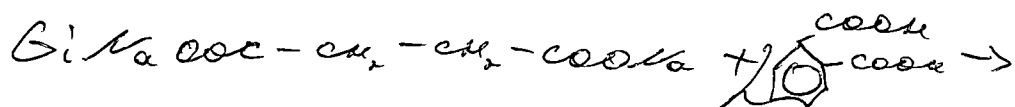
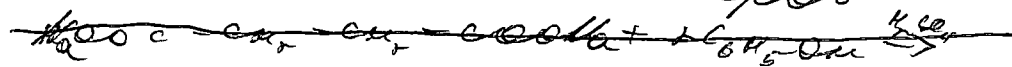


3 Гидрирование (H₂)

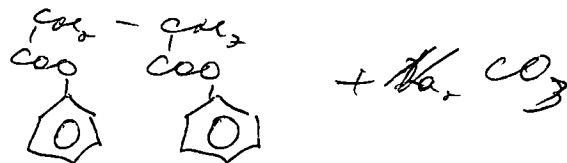


Е и F - сукцинат натрия

4 получены диэстерамины



→



1 исходном газ C_2H_2

- 2
- A - метиленовая кислота
 - B - фумаровая кислота
 - C - малонат натрия
 - D - фумарат натрия
 - E, F - сукцинат натрия
 - G - диэтилсукцинат
 - H - дибутилсукцинат

3. Катализатор для получения G и H: H_2SO_4

✓

Бланк ответов

$K_4 C_{10} H_{12} O_8 N_2$ — этилоксимететраацетатная кислота

- 1 Коэффициент при Fe^{2+} определяет количество воды и концентрацию металлов (Ca^{2+} , Mg^{2+} , Zn^{2+}) ✓
- 2 ~~Методика~~ ^{Понимание} для предотвращения окисления продуктов, т.к. — сорбирует водородную CO_2 ✓
- 3 Медика в водородные тяжёлые металлы сбалансирована ✓
- 4 Ботаника химия углерода известное количество и наличие, а также H_2O и молекулы средств ✓
- 5 Промышленность растворение отходов ний соли на термостатических и несах ✓

5

