

Открытая региональная межвузовская олимпиада вузов Томской области (ОРМО)

Общий балл	Дата	Ф.И.О. членов жюри	Подписи членов жюри
37	23.03	Симонович	

№ 1

Дано:

А - окисл - газ желто-коричневого цвета

В - газ желтого цвета

С - маломобильная красная жидкость

Д - маломобильная бесцветная жидкость

1) X - Cl_2

+ А - Cl_2O^+ - окисл хлора (I), окисл хлора, анион хлорноватистой кислоты

+ В - ClO_2^+ - окисл хлора (IV), окисл хлора

С - ClO_3^+ - окисл хлора (VI)

+ Д - Cl_2O_7 - окисл хлора (VII)

А)

В)

С)

Д)

2) + $Cl_2O + H_2O \rightarrow 2 HClO^+$ - хлорноватистая

- $6ClO_2 + 2H_2O \rightarrow 4HClO_3 + 2HCl$ - хлорноватая

- $ClO_3 + H_2O \rightarrow 2 HClO_4$ - хлористая

+ $Cl_2O_7 + H_2O \rightarrow 2 HClO_4$ - хлорная

3) $2ClO_2 + 2NaOH \rightarrow NaClO_3 + NaClO_2 + H_2O$

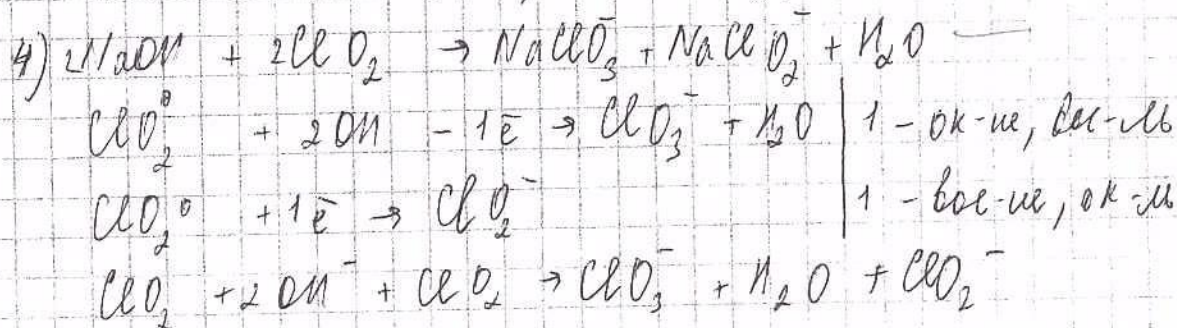
4) $\omega(NaClO_3) = \frac{m_{NaClO_3}}{m_{раствора}} \cdot 100\% = \frac{10,65}{21,5} \cdot 100 = 49,5\%$

Общий балл	Дата	Ф.И.О. Жюри	Подпись
37			

Шифр 025-2-X-85

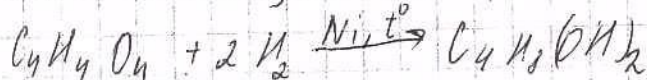
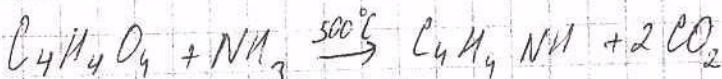
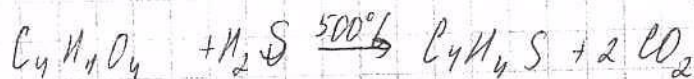
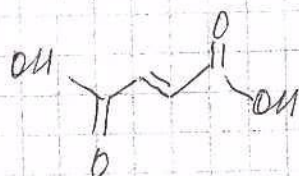
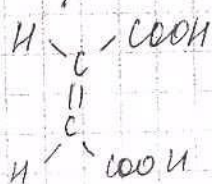
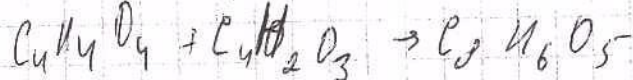
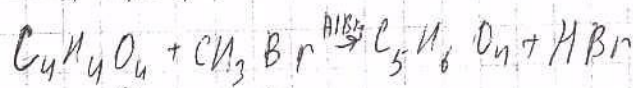
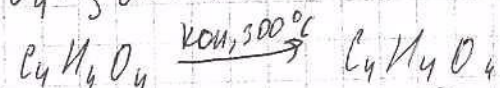
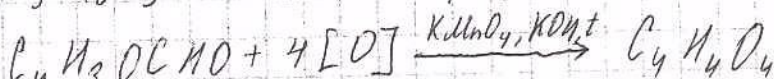
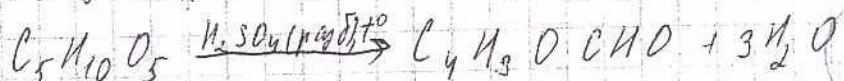
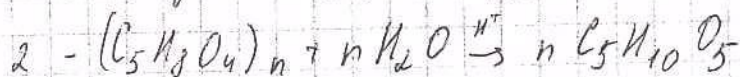
$$2) \omega(\text{NaClO}_2) = \frac{m_{\text{в-ва}}}{m_{\text{р-ра}}} \cdot 100\% = \frac{9,05}{21,5} \cdot 100 = 42,09\%$$

Ответ $\omega(\text{NaClO}_3) = 49,5\%$, $\omega(\text{NaClO}_2) = 42,09\%$

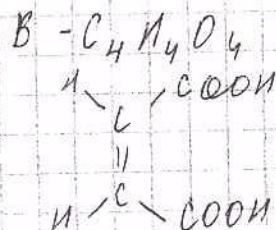
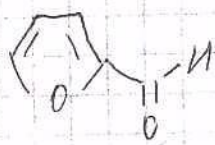


№2

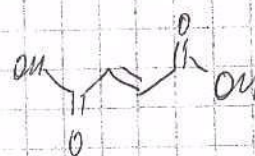
1 - пентозан - $(\text{C}_5\text{H}_8\text{O}_4)_n$



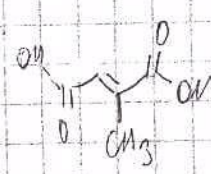
3 - А-фурфурол



С - $\text{C}_4\text{H}_4\text{O}_4$



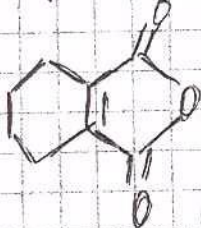
Д - $\text{C}_5\text{H}_6\text{O}_4$



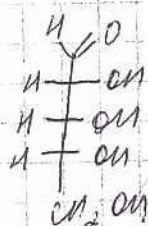
Общий балл	Дата	Ф.И.О. Жюри	Подпись
37			

Шифр 025-2-X-85

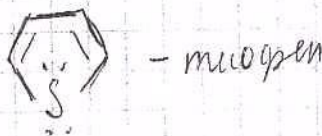
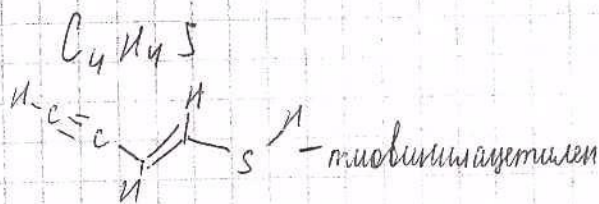
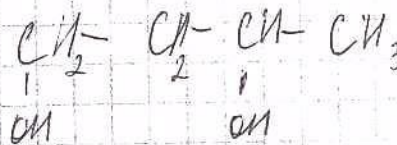
E) $C_8H_6O_5$



$C_5H_{10}O_5$



F) $C_4H_8(OH)_2$



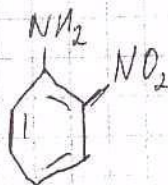
C_4H_4NH



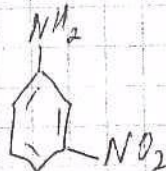
N3

1. $C_6H_6N_2O_2$ Цинерон

1) 2-нитроанилин



2) 3-нитроанилин



3) 4-нитроанилин



4) 2-гидроксииндизин



5) 3-гидроксииндизин



6) 4-гидроксииндизин



Место для
скобы

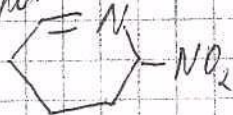
О Р М О

Открытая региональная
межвузовская олимпиада

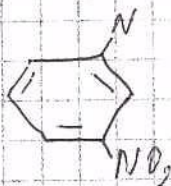
Общий балл	Дата	Ф.И.О. Жюри	Подпись
37			

Шифр 025-2-X-85

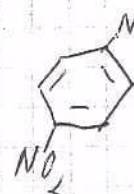
7) 4-нитропиридин



8) 3-нитропиридин



9) 4-нитропиридин



10)

11)

12) 5-нитро-2-аминооксид

13) 4-нитро-2-аминооксид 14) 8-гидроксинафталин 15) 2-амино-6-нитрохинолин

16)

17)

N4.

$$1) \rho_{\text{пл}} = 0,9375 \text{ г/мл}$$

$$M_{\text{пл}} = \rho_{\text{пл}} \cdot R \cdot \frac{T}{P}$$

$$M_{\text{пл}} = 0,9375 \cdot 22,4 = 21,0 \text{ г/моль}$$

$$\rho_{\text{пл}} = 1,182 \text{ г/мл}$$

$$M_{\text{пл}} = 1,182 \cdot 22,4 = 26,5 \text{ г/моль}$$

$$\rho = 0,1256 \text{ г/мл}$$

$$M = 0,1256 \cdot 22,4 = 2,81 \text{ г/моль} \approx 2 \text{ г/моль} - \text{H}_2$$

$$\Rightarrow \text{газ Г} - \text{H}_2$$

$$\text{газ В} > \text{воздуха } (M > 29) \Rightarrow \text{CO}_2 \text{ (44 г/моль)}$$

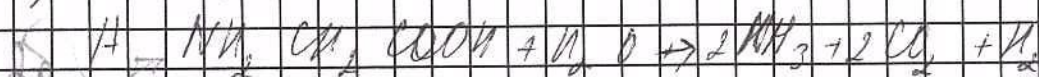
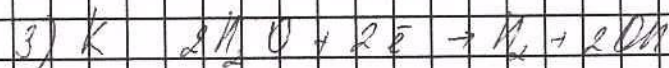
$$\text{газ Б} - \text{NH}_3 - \text{резкий запах и взорвет}$$

$$\frac{x \cdot 2 + y \cdot 17 + z \cdot 44}{x + y + z} = 21,0 \Rightarrow \text{соотношение } 1:1:1$$

$$2) \text{C} : \text{O} : \text{H} = 40\% : 53,33\% : 6,67\% = \frac{40}{12} : \frac{53,33}{16} : \frac{6,67}{1} =$$

$$= 3,33 : 3,33 : 6,67 = 1 : 1 : 2 \Rightarrow \text{COH}_2 - \text{простейшая формула}$$

$$\Rightarrow \text{C}_2\text{H}_2\text{O}_2 - \text{шмексал}$$



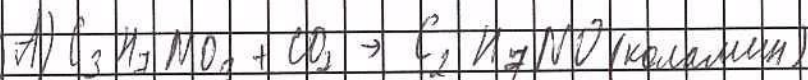
$$4) m = \frac{MIt}{nF} \quad m = 0,025 \text{ г} \quad M = 75 \text{ г/моль} \quad n = 4$$

$$F = 96500 \quad t = 3,25 \text{ мин} = 195 \text{ с}$$

$$I = \frac{m \cdot n F}{M t} = \frac{0,025 \cdot 4 \cdot 96500}{75 \cdot 195} = 0,66 \text{ А}$$

$$\text{ответ: } I = 0,66 \text{ А}$$

N5



Б) $18:1, W=9$ (олеиновая кислота) α -углерод - C_2 ^{1,2-диометилен-3-3}
 $18:2, W=6$ (линолевая кислота) α -углерод это C_2 после карбоксильной

формулы

$$2) m(I_2) = \frac{(V(I_2) \cdot C(I_2) - V(Na_2S_2O_3) \cdot C(Na_2S_2O_3)) \cdot 12,69}{m \text{ образца}}$$

$$= \frac{(25 \text{ мл} \cdot 0,1 - 10 \text{ мл} \cdot 0,1) \cdot 12,69}{0,3526} = 54$$

$$3) n(KOH) = \frac{(V(KOH) \cdot C(KOH) - V(HCl) \cdot C(HCl)) \cdot 56,1}{m \text{ образца}} = \frac{51(25 \text{ мл} \cdot 0,5 - 7,4 \cdot 0,5)}{21}$$

(проблема для
определения массы)

$$= 190,7$$

21