

Общий балл	Дата	Ф.И.О. Жюри	Подпись
55	20.03	Симонова	
Шифр			042935

1C-1

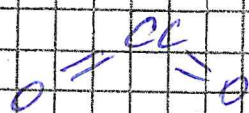
Элемент X - Cl хлор

1+1+1+1

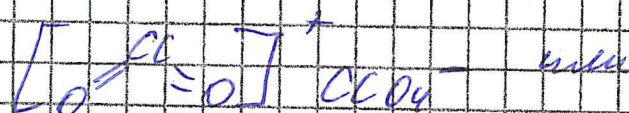
Оксид A - Cl_2O оксид хлора (I)



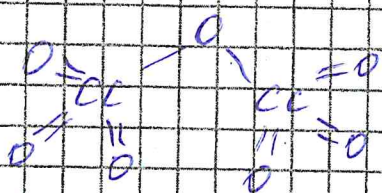
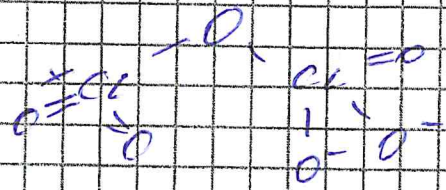
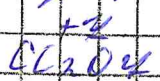
Оксид B - ClO_2 диоксид хлора (IV)



Оксид C - оксид хлора (VI) Cl_2O_6



Оксид D - оксид хлора (VII)



2)

$Cl_2O + H_2O = 2HClO$ - хлорноватистая кислота (E)

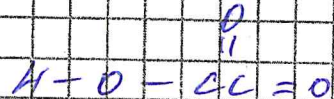
$Cl_2O_3 + H_2O = 2HClO_2$ - хлорная кислота (F)

$2ClO_2 + H_2O = HClO_2 + HClO_3$ - хлористая (H) и хлорноватистая (I) кислоты

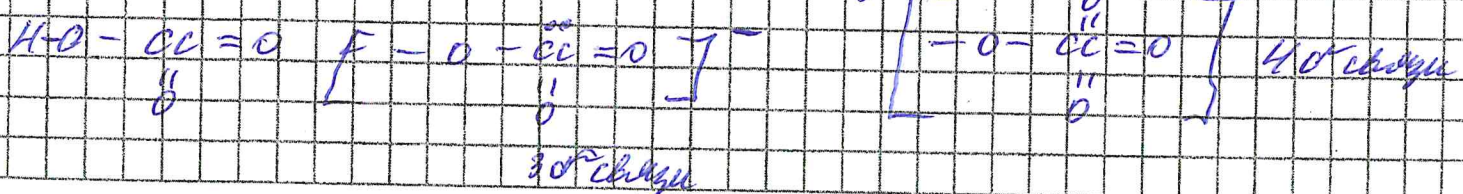
$Cl_2O_6 + H_2O = HClO_3 + HClO_4$
(I) (F)

2+1+1

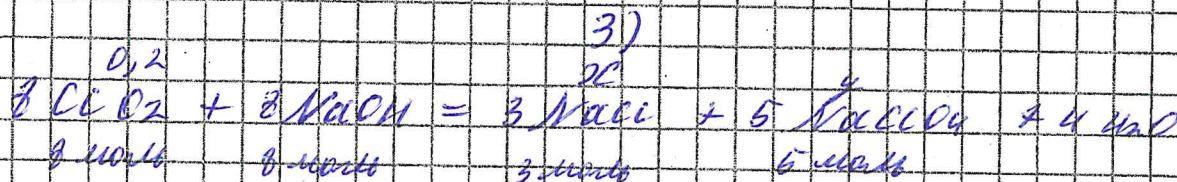
H-O-Cl - [O-Cl] 1 σ-связь



H-O-Cl=O [O-Cl=O] 2 σ-связи



План маркировки атома Cl во всех комплексах
— 5p³



$$1) n(\text{CO}_2) = \frac{V}{V_m} = \frac{4,48}{22,4} = 0,2 \text{ моль}$$

$$m_{\text{р-ра}}(\text{NaOH}) = V \cdot \rho = 90 \cdot 1,1309 = 101,7812$$

$$m(\text{NaOH}) = m_{\text{р-ра}} \cdot w = 101,7812 \cdot 0,12 = 12,2142$$

$$n(\text{NaOH}) = \frac{12,2142}{40} = 0,305 \text{ моль}$$

$$n(\text{CO}_2) = n(\text{NaOH}) \Rightarrow \text{NaOH} - \text{в избытке}$$

$$2) n(\text{NaCl}) = \frac{0,2 \cdot 3}{3} = 0,075 \text{ моль}$$

$$m(\text{NaCl}) = 0,075 \text{ моль} \cdot 58,5 = 4,3875$$

$$n(\text{NaClO}_4) = \frac{0,2 \cdot 5}{3} = 0,125 \text{ моль}$$

$$m(\text{NaClO}_4) = 0,125 \cdot 122,5 = 15,3125$$

$$3) m_{\text{р-ра}} = m(\text{CO}_2) + m_{\text{р-ра}}(\text{NaOH}) = 0,2 \cdot 64,5 + 101,7812 = 115,2812$$

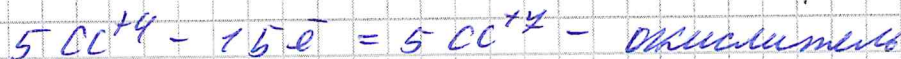
$$w(\text{NaCl}) = \frac{4,3875}{115,2812} = 0,038 (3,8\%)$$

$$w(\text{NaClO}_4) = \frac{15,3125}{115,2812} = 0,1328 (13,28\%)$$

$$\text{Ответ: } m(\text{NaCl}) = 3,8\%; w(\text{NaClO}_4) = 13,28\%$$

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

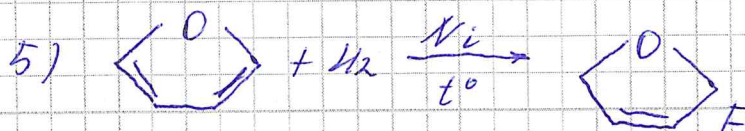
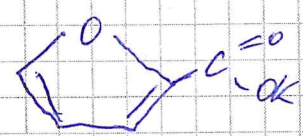
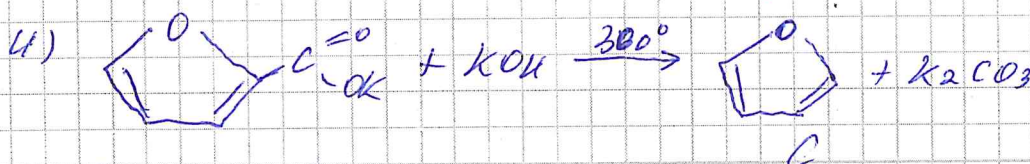
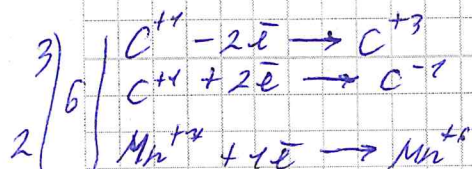
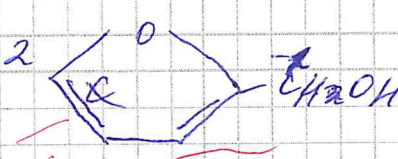
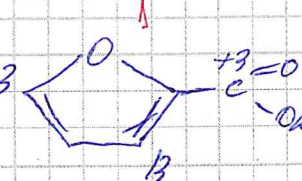
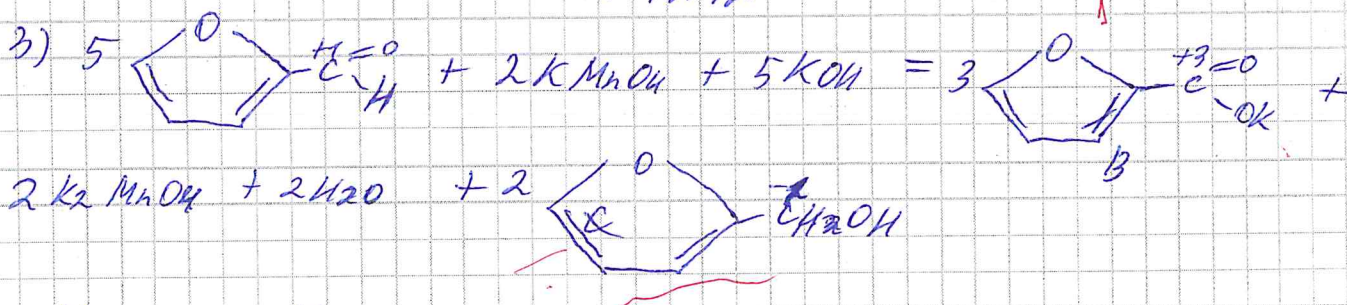
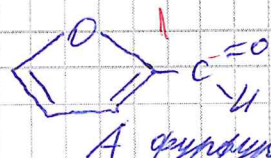
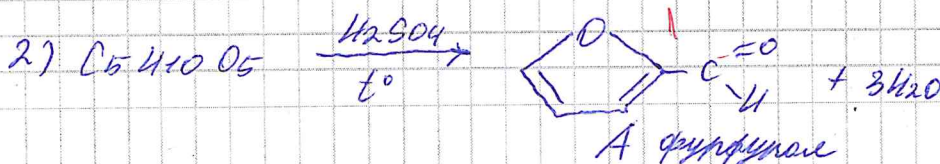
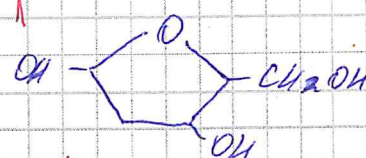
4)



ClO_2 - окислитель и восстановитель (диспропорционирование)

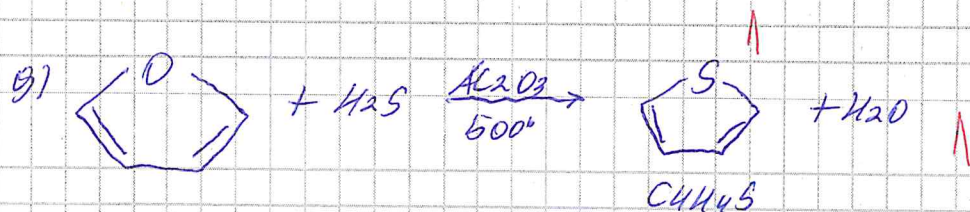
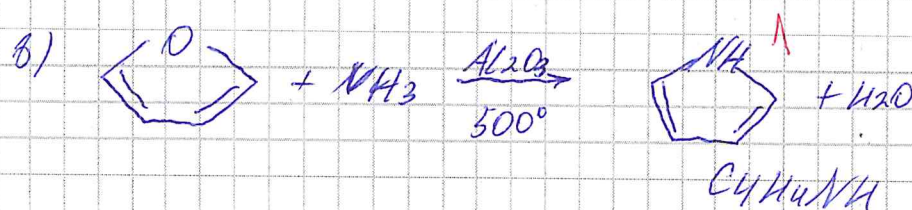
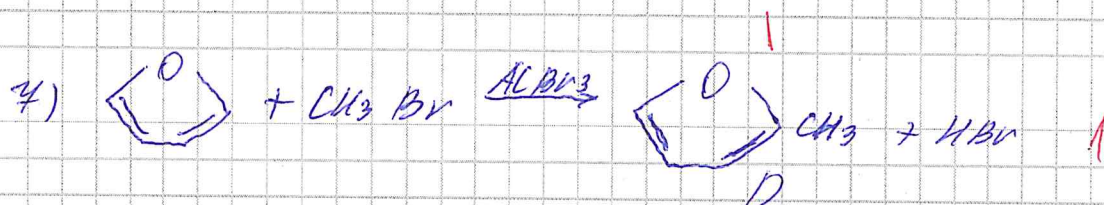
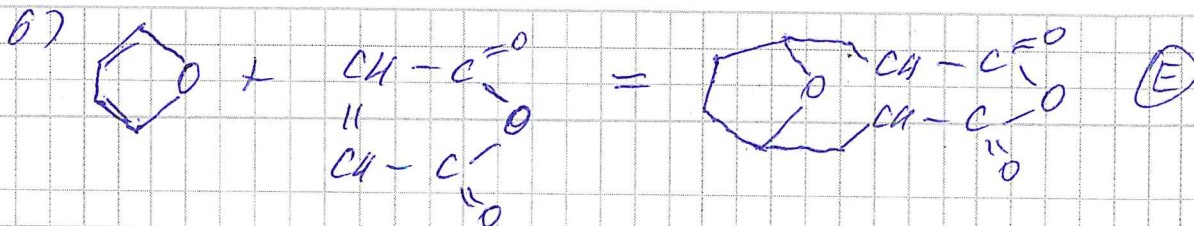
4/5

11-2

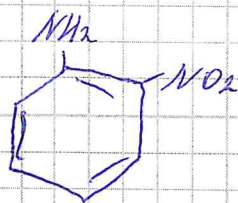


Общий балл	Дата	Ф.И.О. Жюри	Подпись

Шифр

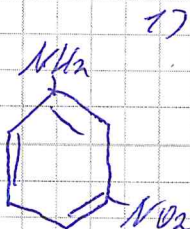


11-3



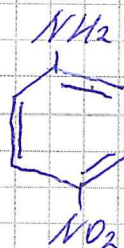
o-нитроанилин

o-изомер



m-нитроанилин

m-изомер



p-нитроанилин

p-изомер

6

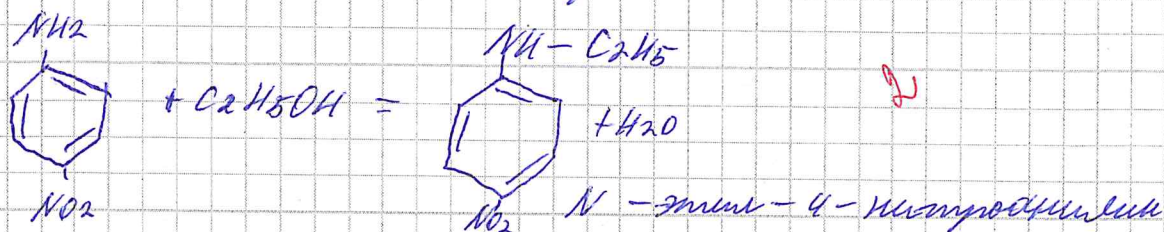
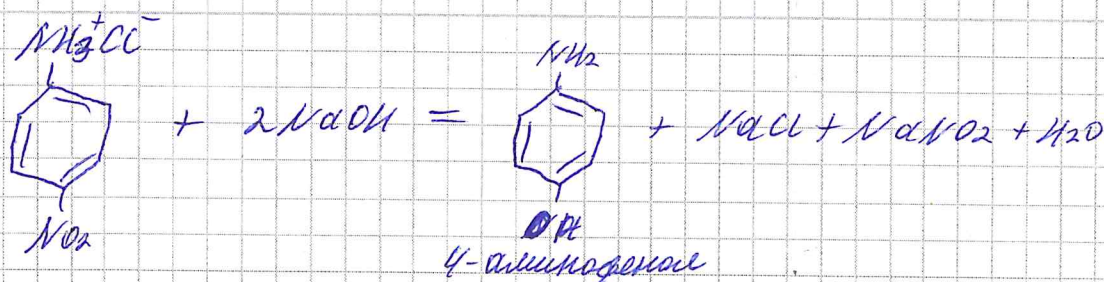
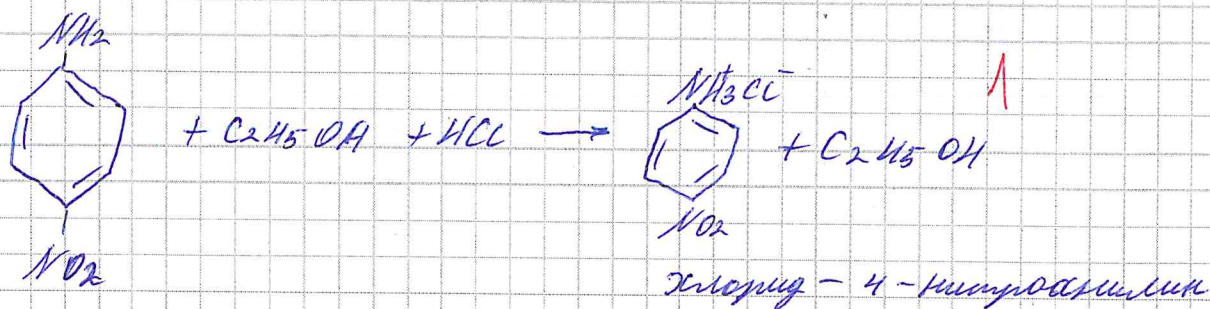
Общий балл	Дата	Ф.И.О. Жюри	Подпись
Шифр			

2)

Измеряя o -нитроанилин имеет аномально низкие t° тав. и t° кип., т.к. это связано с образованием внутримолекулярной водородной связи между группами NO_2 и NH_2 , которая возможна только в орто-положении. Эта связь снижает молекулярное взаимодействие, благодаря чему нужно затратить меньше энергии для перехода жидкое или газообразное состояние. Полосы поглощения ~~на~~ указывают на наличие водородных связей, что и подтверждается все вышеизложенное

2

3)



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

11-4

1)

газ Б - H_2S , ρ при $0^\circ\text{C} = \frac{34}{22,4} = 1,518 \text{ г/л}$

газ В - CO_2 , ρ при $0^\circ\text{C} = \frac{44}{22,4} = 1,964 \text{ г/л}$

газ Г - H_2 , ρ при $0^\circ\text{C} = \frac{2}{22,4} = 0,089 \text{ г/л}$

Общая ρ смеси при $0^\circ\text{C} = 0,9345 \text{ г/л}$, тогда

x, y, z - молярные доли $\text{H}_2\text{S}, \text{CO}_2, \text{H}_2 \Rightarrow$

$$34x + 44y + 2z = 0,9345 \cdot 22,4 = 21$$

при -36°C конденсируется $\text{H}_2\text{S} \Rightarrow \rho_{\text{ост. см.}} = 1,1827 \text{ г/л}$

$$44y + 2z = 1,1827 \cdot 22,4 = 26,5$$

при -79°C крист-лится $\text{CO}_2 \Rightarrow \rho_{\text{ост. газ}} = 0,1256 \text{ г/л}$

$$2z = 0,1256 \cdot 22,4 = 2,81$$

$$z = 1,405 \Rightarrow$$

$$44y + 2 \cdot 1,405 = 26,5$$

$$y = 0,5 \Rightarrow$$

$$34x + 44 \cdot 0,5 + 2 \cdot 1,405 = 21 \Rightarrow$$

$$x = 0,4, \text{ тогда}$$

$$W(\text{H}_2\text{S}) = 40\%$$

$$W(\text{CO}_2) = 50\%$$

$$W(\text{H}_2) = 40\%$$

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

2)

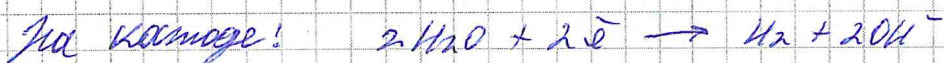
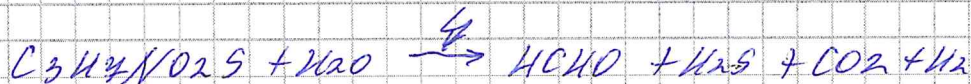
$$C = 40\%, O = 53,33\%, H = 6,64\% \Rightarrow$$

$$C : H : O = \frac{40}{12} : \frac{6,64}{1} : \frac{53,33}{16} = 3,33 : 6,64 : 3,33 \stackrel{(\cdot 3,33)}{=} 1 : 2 : 1$$

$$1 : 2 : 1 \Rightarrow CH_2O \Rightarrow \text{это формальдегид } H-C \begin{smallmatrix} =O \\ | \\ H \end{smallmatrix} \quad 0,5$$

3)

Если вещество А — это кратчайшая алкилнитрат, при электролизе образ. H_2S, CO_2, H_2 и $HCHO$, то это может быть $C_3H_4NO_2S$ — цистеин. $\Rightarrow$



4)

$$m_{\text{цистеина}} = 0,0252$$

$$t = 3,25 \text{ мин} = 195 \text{ с} \Rightarrow$$

$$M_{\text{цистеина}} = 121 \text{ г/моль}$$

$$n = \frac{0,025}{121} = 2,066 \cdot 10^{-4} \text{ моль}$$

$$1 \text{ моль } C_3H_4NO_2S : 6 \text{ моль } e^-$$

$$Q = n \cdot 6 \cdot F = 2,066 \cdot 10^{-4} \cdot 6 \cdot 96485 = 119,6 \text{ Кл} \Rightarrow$$

$$I = \frac{Q}{t} = \frac{119,6}{195} = 0,613 \text{ А}$$

0,5

458

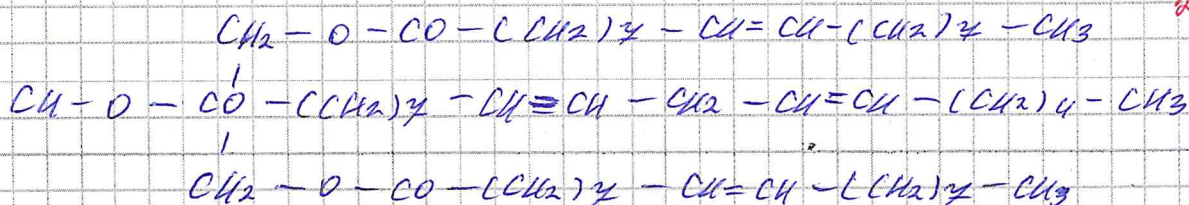
Общий балл	Дата	Ф.И.О. Жюри	Подпись
Шифр			

11-5 Пермосульфиды состоят из персульфа

и 3 ВЭЖ, 2

18: 1, 11-9 : оксидная кислота

18: 2, 11-6 : лимонная кислота



1, 3 - диолеин - 2 - лимонный персульфид

α - атомы углерода - непосред. связаны с карбоксил.

группой

ω - атомы C - атомы в углеводород. цепи.

2)

м. шифра = 0,35262

V 0,1 M раствора хлорида цода 25 мл

V 0,1 M раствора тиосульфата 10 мл

$$n(\text{ICl}) = 0,1 \cdot 0,025 = 0,0025 \text{ моль} \quad 0,5$$

$$n(\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3) = 0,1 \cdot 0,01 = 0,001 \text{ моль} \quad 0,5$$

$$n(\text{ICl})_{\text{реак}} = 0,0025 - 0,001 = 0,0015 \text{ моль}$$

$$m(\text{ICl}) = 0,0015 \cdot 162,36 = 0,24352 = 7$$

$$\text{Исходное число} = \frac{0,2435}{0,3526} \cdot 100 = 69,2 \text{ ICl} / 1002 \text{ шифра}$$

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

$$m_{\text{лигнда}} = 22$$

$$V_{0,5 \text{ M}} \text{ стирт. р-ра KOH} : 25 \text{ мл} \Rightarrow$$

$$V_{0,5 \text{ M}} \text{ р-ра HCl} : 14,4 \text{ мл}$$

$$n(\text{KOH})_{\text{доп.}} = 0,5 \cdot 0,025 = 0,0125 \text{ моль}$$

$$n(\text{HCl}) = 0,5 \cdot 0,0114 = 0,0057 \text{ моль}$$

$$n(\text{KOH})_{\text{изм.}} = 0,0125 - 0,0057 = 0,0068 \text{ моль}$$

$$m(\text{KOH}) = 0,0068 \cdot 56,11 = 0,38152 \approx 381,5 \text{ мг}$$

$$\text{Число отмылений} = \frac{381,5}{2} = \underline{190,8} \text{ мг KOH / 2 лигнда}$$

4

99