

224



Министерство здравоохранения Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования «Рязанский государственный медицинский  
университет имени академика И.П. Павлова»  
Министерства здравоохранения Российской Федерации  
(ФГБОУ ВО РязГМУ Минздрава России)



**ЛИСТ УЧАСТНИКА  
ЗАКЛЮЧИТЕЛЬНОГО ЭТАПА ОТКРЫТОЙ ОЛИМПИАДЫ  
ШКОЛЬНИКОВ ПО ХИМИИ**

ФИО Жуковский Иван Олегович

Адрес проживания Обл. Рязанская, ул. Комбайновое д 1/5  
кв. 129

Телефон 8(910)545-0908

**Результаты заключительного этапа**

1	2	3	4	5	Эксперимент	итог
10	13	12	0	10	40	85

Класс 11

Дата 19.03.2023г

(подпись участника олимпиады)



# ТИТУЛЬНЫЙ ЛИСТ

ШИФР № 43-11

Федеральное государственное бюджетное образовательное  
учреждение высшего образования  
«Рязанский государственный медицинский университет  
имени академика И.П. Павлова»  
Министерства здравоохранения Российской Федерации  
(ФГБОУ ВО РязГМУ Минздрава России)

## ЗАКЛЮЧИТЕЛЬНЫЙ ЭТАП ОТКРЫТОЙ ОЛИМПИАДЫ ШКОЛЬНИКОВ ПО ХИМИИ

ФАМИЛИЯ КУЗЬМИН  
ИМЯ ИЛЬЯ  
ОТЧЕСТВО ОЛЕГОВИЧ

КЛАСС 11





Министерство здравоохранения Российской Федерации

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования

«Рязанский государственный медицинский университет  
имени академика И.П. Павлова»

Министерства здравоохранения Российской Федерации  
(ФГБОУ ВО РязГМУ Минздрава России)

## БЛАНК ОТВЕТОВ ЗАКЛЮЧИТЕЛЬНОГО (ОЧНОГО) ЭТАПА ОТКРЫТОЙ ОЛИМПИАДЫ ШКОЛЬНИКОВ ПО ХИМИИ

### ТЕОРЕТИЧЕСКИЙ ТУР

№ 1 — 100 Шифр участника 43-11

№ 2 — 135 № 4 — 05

№ 3 — 125

№ 5 — 105

$\sum = 450$

#### Задача 1

В условии сказано, что Cl имеет какое-то бинарное соединение с элементом Э. В бинарных соединениях ~~хлор~~ Cl обычно проявляет валентность 1. Валентность Э нам неизвестна. Обозначим её за  $x$ . Тогда получаем, что ~~какое~~ искомое соединение имеет формулу  $\text{ЭCl}_x$ . Тогда массовая доля Cl (по усл.  $D(\text{Cl}) = 66,2\%$ ) будет равна:

$$D(\text{Cl}) = \frac{Ar(\text{Cl}) \cdot x}{Ar(\text{Cl}) \cdot x + Ar(\text{Э})} = \frac{35,5x}{35,5x + Ar(\text{Э})} = 0,662$$

$$35,5x + Ar(\text{Э}) = 53,625x$$

$$Ar(\text{Э}) = 18,125x$$

Предположим, что валентность элемента равна:

1, тогда  $Ar(\text{Э}) = 18,125 \cdot 1 = 18,125$  (г/моль). Элемента со такой массой нет, значит ~~то~~  $V(\text{Э}) \neq 1$



- 2, тогда  $Ar(Z) = 18,125 \cdot 2 = 36,25$  (2 моля). Элемент со средней массой нем, значит  $B(Z) \neq 2$
- 3, тогда  $Ar(Z) = 18,125 \cdot 3 = 54,375$ . Элемент со средней массой — Mn, но он не может проявлять валентность 3.
- 4, тогда  $Ar(Z) = 18,125 \cdot 4 = 72,5$  (4 моля). Элемент со средней ~~массой~~ массой — Ge ( $Ar(Ge) = 72,61$  4 моля). Ge может проявлять валентность 4. Значит исключение соединения  $GeCl_4$ .
- Для исключения ошибки, идём дальше.
- 5, тогда  $Ar(Z) = 18,125 \cdot 5 = 90,625$  (5 моля). Элемент со средней массой нем.
- 6, тогда  $Ar(Z) = 18,125 \cdot 6 = 108,75$  (6 моля). Элемент со средней массой нем.
- 7, тогда  $Ar(Z) = 18,125 \cdot 7 = 126,875$ . Элемент со средней валентностью — I, но соединения  $ICl_4$  не существует.
- 8, тогда  $Ar(Z) = 145$ . Элементы не могут проявлять валентность 8!

Ответ:  $GeCl_4$ , тип гибридизации —  $sp^3$ , пространственная конфигурация — тетраэдр, направленность связей к вершинам тетраэдра.

№5

1. ВБАГ — 25

.. Б — 25

.. В — 25

.. Б — 25

.. В — 25 ~~100~~

1 продолжение следует

~2



Ag - осадок чёрного цвета (осадок B)



раствор  $\text{MnCl}_2$  - розового цвета, значит вещество

A -  $\text{MnCl}_2$

$\text{Cl}_2$  - газ желто-зеленого цвета

~~$$101.325 \cdot 0.000732 = 7.32 \cdot 10^{-4}$$~~

$$101.325 \cdot 0.000732 = V(\text{Cl}_2) \cdot 8.31 \cdot (25 + 273)$$

$$V(\text{Cl}_2) = 0.02995 \approx 0.03 \text{ (моль)} +$$

135.

Согласно формулам:

$$V(\text{Cl}_2) = V(\text{MnO}_2) = V(\text{Mn}(\text{NO}_3)_2 \cdot 6 \text{H}_2\text{O}) = 0.03 \text{ (моль)}, \text{ тогда}$$

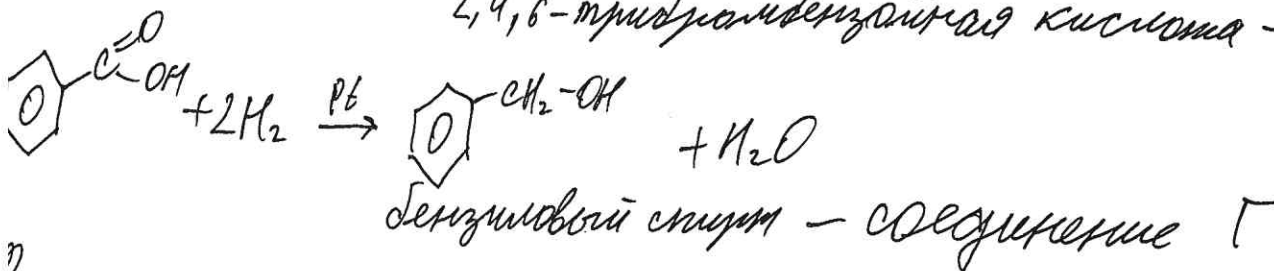
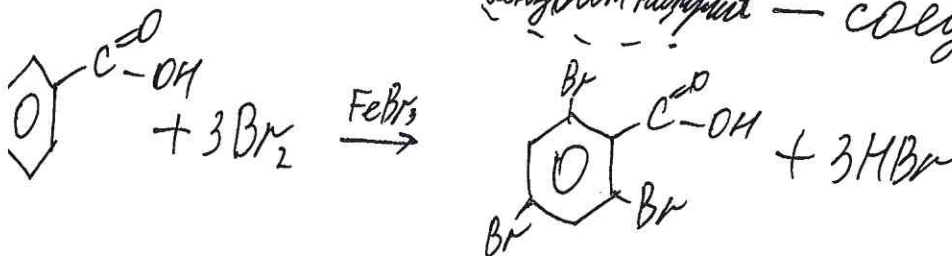
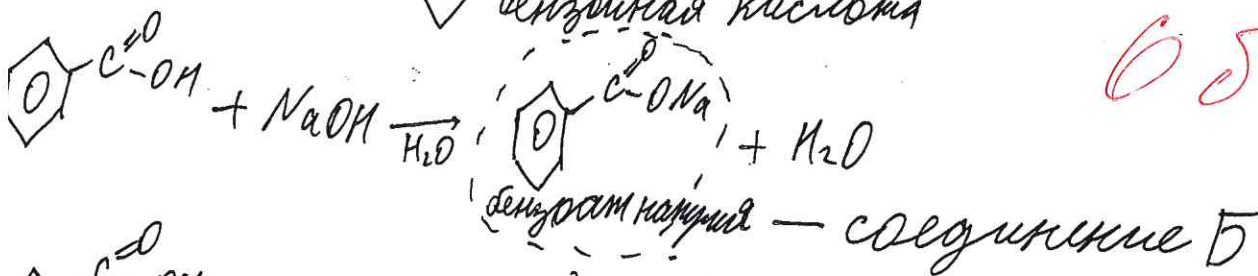
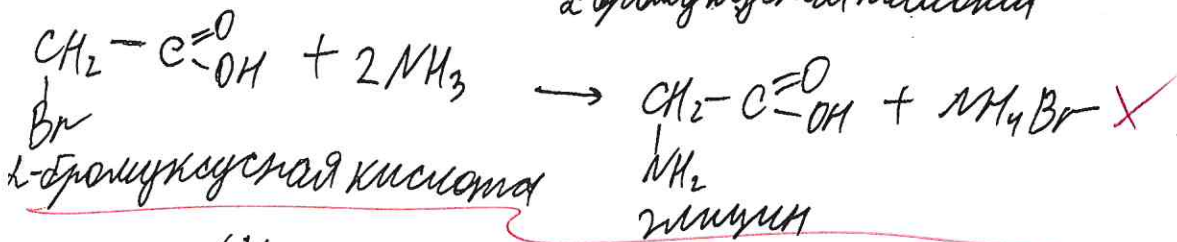
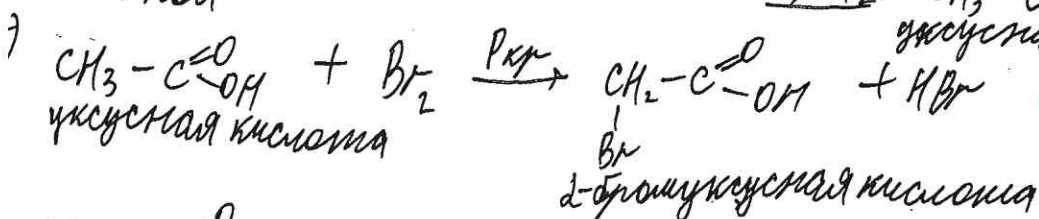
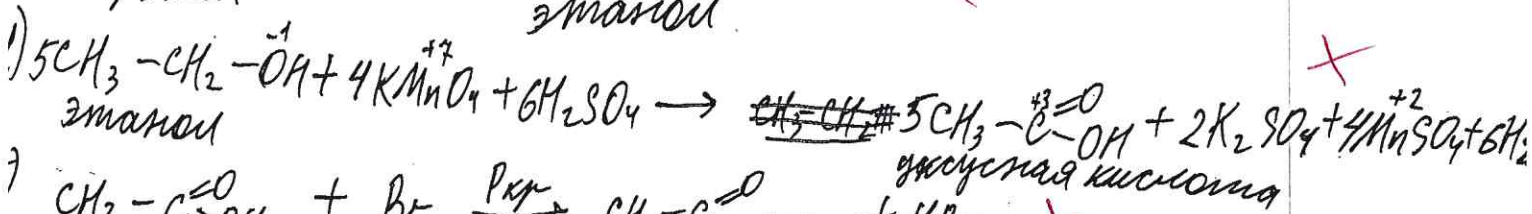
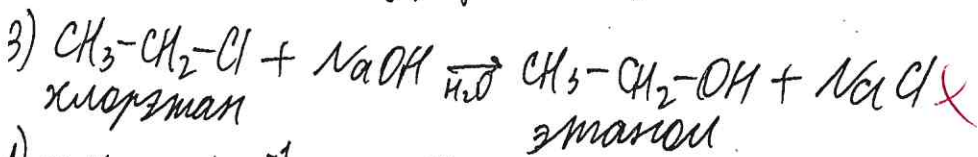
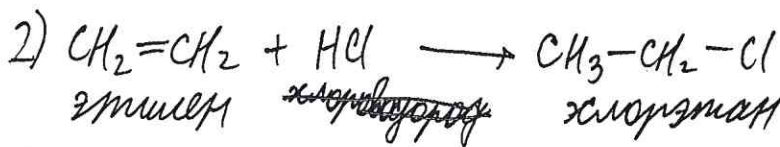
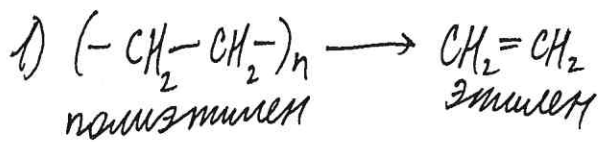
$$m(\text{AgNO}_3)_{\text{в исх. смеси}} = 12.01 - 0.03 \cdot M_r(\text{Mn}(\text{NO}_3)_2 \cdot 6 \text{H}_2\text{O}) =$$

$$= 12.01 - 0.03 \cdot 293 = 3.22 \text{ (г)}$$

$$V(\text{AgNO}_3) = V(\text{Ag}) = \frac{3.22}{108 + 14 + 48} = 0.0189 \approx 0.02 \text{ (моль)}$$

$$m(\text{Ag}) = 0.02 \cdot 108 = 2.046 \approx 2 \text{ (г)} - \text{масса осадка B}$$





соединение В  $w(Br) = \frac{80 \cdot 3}{12 \cdot 7 + 4 + 16 \cdot 2 + 80 \cdot 3} \cdot 100\% = 66.7\%$

↓ продолжение следует ↓