



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 Олег Романович

Адрес проживания Московская обл., г. Коломна,
ул. Ленина, д. 99^а, кв. 33

Телефон 985-808-61-09

Результаты заключительного этапа

1	2	3	4	5	Эксперимент	итог
3	10	5	3	0	40	61

Класс 11

Дата 14.03.2021

[Подпись]
(подпись участника олимпиады)



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)

ОТКРЫТАЯ ОЛИМПИАДА ПО ХИМИИ (экспериментальный тур) 14 марта 2021 года

Ф.И.О. участника, класс Кашеекин Олег Романович, 11

Общие замечания

1. У Вас есть 15 минут на выполнение экспериментальной работы и заполнение листов ответов. За 3 минуты до окончания экспериментального тура Вы будете об этом предупреждены. Вы должны будете закончить работу немедленно после команды «СТОП!» и передать Листы ответов преподавателю.
2. В течение всего практического тура Вы должны носить лабораторный халат.
3. У каждого участника будет свой набор посуды. При этом реактивы будут общими для всех участников. Просьба иметь это в виду.
4. Осторожно обращайтесь с растворами кислот!
5. Отработанные растворы сливайте в раковины.
6. Выполняя задачу, не создавайте помех другим участникам Олимпиады. Содержите свое рабочее место в порядке.

ЗАДАНИЕ № ____

1. Отгадать вещество по приведенному описанию.
2. Идентифицировать выданное соединение, проведя качественные реакции на катион и анион.
3. Записать в бланке уравнения соответствующих реакций и аналитический эффект.

Анион	Уравнение реакции
Cl^-	$\text{CuCl}_2 + 2\text{NaOH} \rightarrow 2\text{NaCl} + \text{Cu}(\text{OH})_2 \downarrow$ Выпал осадок тем синего-зеленого цвета, что говорит о наличии катиона Cu^{2+}
Катион	Уравнение реакции
Cu^{2+}	$\text{CuCl}_2 + 2\text{AgNO}_3 \rightarrow \text{Cu}(\text{NO}_3)_2 + 2\text{AgCl} \downarrow$ Выпал осадок (твердый) белого цвета, что говорит о наличии аниона Cl^-

Суммарное количество баллов:	40	Проверил:	
------------------------------	----	-----------	--

ТИТУЛЬНЫЙ ЛИСТ

ШИФР № 11-19

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 Насескин
ИМЯ Вас
ОТЧЕСТВО Романович

1 35.
2 10 баллов
3 - 5 баллов
4 - 35.
5 - 0 баллов



21
балл

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

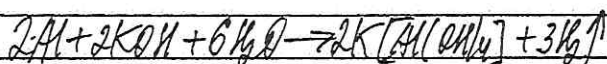
ТЕОРЕТИЧЕСКИЙ ТУР

Шифр участника 11-119

Задача 4.

Сплав состоит из алюминия и кобальта.
В реакцию с раствором щелочи могут вступать только ам-
фотерные металлы, поэтому предполагаем, что один из мет.-
алюминий.

Первая реакция:



$$n(H_2) = \frac{43,5 \text{ г}}{2 \cdot 1,94 \text{ г/моль}} = 1,94 \text{ моль}$$

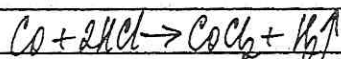
$$n(Al) = n(H_2) : 3 : 2 = 1,94 \text{ моль} : 3 : 2 \approx 1,293 \text{ моль}$$

$$m(Al) = 27 \text{ г/моль} \cdot 1,293 \text{ моль} \approx 34,9 \text{ г}$$

$$m_2(Al) = m_{\text{сплава}} - m(Al) = 50 \text{ г} - 34,9 \text{ г} = 15,1 \text{ г}$$

Предполагаем, что второй мет. - кобальт.

Вторая реакция:



$$n(H_2) = \frac{5,84 \text{ г}}{2 \cdot 2,016 \text{ г/моль}} = 0,25625 \text{ моль}$$

$$n(Co) = n(H_2) = 0,25625 \text{ моль}$$

$$m(Co) = 58,9332 \text{ г/моль} \cdot 0,25625 \text{ моль} = 15,10 \text{ г} \approx 15,1 \text{ г}$$

$$m(Co) = 15,1 \text{ г} = 15,1 \text{ г} \Rightarrow m(Co) = m_2(Al) \Rightarrow \text{кобальт входит в состав сплава}$$

10 минут

Задание 2.

Предположим, что масса продуктов сгорания исх. смеси — 100 г. Этим продуктам является CO_2 и H_2O . При пропускании этила в чистом над безводным CuSO_4 образуется кристаллический состав $\text{CuSO}_4 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$. Таким образом, из смеси продуктов ушла вода (она стала кристаллизационной). Найдем её массу:

$$m(\text{H}_2\text{O}) = m_{\text{м.прод.}} \cdot w(\text{H}_2\text{O}) = 100 \cdot 0,2727 = 27,27 \text{ г}$$

$$\text{Тогда } m(\text{CO}_2) = 100 - 27,27 = 72,73 \text{ г}$$

Найдем кол-во в-ва CO_2 и H_2O , а затем и элементов H и C, входящих в состав исх. смеси — углеводородов:

$$n(\text{CO}_2) = \frac{72,73 \text{ г}}{44 \text{ г/моль}} \approx 1,653 \text{ моль}; n(\text{C}) = n(\text{CO}_2) = 1,653 \text{ моль}$$

$$n(\text{H}_2\text{O}) = \frac{27,27 \text{ г}}{18 \text{ г/моль}} \approx 1,5 \text{ моль}; n(\text{H}) = n(\text{H}_2\text{O}) \cdot 2 = 3 \text{ моль}$$

$$n_{\text{моль}}(\text{C}) : n_{\text{моль}}(\text{H}) = 1,653 : 3 \quad | \cdot 7,3$$

$$n_{\text{моль}}(\text{C}) : n_{\text{моль}}(\text{H}) \approx 12 : 22$$

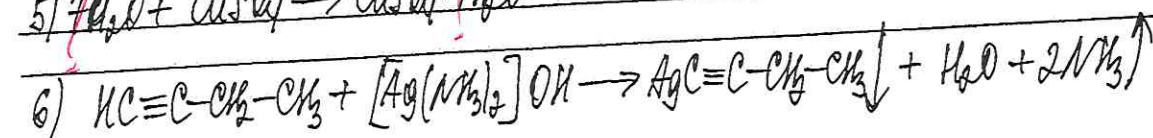
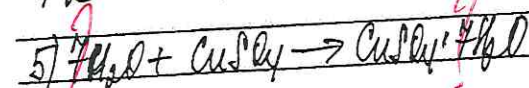
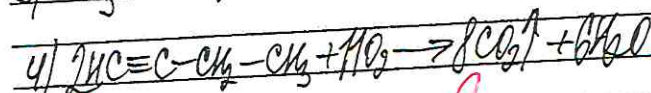
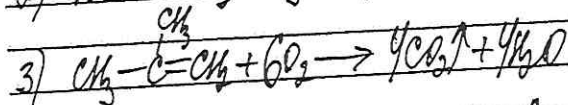
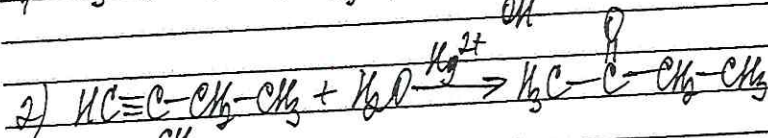
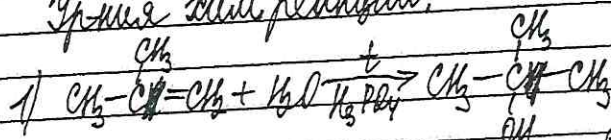
Состав исх. смеси — $\text{C}_{12}\text{H}_{22}$

По усл. задачи $n_{\text{спирта}} = 2 n_{\text{кетона}}$, значит, $n(\text{C}_x\text{H}_y) = 2 n(\text{C}_x\text{H}_y)$

Составим уравнение, зная, что каждый из углеводородов имеет по 4 атома C (по усл. задачи):

$3x = 12$ — Таким образом, первый углеводород — C_4H_{10} (бутан-1); второй углеводород — C_4H_8 (2-метилпропен).

Умножим реакции:



Задание 1.

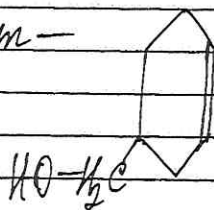
Изотопы могут отличаться массовым числом и, соответственно, числом нейтронов; также они отличаются частотой распространения в природе.

Изотопы — атомы одних и тех же хим. элементов, имеющие одинаковое кол-во протонов и электронов, но отличающиеся числом нейтронов и массовым числом.

Третий изотоп — ^{26}Mg с массовым числом 26.

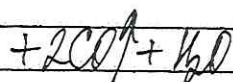
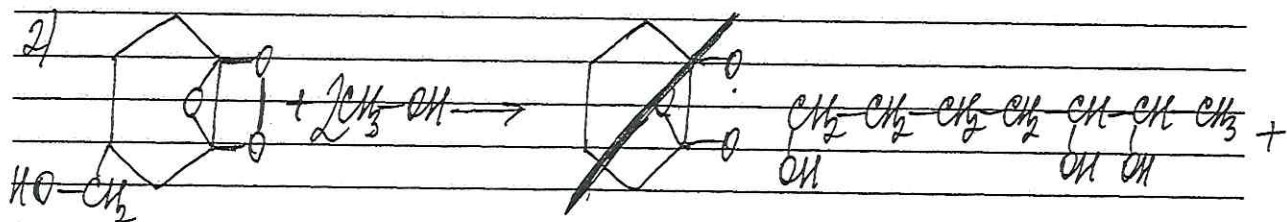
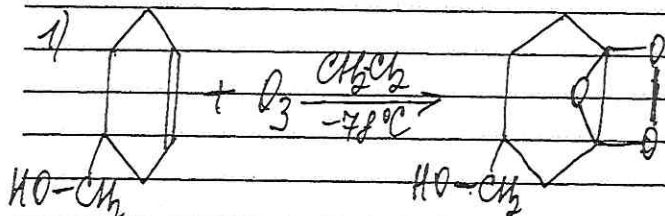
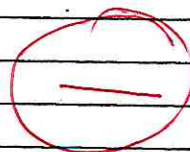
Задание 5.

Исходный спирт —

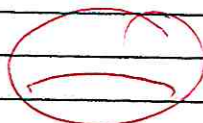
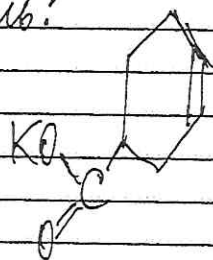


Его название: ~~гидроксиметилциклогексан~~
2-гидроксо-3-метилциклогексан

Укажите хим. реакции:



При окислении исходного спирта KMnO $_4$ в щелочной среде образ. соль:

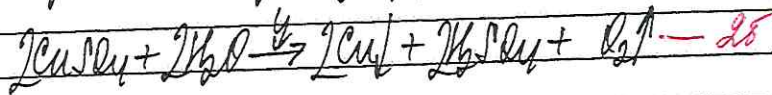


Обаллов

Задача 3.

$$m(\text{CuSO}_4) = m_{\text{ра}}(\text{CuSO}_4) \cdot \eta / (\text{CuSO}_4) = 5002 \cdot 0,1 = 500,2$$

Уравнение электролиза гра CuSO_4 :

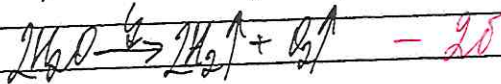


$$m = \frac{I \cdot t \cdot M}{F}$$

$$15 \text{ мин} = 54000 \text{ с}$$

$$m_{\text{ра}}(\text{CuSO}_4) = \frac{24 \cdot 54000 \text{ с}}{96485 \text{ Кл/моль}} = 13,2 \text{ г}$$

Уравнение электролиза воды:



В состав гра после электролиза входят: H_2SO_4 - 15

вз счет - 50