

**федеральное государственное автономное
образовательное учреждение высшего
образования
Первый Московский государственный
медицинский университет им. И.М.
Сеченова
Министерства здравоохранения Российской
Федерации
(Сеченовский Университет)
Предуниверсарий Брянской области**

**Методические материалы по
дисциплине:
Химия**

**основная образовательная
программа
среднего общего образования**

Инструкция по выполнению работы

Экзаменационная работа состоит из двух частей, включающих в себя 21 задание. Часть 1 содержит 19 заданий с кратким ответом, часть 2 содержит 2 задания с развёрнутым ответом.

На выполнение экзаменационной работы по химии отводится 2 часа (120 минут).

Ответом к заданиям части 1 является последовательность цифр или число. Ответ запишите по приведённым ниже образцам в поле ответа в тексте работы, а затем перенесите в бланк ответов №1. Последовательность цифр в заданиях 1–19 запишите без пробелов, запятых и других дополнительных символов.

КХИМ	Ответ:	<table border="1"><tr><td>3</td><td>5</td></tr></table>	3	5	<table border="1"><tr><td>3</td><td>3</td><td>5</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr></table>	3	3	5																Бланк
	3	5																						
	3	3	5																					
Ответ:	<table border="1"><tr><td>X</td><td>Y</td></tr><tr><td>4</td><td>2</td></tr></table>	X	Y	4	2	<table border="1"><tr><td>8</td><td>4</td><td>2</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr></table>	8	4	2															
X	Y																							
4	2																							
8	4	2																						
Ответ:	<u>3,4</u>	<table border="1"><tr><td>27</td><td>3</td><td>,</td><td>4</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr></table>	27	3	,	4																		
27	3	,	4																					

Ответы к заданиям 20–21 включают в себя подробное описание всего хода выполнения задания. В бланке ответов № 2 укажите номер задания и запишите его полное решение.

Все бланки заполняются яркими чёрными чернилами. Допускается использование гелевой, капиллярной или перьевой ручек.

При выполнении заданий можно пользоваться черновиком. Записи в черновике не учитываются при оценивании работы.

При выполнении работы используйте Периодическую систему химических элементов Д.И. Менделеева; таблицу растворимости солей, кислот и оснований в воде, электрохимический ряд напряжений металлов. Эти сопроводительные материалы прилагаются к тексту работы.

Для вычислений используйте непрограммируемый калькулятор.

Баллы, полученные Вами за выполненные задания, суммируются. Постарайтесь выполнить как можно больше заданий и набрать наибольшее количество баллов.

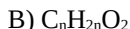
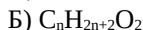
Желаем успеха!

Часть 1

Ответами к заданиям 1–19 являются последовательность цифр. Запишите ответ в поле ответа в тексте работы, а затем перенесите в БЛАНК ОТВЕТОВ № 1 справа от номера соответствующего задания, начиная с первой клеточки. Последовательность цифр записывайте без пробелов, запятых и других дополнительных символов. Каждый символ пишите в отдельной клеточке в соответствии с приведёнными в бланке образцами. Цифры в ответах на задания 1–2, 9–12, 15–16 могут повторяться.

- 1 Установите соответствие между общей формулой гомологического ряда и названием вещества, которое принадлежит к этому ряду: к каждой позиции, обозначенной буквой, подберите соответствующую позицию из второго столбца, обозначенную цифрой.

ОБЩАЯ ФОРМУЛА



НАЗВАНИЕ ВЕЩЕСТВА

1) этиленгликоль

2) олеиновая кислота

3) стеариновая кислота

4) бутаналь

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

Ответ:

А	Б	В

- 2 Установите соответствие между названием вещества и классом/группой, к которому(-ой) это вещество принадлежит: к каждой позиции, обозначенной буквой, подберите соответствующую позицию из второго столбца, обозначенную цифрой.

НАЗВАНИЕ ВЕЩЕСТВА

A) этилформиат

Б) диэтиловый эфир

В) триолеат глицерина

КЛАСС/ГРУППА

1) простой эфир

2) сложный эфир

3) альдегид

4) спирт

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

Ответ:

А	Б	В

3

Из предложенного перечня выберите два вещества, которые являются гомологами.

- | | |
|-------------------------|---------------------|
| 1) бензойная кислота | 4) масляная кислота |
| 2) муравьиная кислота | 5) аминокислота |
| 3) хлоруксусная кислота | |

Запишите в поле ответа номера выбранных веществ.

Ответ:

--	--

4

Из предложенного перечня выберите два вещества, в молекуле которых все атомы углерода находятся в состоянии sp^3 -гибридизации.

- | | |
|----------------------|---------------|
| 1) бутанол-1 | 4) нитробутан |
| 2) бутаналь | 5) дивинил |
| 3) бутановая кислота | |

Запишите в поле ответа номера выбранных веществ.

Ответ:

--	--

5

Из предложенного перечня выберите все реакции, в которых образуется ацетон.

- 1) гидрирование пропина
- 2) гидратация пропина
- 3) пиролиз ацетата бария
- 4) окисление 2-метилпропена перманганатом калия в кислой среде
- 5) окисление пропанола-2 перманганатом калия в кислой среде

Запишите в поле ответа номер(-а) выбранных веществ.

Ответ:

6

Из предложенного перечня выберите все вещества, с которыми вступают в реакцию как стирол, так и ацетилен.

- | | |
|-------------|---------------------|
| 1) H_2 | 4) $[Ag(NH_3)_2]OH$ |
| 2) Na | 5) Br_2 |
| 3) $KMnO_4$ | |

Запишите в поле ответа номер(-а) выбранных веществ.

Ответ:

7 Из предложенного перечня выберите две реакции, в которых образуется органическая соль.

- | | |
|--|--|
| 1) взаимодействие тристеарата глицерина с водой в кислой среде | 4) взаимодействие стеарата калия с хлороводородом |
| 2) взаимодействие линоленовой кислоты с гидроксидом натрия | 5) взаимодействие фенолята натрия с хлороводородом |
| 3) взаимодействие тристеарата с гидроксидом калия | |

Запишите в поле ответа номера выбранных веществ.

Ответ: _____

8 Из предложенного перечня выберите два вещества, которые образуются при гидролизе изопропилового эфира пальмитиновой кислоты, если гидролиз протекает под действием щёлочи.

- | | |
|---|--|
| 1) $\text{CH}_3\text{CH}(\text{OH})\text{CH}_3$ | 4) $\text{C}_{17}\text{H}_{35}\text{COOH}$ |
| 2) $\text{C}_{15}\text{H}_{31}\text{COOK}$ | 5) $(\text{CH}_3)_2\text{CHOK}$ |
| 3) $\text{C}_{15}\text{H}_{31}\text{COOH}$ | |

Запишите в поле ответа номера выбранных веществ.

Ответ:

--	--

9 Установите соответствие между названием реакции и продуктом, которые преимущественно образуется в этой реакции: к каждой позиции, обозначенной буквой, подберите соответствующую позицию, обозначенную цифрой.

НАЗВАНИЕ РЕАКЦИИ

А) гидрирование бутена-1

Б) гидратация бутина-1

В) гидратация бутина-2

Г) изомеризация бутана

ПРОДУКТ РЕАКЦИИ

1) метилпропан

2) бутаналь

3) бутанон

4) бутанол-1

5) бутанол-2

6) бутан

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

Ответ:

А	Б	В	Г

10

Установите соответствие между углеводородом и продуктом, который преимущественно образуется при его гидратации: к каждой позиции, обозначенной буквой, подберите соответствующую позицию, обозначенную цифрой.

УГЛЕВОДОРОД

А) бутен-1

Б) бутен-2

В) бутин-1

Г) бутин-2

ПРОДУКТ РЕАКЦИИ

1) бутанон

2) бутаналь

3) бутанол-1

4) бутанол-2

5) бутандиол-1,2

6) бутановая кислота

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

Ответ:

А	Б	В	Г

11

Установите соответствие между веществом и возможным способом его получения: к каждой позиции, обозначенной буквой, подберите соответствующую позицию, обозначенную цифрой.

ВЕЩЕСТВО

А) уксусная кислота

Б) этиленгликоль

В) этилацетат

Г) пропановая кислота

СПОСОБ ПОЛУЧЕНИЯ

1) окисление бутена-1 KMnO_4 (H^+)2) окисление бутена-2 KMnO_4 (H^+)

3) термическое разложение ацетата бария

4) этерификация этанола уксусной кислотой

5) окисление этена KMnO_4 (H^+)6) окисление этена KMnO_4 (H_2O)

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

Ответ:

А	Б	В	Г

12

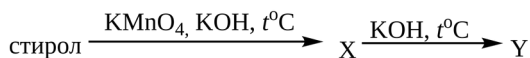
Установите соответствие между веществом и продуктом, который преимущественно образуется при его щелочном гидролизе: к каждой позиции, обозначенной буквой, подберите соответствующую позицию, обозначенную цифрой.

ВЕЩЕСТВО	ПРОДУКТ РЕАКЦИИ
А) 1,1,1-трибромпропан	1) ацетон
Б) 1,1-дибромпропан	2) глицерин
В) 2,2-дибромпропан	3) пропаналь
Г) 1,3-дибромпропан	4) пропандиол-1,3
	5) пропионат натрия
	6) пропановая кислота

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

Ответ:	А	Б	В	Г

13 Задана следующая схема превращений веществ:

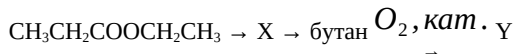


- | | |
|----------------------|-----------|
| 1) бензиловый спирт | 4) толуол |
| 2) бензойная кислота | 5) бензол |
| 3) бензоат калия | |

Запишите в таблицу номера выбранных веществ под соответствующими буквами.

Ответ:	Х	У

14 Задана следующая схема превращений веществ:



Определите, какие из указанных веществ являются веществами X и Y.

- | | |
|--|---|
| 1) $\text{CH}_2=\text{CH}_2$ | 4) CH_3COOH |
| 2) $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{COOH}$ | 5) $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{COONa}$ |
| 3) $\text{CH}_3\text{-CH=CH}_2$ | |

Запишите в таблицу номера выбранных веществ под соответствующими буквами.

Ответ:	Х	У

- 15** Установите соответствие между реагирующими веществами и признаком протекающей между ними реакции: к каждой позиции, обозначенной буквой, подберите соответствующую позицию, обозначенную цифрой.

РЕАГИРУЮЩИЕ ВЕЩЕСТВА

- А) фенол и FeCl_3
 Б) ацетальдегид и $\text{Cu}(\text{OH})_2$
 В) пропилен и Ag_2O (NH_3)
 Г) муравьиная кислота и Na_2CO_3

ПРИЗНАК РЕАКЦИИ

- 1) образование белого осадка
 2) образование кирпично-красного осадка
 3) выделение бесцветного газа без запаха
 4) выделение бурого газа
 5) изменение цвета раствора

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

Ответ:

А	Б	В	Г

- 16** Установите соответствие между двумя веществами и реактивом, помощью которого можно различить эти вещества: к каждой позиции, обозначенной буквой, подберите соответствующую позицию, обозначенную цифрой.

ВЕЩЕСТВА

- А) этанол и гексан
 Б) глюкоза и этанол
 В) стирол и бензол
 Г) глицерин и пропанол-2

РЕАКТИВ

- 1) $\text{Cu}(\text{OH})_2$
 2) $[\text{Ag}(\text{NH}_3)_2]\text{OH}$
 3) $\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$ (H_2SO_4)
 4) $\text{Ca}(\text{OH})_2$
 5) FeCl_3

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

Ответ:

А	Б	В	Г

- 17** Установите соответствие волокном и его типом: к каждой позиции, обозначенной буквой, подберите соответствующую позицию, обозначенную цифрой.

ВОЛОКНО

- А) вискоза
 Б) бутадиенстирольный каучук
 В) триацетатный шёлк

ТИП ВОЛОКНА

- 1) искусственное
 2) синтетическое
 3) натуральное
 4) минеральное

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

Ответ:

А	Б	В

- 18** Установите соответствие между веществом и областью его применения: к каждой позиции, обозначенной буквой, подберите соответствующую позицию, обозначенную цифрой.

ВЕЩЕСТВО

А) хлороформ

Б) изопрен

В) метан

ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

1) производство красителей

2) в качестве топлива

3) производство каучука

4) в качестве растворителя

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

Ответ:

А	Б	В

Ответом к заданию 19 является число. Запишите это число в поле ответа в тексте работы, соблюдая при этом указанную степень точности. Затем перенесите это число в БЛАНК ОТВЕТОВ № 1 справа от номера соответствующего задания, начиная с правой клеточки. Каждый символ пишите в отдельной клеточке в соответствии с приведёнными в бланке образцами. Единицы измерения физических величин писать не нужно.

- 19** При нагревании 102,5 г технического ацетата натрия со щёлочью получили 22,4 л газа (н.у.). Вычислите массовую долю (%) примесей в техническом ацетате натрия

Ответ: _____ % (Запишите число с точностью до целых.)

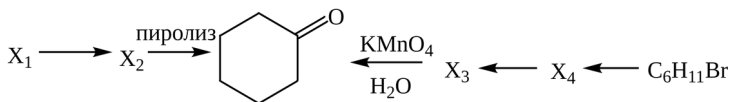
*Не забудьте перенести все ответы в бланк ответов № 1 в соответствии с инструкцией по выполнению работы.
Проверьте, что каждый ответ записан в строке с номером соответствующего задания.*

Часть 2

Для записи ответов на задания 20–21 используйте **БЛАНК ОТВЕТОВ № 2**. Запишите сначала номер задания, а затем его подробное решение. Ответы записывайте чётко и разборчиво.

20

Напишите уравнения реакций, с помощью которых можно осуществить следующие превращения:



При написании уравнений реакций указывайте преимущественно образующиеся продукты и используйте структурные формулы органических веществ.

21

При сгорании 4,19 г неизвестного органического вещества А образовалось 3,584 л углекислого газа, 1,344 л хлороводорода (н.у.) и 0,72 г воды. Известно, что искомое органическое соединение А имеет два заместителя, которые находятся на максимальном удалении друг от друга. Вещество А вступает в реакцию с водным раствором гидроксида калия, при этом образуется соль Б, в которой отсутствуют атомы хлора.

На основании данных условия задания:

- 1) произведите необходимые вычисления (указывайте единицы измерения искомых физических величин) и установите молекулярную формулу неизвестного вещества А;
- 2) составьте возможную структурную формулу этого вещества, которая однозначно отражает порядок связи атомов в его молекуле;
- 3) напишите уравнение реакции получения вещества Б путём взаимодействия вещества А с водным раствором гидроксида калия (используйте структурные формулы органических веществ).

Проверьте, что каждый ответ записан рядом с номером соответствующего задания.