

## **КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ ЭКЗАМЕНАЦИОННОЙ РАБОТЫ ПО ХИМИИ**

Варианты экзаменационной письменной работы включает **56 вопросов:**

**Вопросы 1 - 40** – задания с выбором с одним или несколькими правильными ответами (базовый уровень сложности). Абитуриент может получить *1 балл* за каждое правильно выполненное задание. Если допущена ошибка – *0 баллов*

**Вопросы 41 – 43** - расчетные задачи. Ответом к задаче является число. При правильном выполнении всех элементов задачи можно максимально получить *2 балла*. Не верный ответ – *0 баллов*

### **Вопрос 44 - 51**

вопросы повышенного уровня сложности на установление соответствия позиций. За этот вопрос можно получить максимально *4 балла* при правильно выполненном задании. Если допущена одна ошибка - *2 балла*, две ошибки - *1 балл*, три ошибки – *0 баллов*

**Вопрос 52** - Запишите уравнение окислительно-восстановительной реакции с участием выбранных веществ. Используя метод электронного баланса составьте электронный баланс, указать окислитель и восстановитель.

За этот вопрос можно получить максимально *3 балла* при правильно выполненном задании. Если допущена одна ошибка - *1 балла*, две ошибки - *0 балл*

**Вопрос 53** – задание «мысленного эксперимента», задание проверяющее знание о взаимосвязи веществ различных классов. На основе предложенного эксперимента, где описаны условия проведения, написать химические реакции, лежащие в их основе.

За этот вопрос можно получить максимально *4 баллов* при правильно выполненном задании. Если допущена одна ошибка - *3 балла*, две ошибки - *1 балла*, три ошибки – *0 баллов*

**Вопрос 54** - необходимо осуществить последовательные химические превращения, записав 5 уравнения химических реакций. Каждое задание оценивается в *5 балл*. Если в задании допущена 1 ошибка (либо нет условий реакции, либо коэффициентов) – *4 баллов*, 2 ошибки - *2 балла*, 3 ошибки – *0 балл*.

**Вопросы 55** – сложная комбинированная расчетная задача (на основе знаний неорганической химии). При правильном выполнении всех элементов задачи можно максимально получить 5 баллов. При написании только уравнений, на основании которых решается задача - 1 балл. При математической ошибке выставляется от 2 до 4 баллов (ошибка идущая через всю задачу, ошибка в последнем действии).

**Вопросы 56** – сложная комбинированная расчетная задача (на основе знаний органической химии). При правильном выполнении всех элементов задачи можно максимально получить 5 баллов. При написании только уравнений, на основании которых решается задача - 1 балл. При математической ошибке выставляется от 2 до 3 баллов.

Таким образом, максимальное количество баллов, которое абитуриент может набрать при правильном ответе на все **56 вопросов** билета, составляет **100 баллов**.

Оценка за письменную работу по химии выставляется следующим образом: суммируются баллы, полученные за каждый вопрос билета.

<b>№ Вопроса</b>	<b>100 балльная шкала</b>
<i>1-40</i>	<b>40</b>
<i>41-43</i>	<b>6</b>
<i>44-51</i>	<b>32</b>
<i>52-56</i>	<b>22</b>
<b>Итого:</b>	<b>100</b>

**ФГБГОУ ВО ТВЕРСКОЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ МЕДИЦИНСКИЙ  
УНИВЕРСИТЕТ  
МИНЗДРАВА РОССИИ**

**ДЕМОНСТРАЦИОННЫЙ БИЛЕТ  
ПО ХИМИИ**

(полное описание типа заданий и их количества указано в  
«Критериях оценки экзаменационной работы»)

*К заданиям 1 – 40 подберите один или несколько правильных ответов*

**ПРИМЕРЫ**

- 1) Определите, какой катион элемента (из указанных в ряду) имеет электронную формулу, совпадающую с электронной формулой атома неона  
1) C    2) N    3) Fe    4) Al    5) Li
- 2) Из числа указанных в ряду элементов выберите элементы, которые в составе образованных ими анионов с общей формулой  $\text{ЭOx}^{2-}$  могут иметь одинаковую степень окисления.  
1) Al                      2) Se                      3) Cr                      4) As                      5) O
- 3) Из предложенного перечня выберите вещества молекулярного строения с ковалентной полярной связью.  
1)  $\text{Na}_2\text{SO}_4$                       3)  $\text{CH}_4$   
2)  $\text{HCOOH}$                       4)  $\text{CaO}$                       5)  $\text{Cl}_2$
- 4) Из предложенного перечня пар веществ выберите пару, в которой присутствуют реагирующие между собой вещества.  
1)  $\text{SO}_3$  и  $\text{BaO}$                       3)  $\text{CO}_2$  и  $\text{NO}$   
2)  $\text{CaO}$  и  $\text{Na}_2\text{O}$                       4)  $\text{P}_2\text{O}_3$  и  $\text{H}_2\text{S}$
- 5) Даны две пробирки с раствором гидроксида калия. В первую пробирку добавили нерастворимое в воде вещество X. В результате реакции добавленное вещество полностью растворилось. Во вторую пробирку добавили раствор вещества Y.  
В этой пробирке произошла реакция, которую описывает сокращённое ионное уравнение:  $\text{NH}_4^+ + \text{OH}^- = \text{NH}_3 + \text{H}_2\text{O}$   
Из предложенного перечня выберите вещества X и Y, которые участвовали в описанных реакциях.  
1) ацетат аммония                      2) гидроксид цинка  
3) карбонат железа(II)                      4) оксид меди(II)  
5) гидрат аммиака
- 6) Из предложенного перечня выберите вещество, молекула которого содержит атомы углерода в  $sp$ - и  $sp^3$ -гибридном состоянии  
1) ацетилен                      3) этилен  
2) бутадиен-1,3                      4) пропин

7) Из предложенного перечня выберите вещества, которые не вступают в реакцию гидрирования

- 1) бромэтан      2) изобутан      3) бутен-1      4) метилпропин

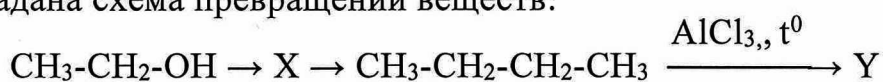
8) Из предложенного перечня выберите вещество, которые не подвергается гидролизу

- 1) крахмал      2) сахароза      3) целлюлоза      4) глюкоза

9) Из предложенного перечня выберите вещество, с которыми не взаимодействует вещество, формула которого  $\text{NH}_2\text{CH}_2\text{CH}(\text{CH}_3)\text{COOH}$

- 1) хлороводород      3) гидроксид бария  
2) аминокислота      4) бутан

10) Задана схема превращений веществ:



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

- 1) 2-хлорбутан      2) этаналь      3) этилен  
4) метилпропан      5) бромэтан

11) Из предложенного перечня выберите два вещества, с которыми реагирует метиламин.

- 1) пропан      2) хлорметан      3) водород  
4) гидроксид натрия      5) соляная кислота

12) Из предложенного перечня выберите все реакции, которые при тех же условиях протекают с большей скоростью, чем взаимодействие натрия с этанолом.

- 1) взаимодействие натрия с бутанолом-1  
2) взаимодействие калия с этанолом  
3) взаимодействие натрия с водой  
4) взаимодействие натрия с пропанолом-2  
5) взаимодействие кальция с пропанолом-1

и.т.д. до 41 вопроса

*Ответом к заданию является число.*

### **ПРИМЕРЫ**

41) Смешали два раствора: один массой 90г и с массовой долей соли 5 %, другой — массой 125 г и с массовой долей этой же соли 4 %. Чему равна массовая доля соли, содержащейся в образовавшемся растворе?

42) Синтез аммиака протекает в соответствии с термохимическим уравнением реакции  $\text{N}_2(\text{г}) + 3\text{H}_2(\text{г}) = 2\text{NH}_3(\text{г}) + 92 \text{ кДж}$ . Определите количество теплоты, которое выделится в результате образования 560 мл (н.у.) газообразного аммиака. (Запишите число с точностью до сотых) Ответ: \_\_\_\_ кДж.

- 43) В результате реакции тримеризации ацетилена объемом 26,88 л (н.у) получили 23,4 г бензола. Вычислите массовую долю выхода продукта реакции от теоретически возможного. (Запишите число с точностью до целых.) Ответ: \_\_\_\_\_ %

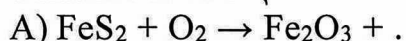
*К каждому элементу первого столбца подберите соответствующий элемент из второго столбца и запишите выбранные цифры под соответствующими буквами. Цифры в ответах могут повторяться*

### ПРИМЕРЫ

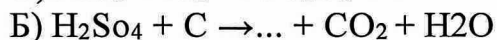
- 44) Установите соответствие между схемой реакции и степенью окисления серы в недостающем продукте реакции: к каждой позиции, обозначенной буквой, подберите соответствующую позицию, обозначенную цифрой.

СХЕМА РЕАКЦИИ

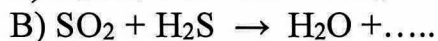
СТЕПЕНЬ ОКИСЛЕНИЯ СЕРЫ



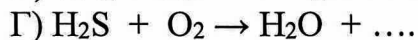
1) +6



2) +4



3) -2



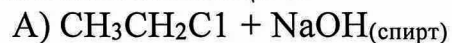
4) -1

5) 0

- 45) Установите соответствие между схемой реакции и органическим веществом, преимущественно образующимся в результате этой реакции: к каждой позиции, обозначенной буквой, подберите соответствующую позицию, обозначенную цифрой.

СХЕМА РЕАКЦИИ

ПРОДУКТ РЕАКЦИИ



1) этан



2) этилен



3) бутан



4) бутен-1

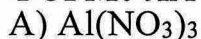
5) гексан

6) 2,3-диметилбутан

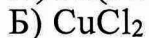
- 46) Установите соответствие между формулой соли и продуктами электролиза водного раствора этой соли, которые выделились на инертных электродах: к каждой позиции, обозначенной буквой, подберите соответствующую позицию, обозначенную цифрой.

ФОРМУЛА СОЛИ

ПРОДУКТЫ ЭЛЕКТРОЛИЗА



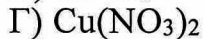
1) металл и галоген



2) водород и галоген



3) водород и кислород



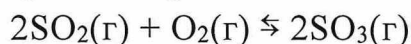
4) металл, водород и галоген

5) металл и кислород

- 47) В реактор постоянного объема поместили оксид серы (IV) и кислород. При этом исходная концентрация оксида серы (IV) составила 0,6 моль/л. В



результате протекания обратимой реакции



в реакционной системе установилось химическое равновесие, при котором концентрации кислорода и оксида серы(VI) составили 0,3 моль/л и 0,4 моль/л соответственно.

Определите равновесную концентрацию  $\text{SO}_2$  (X) и исходную концентрацию  $\text{O}_2$  (Y).

Выберите из списка номера правильных ответов.

- |               |               |               |
|---------------|---------------|---------------|
| 1) 0,1 моль/л | 2) 0,2 моль/л | 3) 0,3 моль/л |
| 4) 0,4 моль/л | 5) 0,5 моль/л | 6) 0,6 моль/л |

и т.д. до 52 вопроса

*Для записи ответов на следующие задания запишите сначала номер задания), а затем его подробное решение. Ответы, записывайте чётко и разборчиво*

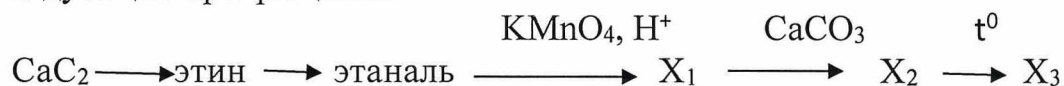
52) Из предложенного перечня:

соляная кислота, перманганат калия, сульфид калия, ацетат магния, фосфат калия, гидроксид алюминия (допустимо использование водных растворов веществ)

Выберите два вещества, между которыми может протекать окислительно-восстановительная реакция. В ходе этой реакции в осадок выделяются простое вещество и оксид. Запишите уравнение реакции с участием выбранных веществ. Составьте электронный баланс, укажите окислитель и восстановитель.

53) К раствору хлорида бария добавили раствор сульфата натрия. Осадок отделили, а из полученного раствора выделили соль, высушили ее и обработали конц. серной кислотой. Образовавшийся газ растворили в воде и в полученный раствор поместили железную окалину. Одно из образовавшихся при этом веществ прореагировало с раствором, содержащим перманганат калия и соляную кислоту. Напишите уравнения четырех описанных реакций.

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



При написании уравнений реакций используйте структурные формулы органических веществ

55) При частичном термическом разложении образца нитрата меди(II) образовался твёрдый остаток массой 50,8 г. К остатку добавили 150 г 20%-ного раствора гидроксида натрия. При этом образовался раствор с массой 159 г и массовой долей гидроксида натрия 13,84 %. Определите объём

смеси газов, выделившихся в результате частичного разложения нитрата меди(II)

В ответе запишите уравнения реакций, которые указаны в условии задачи, и приведите все необходимые вычисления (указывайте единицы измерения искомых физических величин).

- 56) При сгорании органического вещества А массой 3,4 г получено 4,48 л (н.у.) углекислого газа и 1,8 г воды. Известно, что вещество А вступает в реакцию с раствором гидроксида лития при нагревании, в результате чего образуется предельный одноатомный спирт и соль, кислотный остаток которой содержит семь атомов углерода.

На основании данных условия задачи:

1) проведите необходимые вычисления (указывайте единицы измерения и обозначения искомых физических величин) и установите молекулярную формулу вещества А;

2) составьте возможную структурную формулу вещества А, которая однозначно отражает порядок связи атомов в его молекуле;

3) напишите уравнение реакции вещества А с раствором гидроксида лития при нагревании (используйте структурные формулы органических веществ).