

УДК 373:54  
ББК 24я721  
К68

**Корощенко, Антонина Степановна.**  
К68 ОГЭ–2022 : Химия : 10 тренировочных вариантов экзаменационных работ для подготовки к основному государственному экзамену / А.С. Корощенко, А.В. Купцова. — Москва : Издательство АСТ, 2021. — 127, [1] с. — (ОГЭ–2022. 10 вариантов)  
ISBN 978-5-17-137485-3

Сборник содержит 10 тренировочных вариантов экзаменационных работ по химии и предназначен для подготовки к основному государственному экзамену в 9 классе.

Каждый вариант включает тестовые задания разных типов и уровня сложности, соответствующие частям 1 и 2 экзаменационной работы. В конце книги даны ответы для самопроверки на все задания.

Предлагаемые тренировочные варианты помогут учителю организовать подготовку к итоговой аттестации, а учащимся — самостоятельно проверить свои знания и готовность к сдаче выпускного экзамена.

**УДК 373:54**  
**ББК 24я721**

ISBN 978-5-17-137485-3

© Корощенко А.С., Купцова А.В., 2021  
© ООО «Издательство АСТ», 2021

# СОДЕРЖАНИЕ

<b>Предисловие</b> .....	4
Вариант 1 .....	6
Вариант 2 .....	15
Вариант 3 .....	23
Вариант 4 .....	32
Вариант 5 .....	40
Вариант 6 .....	49
Вариант 7 .....	58
Вариант 8 .....	67
Вариант 9 .....	76
Вариант 10 .....	85
<b>Ответы</b> .....	94
<i>Приложения</i>	
<i>Приложение 1. Примеры решения задач 18 и 19 вариантов 3, 4, 5, 8, 9</i> .....	109
<i>Приложение 2. Первоначальные сведения о предельных и непредельных углеводородах</i> .....	118
<i>Приложение 3. Первоначальные сведения о кислородсодержащих органических соединениях</i> .....	121
<i>Приложение 4. Первоначальные сведения о биологически важных веществах: углеводах, жирах и белках</i> .....	124
<i>Приложение 5. Ответы к Приложениям 2–4</i> .....	127

# ПРЕДИСЛОВИЕ

В учебном пособии представлены контрольные измерительные материалы в виде вариантов экзаменационных работ по химии для 9 класса.

Содержание контрольных измерительных материалов соответствует Федеральному государственному образовательному стандарту основного общего образования (приказ Минобрнауки России от 17.12.2010 № 1897) и Примерной основной образовательной программе основного общего образования (одобрена решением Федерального учебно-методического объединения по общему образованию (протокол от 08.04.2015 № 1/15)).

Все задания в пособии составлены на основе Кодификатора проверяемых требований к результатам освоения основной образовательной программы основного общего образования и элементов содержания для проведения основного государственного экзамена по химии и Спецификации измерительных материалов для проведения государственной итоговой аттестации (познакомиться с этими документами, а также Демонстрационным вариантом контрольных измерительных материалов основного государственного экзамена по химии можно на сайте Федерального института педагогических измерений: [www.fipi.ru](http://www.fipi.ru)).

Цель пособия состоит в том, чтобы познакомить обучающихся и учителей с разными типами заданий, которые составляют содержание экзаменационной работы по химии за курс основной школы. Выполнение представленных заданий является одним из способов закрепления, систематизации и обобщения полученных знаний, а также способом самоконтроля имеющих у выпускников знаний.

Каждый вариант экзаменационной работы состоит из двух частей.

Часть 1 содержит 19 заданий с кратким ответом, который необходимо записать в виде цифры или последовательности цифр. Задания этой части проверяют знания о строении атомов и веществ, закономерностях изменения свойств химических элементов и их соединений в Периодической системе, об основных классах неорганических соединений, классификации веществ, химических реакций, получении и применении веществ, а также правилах безопасного обращения с веществами.

Часть 2 содержит 5 заданий: 3 задания этой части подразумевают запись развёрнутого ответа, 2 задания этой части предполагают выполнение реального химического эксперимента и оформление его результатов. Они предназначены для проверки

владения умениями, которые отвечают наиболее высоким требованиям к уровню подготовки выпускников основной школы. Для выполнения этих заданий необходимо уметь:

1) расставлять коэффициенты в окислительно-восстановительных реакциях методом электронного баланса;

2) составлять уравнения реакций по схеме превращений, отражающей взаимосвязь различных классов неорганических веществ, а также сокращённое ионное уравнение реакции обмена;

3) решать задачи на вычисление количества вещества, массы или объёма вещества по количеству вещества, массе или объёму одного из реагентов или продуктов реакции, с учётом того, что исходное вещество дано в виде раствора с определённой массовой долей растворённого вещества или содержит примеси;

4) выбирать из предложенного перечня вещества, взаимодействие с которыми отражает химические свойства указанного в условии задания вещества, а также составлять с ними два уравнения реакций и указывать признаки их протекания;

5) проводить реакции с соблюдением правил техники безопасности при работе с реактивами и химическим оборудованием.

Предлагаемые тренировочные варианты экзаменационной работы помогут учителю организовать подготовку к итоговой аттестации, а учащимся — самостоятельно проверить свои знания и свою готовность к выполнению экзаменационной работы по химии в форме тестирования. Большую помощь в этом окажут ответы, приведённые в пособии к каждому заданию.

В Приложении содержатся задания по теме «Первоначальные сведения об органических веществах», которая имеется в Примерной основной образовательной программе основного общего образования, а также примеры решения заданий 18 и 19 (для некоторых вариантов). При решении задания 19 необходимо использовать значение массовой доли, полученное в задании 18. Округления в каждом из действий в задании 19 необходимо проводить с точностью до того знака, который указан в тексте задания.

**В связи с возможными изменениями в формате и количестве заданий рекомендуем в процессе подготовки к экзамену обращаться к материалам сайта официального разработчика экзаменационных заданий — Федерального института педагогических измерений: [www.fipi.ru](http://www.fipi.ru).**

# ВАРИАНТ 1

## Часть 1

Ответами к заданиям 1–17 являются цифра или последовательность цифр. Укажите ответы сначала в тексте работы, а затем перенесите их в БЛАНК ОТВЕТОВ № 1 справа от номера соответствующего задания, начиная с первой клеточки, без пробелов, запятых и других дополнительных символов. Каждую цифру пишите в отдельной клеточке в соответствии с приведёнными в бланке образцами.

1. Выберите два высказывания, в которых говорится о сере, как о химическом элементе.

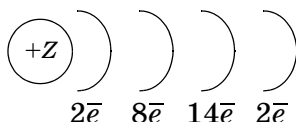
- 1) Сера имеет жёлтый цвет.
- 2) Сера образует несколько аллотропных видоизменений.
- 3) Сера не смачивается водой.
- 4) Пластическая сера со временем превращается в ромбическую.

5) Сера входит в состав газов, выделяющихся при извержении вулканов.

Запишите номера выбранных ответов.

Ответ:

2. На рисунке изображена схема строения электронных оболочек атома химического элемента.



Запишите в таблицу номер периода (X), в котором расположен данный химический элемент, и величину заряда ядра (Y) его атома.

Ответ: 

X	Y
<input type="text"/>	<input type="text"/>

3. Расположите химические элементы —

- 1) бор    2) литий    3) бериллий

в порядке увеличения числа электронов во внешнем электронном слое в их атомах.

Запишите номера элементов в соответствующем порядке.

Ответ:

4. Установите соответствие между формулой соединения и степенью окисления азота в этом соединении: к каждой позиции, обозначенной буквой, подберите соответствующую позицию, обозначенную цифрой.

ФОРМУЛА СОЕДИНЕНИЯ                      СТЕПЕНЬ ОКИСЛЕНИЯ АЗОТА

- |                               |         |
|-------------------------------|---------|
| А) $\text{NaNO}_2$            | 1) $-3$ |
| Б) $\text{Fe}(\text{NO}_3)_3$ | 2) $0$  |
| В) $\text{NH}_4\text{Cl}$     | 3) $+3$ |
|                               | 4) $+5$ |

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

Ответ:

А	Б	В

5. Из предложенного перечня выберите два вещества, образованных ковалентной неполярной связью.

- |                  |                     |
|------------------|---------------------|
| 1) алмаз         | 4) оксид серы(IV)   |
| 2) сульфид калия | 5) ромбическая сера |
| 3) метан         |                     |

Запишите номера выбранных ответов.

Ответ:

6. Какие два утверждения верны для характеристики как фосфора, так и серы?

1) Электроны в атоме располагаются на трёх электронных слоях.

2) Значение электроотрицательности больше, чем у хлора.

3) Химический элемент образует аллотропные модификации.

4) Химический элемент образует высший оксид, проявляющий основные свойства.

5) Атом имеет пять электронов во внешнем электронном слое.

Запишите номера выбранных ответов.

Ответ:

7. Из предложенного перечня веществ выберите основной оксид и основную соль.

- 1)  $\text{SO}_3$                       3)  $\text{K}_2\text{O}$                       5)  $\text{CaOHCl}$   
 2)  $\text{KNO}_3$                       4)  $\text{NH}_4\text{Cl}$

Запишите в поле ответа сначала номер основного оксида, а затем номер основной соли.

Ответ:

8. Какие два из перечисленных веществ не вступают в реакцию с оксидом серы(VI)?

- 1) гидроксидом калия                      4) соляная кислота  
 2) вода    5) оксид натрия  
 3) кислород

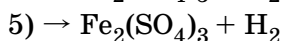
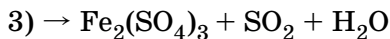
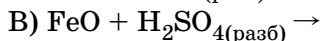
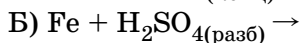
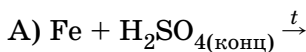
Запишите номера выбранных ответов.

Ответ:

9. Установите соответствие между реагирующими веществами и продуктами их взаимодействия: к каждой позиции, обозначенной буквой, подберите соответствующую позицию, обозначенную цифрой.

РЕАГИРУЮЩИЕ ВЕЩЕСТВА

ПРОДУКТЫ ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ



Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

Ответ:

	А	Б	В

10. Установите соответствие между формулой вещества и реагентами, с которыми это вещество может вступать в реакцию: к каждой позиции, обозначенной буквой, подберите соответствующую позицию, обозначенную цифрой.

## ФОРМУЛА ВЕЩЕСТВА

А) С

Б)  $\text{CO}_2$ В)  $\text{Na}_2\text{SiO}_3$ (р-р)

## РЕАГЕНТЫ

1)  $\text{Ba(OH)}_2$ (р-р), Mg2)  $\text{CO}_2$ ,  $\text{HCl}$ (р-р)3)  $\text{Fe}_2\text{O}_3$ ,  $\text{O}_2$ 4)  $\text{H}_2$ ,  $\text{H}_2\text{SO}_4$ (разб)

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

Ответ:

А	Б	В

11. Из предложенного перечня выберите две пары веществ, между которыми протекает реакция замещения.

1) кальций и кислород

2) алюминий и оксид железа(III)

3) карбонат кальция и азотная кислота

4) цинк и соляная кислота

5) магний и хлор

Запишите номера выбранных пар веществ.

Ответ:

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

## РЕАГИРУЮЩИЕ ВЕЩЕСТВА

А)  $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$ (р-р) и $\text{BaCl}_2$ (р-р)Б)  $\text{CuSO}_4$ (р-р) и  $\text{KOH}$ (р-р)В)  $\text{Na}_3\text{PO}_4$ (р-р) и  $\text{AgNO}_3$ (р-р)

## ПРИЗНАК РЕАКЦИИ

1) выпадение жёлтого осадка

2) выпадение голубого осадка

3) выпадение белого осадка

4) выпадение бесцветного студенистого осадка, растворяющегося в растворе щёлочи

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

Ответ:

А	Б	В



13. Из предложенного перечня веществ выберите два вещества, электролитическая диссоциация которых протекает ступенчато.

- 1) хлорид железа(II)
- 2) азотистая кислота
- 3) угольная кислота
- 4) сульфат натрия
- 5) сероводородная кислота

Запишите в поле ответа номера выбранных веществ.

Ответ:

14. Из предложенного перечня выберите две пары ионов, которые могут присутствовать в растворе одновременно.

- |                                     |                                      |
|-------------------------------------|--------------------------------------|
| 1) $\text{Ca}^{2+}$ и $\text{Cl}^-$ | 4) $\text{Cu}^{2+}$ и $\text{Cl}^-$  |
| 2) $\text{Ag}^+$ и $\text{Br}^-$    | 5) $\text{H}^+$ и $\text{CO}_3^{2-}$ |
| 3) $\text{Pb}^{2+}$ и $\text{Cl}^-$ | 6) $\text{Al}^{3+}$ и $\text{OH}^-$  |

Запишите номера выбранных ответов.

Ответ:

15. Установите соответствие между схемой процесса, происходящего в окислительно-восстановительной реакции и названием этого процесса: к каждой позиции, обозначенной буквой, подберите соответствующую позицию, обозначенную цифрой.

СХЕМА ПРОЦЕССА	НАЗВАНИЕ ПРОЦЕССА
А) $\text{Mn}^{+7} \rightarrow \text{Mn}^{+2}$	1) окисление
Б) $\text{N}_2^0 \rightarrow 2\text{N}^{-3}$	2) восстановление
В) $\text{Ca}^0 \rightarrow \text{Ca}^{+2}$	

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

Ответ:

	А	Б	В

16. Из перечисленных суждений о правилах работы с веществами в лаборатории выберите верное(-ые) суждение(-я).

1) некоторые вещества в химической лаборатории можно брать руками

2) пробирку нагревают в нижней части пламени, так как она самая горячая

3) в фарфоровой ступке нельзя измельчать вещества, твёрдость которых больше твёрдости фарфора

4) для тушения пламени необходимо использовать плотную ткань, которая имеется в химической лаборатории

Запишите в поле ответа номер(а) верного(-ых) суждения(-й).

Ответ: \_\_\_\_\_

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

ВЕЩЕСТВА

РЕАКТИВ

А)  $\text{AlCl}_3$ <sub>(р-р)</sub> и  $\text{Al}(\text{NO}_3)_3$ <sub>(р-р)</sub>

1)  $\text{H}_2\text{SO}_4$ <sub>(р-р)</sub>

Б)  $\text{Ba}(\text{OH})_2$ <sub>(р-р)</sub> и  $\text{NaOH}$ <sub>(р-р)</sub>

2)  $\text{Ba}(\text{NO}_3)_2$ <sub>(р-р)</sub>

В)  $\text{NaI}$ <sub>(р-р)</sub> и  $\text{NaCl}$ <sub>(р-р)</sub>

3)  $\text{KOH}$ <sub>(р-р)</sub>

4)  $\text{AgNO}_3$ <sub>(р-р)</sub>

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

Ответ:

А	Б	В

*Ответом к заданиям 18, 19 является целое число или конечная десятичная дробь. Ответы сначала укажите в тексте работы, а затем перенесите в БЛАНК ОТВЕТОВ № 1 справа от номера соответствующего задания, начиная с первой клеточки. Каждый символ пишете в отдельной клеточке в соответствии с приведёнными в бланке образцами. Единицы измерения физических величин в бланке ответа указывать не нужно.*

*Задания 18 и 19 выполняются с использованием следующего текста.*

Гидрофосфат аммония (диаммофос)  $(\text{NH}_4)_2\text{HPO}_4$  применяется в сельском хозяйстве в качестве концентрированного комплексного азотно-фосфорного удобрения.

18. Вычислите массовую долю азота в диаммофосе (в процентах). Запишите число с точностью до десятых.

Ответ: \_\_\_\_\_ %.

19. При подкормках кукурузы на силос в почву вносят 424 г азота на  $100 \text{ м}^2$ . Вычислите, сколько граммов диаммофоса надо внести на земельный участок площадью  $20 \text{ м}^2$ . Запишите число с точностью до целых.

Ответ: \_\_\_\_\_ г.



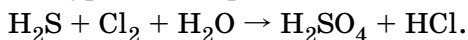
*Не забудьте перенести все ответы в бланк ответов № 1 в соответствии с инструкцией по выполнению работы.*

*Проверьте, чтобы каждый ответ был записан в строке с номером соответствующего задания.*

## Часть 2

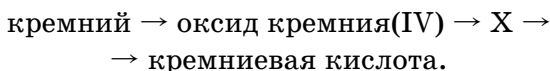
*Для ответов на задания 20–22 используйте БЛАНК ОТВЕТОВ № 2. Запишите сначала номер задания (20, 21 или 22), а затем развёрнутый ответ на него. Ответы записывайте чётко и разборчиво.*

20. Используя метод электронного баланса, расставьте коэффициенты в уравнении реакции, схема которой



Определите окислитель и восстановитель.

21. Дана схема превращений:



Напишите молекулярные уравнения реакций, с помощью которых можно осуществить указанные превращения. Для третьего превращения составьте сокращённое ионное уравнение реакции.

22. При растворении в избытке разбавленной серной кислоты образца цинка, содержащего 4,5% примесей, выделилось 2,24 л (н. у.) водорода. Определите массу образца металла.



*Проверьте, чтобы каждый ответ был записан рядом с номером соответствующего задания.*

### Практическая часть

*Прочитайте текст и выполните задания 23 и 24. Для ответа на задание 23 используйте БЛАНК ОТВЕТОВ № 2. Запишите сначала номер задания (23), а затем развёрнутый ответ к нему. Ответ записывайте чётко и разборчиво.*

*Задание 24 выполняйте только под наблюдением экспертов. При выполнении задания 24 или сразу после выполнения можно делать записи в черновике, после чего вернуться к выполнению письменной части экзаменационной работы до момента окончания экзамена.*

Дана соляная кислота, а также набор следующих реактивов: кристаллический гидрокарбонат натрия; растворы серной кислоты, хлорида кальция, нитрата серебра, сульфата аммония.

23. Используя только реактивы из приведённого перечня, запишите молекулярные уравнения двух реакций, которые характеризуют химические свойства соляной кислоты, и укажите признаки их протекания.