

ОГЭ-2027

А.С. Корощенко, А.В. Купцова

ХИМИЯ

30

**ТРЕНИРОВОЧНЫХ
ВАРИАНТОВ
ЭКЗАМЕНАЦИОННЫХ РАБОТ
ДЛЯ ПОДГОТОВКИ
К ОСНОВНОМУ
ГОСУДАРСТВЕННОМУ ЭКЗАМЕНУ**

Москва
Издательство АСТ

УДК 373:54
ББК 24я721
К68

Корощенко, Антонина Степановна.
К68 ОГЭ–2027 : Химия : 30 тренировочных вариантов экзаменационных работ для подготовки к основному государственному экзамену / А.С. Корощенко, А.В. Купцова. — Москва : Издательство АСТ, 2026. — 223, [1] с. — (ОГЭ–2027. Большой сборник тренировочных вариантов).
ISBN 978-5-17-187129-1

Сборник содержит 30 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 уровней 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 978-5-17-187129-1

© Корощенко А.С., Купцова А.В., 2026
© ООО «Издательство АСТ», 2026

СОДЕРЖАНИЕ

Предисловие	4	Вариант 19	113
Вариант 1	5	Вариант 20	119
Вариант 2	11	Вариант 21	125
Вариант 3	17	Вариант 22	131
Вариант 4	23	Вариант 23	137
Вариант 5	29	Вариант 24	143
Вариант 6	35	Вариант 25	149
Вариант 7	41	Вариант 26	155
Вариант 8	47	Вариант 27	161
Вариант 9	53	Вариант 28	167
Вариант 10	59	Вариант 29	173
Вариант 11	65	Вариант 30	179
Вариант 12	71	Ответы	185
Вариант 13	77	<i>Приложения</i>	
Вариант 14	83	<i>Приложение 1. Примеры решения</i>	
Вариант 15	89	задач 18 и 19 вариантов 1, 5, 7, 19, 27 ..	212
Вариант 16	95	<i>Приложение 2. Примеры решения</i>	
Вариант 17	101	задания 23 вариантов 1, 13, 26	217
Вариант 18	107	<i>Приложение 3. Инструкция</i>	
		по выполнению практического задания ..	223

ПРЕДИСЛОВИЕ

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

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).

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 имеющихся 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 примеры решения заданий 18, 19, 23 (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.

Инструкцию по выполнению практического задания (23) смотрите в приложении 3.

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.

ВАРИАНТ 1

Часть 1

Ответами к заданиям 1–17 являются цифра или последовательность цифр (чисел). Ответы сначала укажите в тексте работы, а затем перенесите 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. Цифры в ответах на задания 2, 4, 9, 10, 12, 15, 17 могут повторяться.

1

Выберите два утверждения, в которых говорится об азоте как о простом веществе.

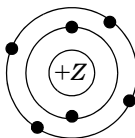
- 1) Объёмная доля азота в воздухе равна 78%.
- 2) Азот входит в состав минеральных удобрений.
- 3) Аммиак состоит из азота и водорода.
- 4) Азот, в отличие от кислорода, не поддерживает горения.
- 5) Азот не образует аллотропных видоизменений.

Запишите номера выбранных ответов.

Ответ:

2

На рисунке изображена модель строения атома некоторого химического элемента.



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

Ответ:

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

3

Расположите химические элементы —

- 1) азот 2) углерод 3) кислород

в порядке увеличения радиуса их атомов.

Запишите номера элементов в соответствующем порядке.

Ответ: → →

4

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

ФОРМУЛА СОЕДИНЕНИЯ СТЕПЕНЬ ОКИСЛЕНИЯ КРЕМНИЯ

- | | |
|------------------------------|-------|
| A) Na_2SiO_3 | 1) -4 |
| B) Na_4Si | 2) 0 |
| B) SiCl_4 | 3) +2 |
| | 4) +4 |

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

Ответ:

A	B	B
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>

5

Из предложенного перечня выберите два вещества, образованные ковалентной полярной связью:

- 1) Cl_2 2) O_2 3) SO_2 4) NaCl 5) CH_4

Запишите номера выбранных ответов.

Ответ:

6

Какие два утверждения верны для характеристики как лития, так и бора?

- 1) Элемент образует аллотропные модификации.
- 2) Электроны в атоме располагаются на двух электронных слоях.
- 3) Химический элемент относится к неметаллам.
- 4) Радиус атома элемента больше, чем радиус атома азота.
- 5) Элемент образует высший оксид, соответствующий общей формуле RO .

Запишите номера выбранных ответов.

Ответ:

7

Из предложенного перечня веществ выберите кислоту и кислую соль.

- 1) HNO_3 2) H_2O 3) KOH 4) $Ca(HCO_3)_2$ 5) $(CuOH)_2CO_3$

Запишите в поле ответа сначала номер кислоты, а затем номер кислой соли.

Ответ:

8

Между какими из перечисленных веществ **невозможны** реакции при комнатной температуре?

- 1) раствором иодида натрия и бромом
- 2) хлором и водородом
- 3) иодом и водородом
- 4) фтором и водородом
- 5) раствором хлорида натрия и бромом

Запишите номера выбранных ответов.

Ответ:

9

Установите соответствие между реагирующими веществами и возможным(и) продуктом(-ами) их взаимодействия: к каждой позиции, обозначенной буквой, подберите соответствующую позицию, обозначенную цифрой.

РЕАГИРУЮЩИЕ ВЕЩЕСТВА	ПРОДУКТЫ ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ
А) $FeO + HCl \rightarrow$	1) $\rightarrow FeCl_3 + H_2O$
Б) $NaOH + FeCl_3 \rightarrow$	2) $\rightarrow Fe(OH)_3 + NaCl$
В) $HCl + Fe(OH)_3 \rightarrow$	3) $\rightarrow FeCl_2 + H_2$
	4) $\rightarrow Fe(OH)_2 + NaCl$
	5) $\rightarrow FeCl_2 + H_2O$

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

Ответ:

А	Б	В

10

Установите соответствие между формулой вещества и реагентами, с каждым из которых оно может вступать в реакцию: к каждой позиции, обозначенной буквой, подберите соответствующую позицию, обозначенную цифрой.

ФОРМУЛА ВЕЩЕСТВА	РЕАГЕНТЫ
А) $P_{(красн.)}$	1) $CuO, HCl_{(p-p)}$
Б) P_2O_5	2) $O_2, KClO_{3(ТВ)}$
В) $H_3PO_{4(p-p)}$	3) H_2O, K_2O
	4) $Mg, AgNO_{3(ТВ)}$

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

Ответ:

А	Б	В

11

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

- | | |
|-------------------------------------|--------------------|
| 1) сульфат алюминия и хлорид бария | 4) сера и кислород |
| 2) хлор и бромид натрия | 5) натрий и вода |
| 3) серная кислота и гидроксид калия | |

Запишите номера выбранных ответов.

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

ПРИЗНАК РЕАКЦИИ

- | | |
|---|--|
| А) $\text{NH}_4\text{Cl}_{(p-p)}$ и $\text{Ba}(\text{OH})_{2(p-p)}$ | 1) выделение бесцветного газа с запахом тухлых яиц |
| Б) $\text{K}_2\text{CO}_{3(p-p)}$ и $\text{HCl}_{(p-p)}$ | 2) выделение бесцветного газа, изменяющего окраску влажной фенолфталеиновой бумажки на малиновую |
| В) $\text{Na}_2\text{S}_{(p-p)}$ и $\text{H}_2\text{SO}_{4(p-p)}$ | 3) выделение бурого газа |
| | 4) выделение бесцветного газа, не имеющего запаха |

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

Ответ:

А	Б	В

13

При диссоциации 1 моль каких двух из перечисленных веществ образуется 2 моль анионов?

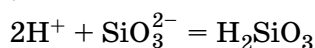
- | | |
|---------------------|---------------------|
| 1) нитрат меди(II) | 4) хлорид магния |
| 2) сульфат натрия | 5) гидроксид натрия |
| 3) сульфат алюминия | |

Запишите номера выбранных ответов.

Ответ:

14

Выберите два исходных вещества, взаимодействию которых соответствует сокращённое ионное уравнение реакции



- | | |
|---------------------|-----------------------|
| 1) силикат натрия | 4) серная кислота |
| 2) гидроксид натрия | 5) кремниевая кислота |
| 3) силикат бария | 6) оксид кремния(IV) |

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) $\text{C}^{+4} \rightarrow \text{C}^{+2}$ | 1) окисление |
| Б) $\text{Fe}^0 \rightarrow \text{Fe}^{+3}$ | 2) восстановление |
| В) $\text{N}^{+5} \rightarrow \text{N}^{+2}$ | |

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) Кристаллические вещества насыпают в пробирку, используя шпатель.
- 2) Пробирку с реактивами нагревают сразу в том месте, где находятся вещества.
- 3) При измельчении вещества нельзя сильно стучать пестиком по ступке.
- 4) При попадании серной кислоты на кожу рук необходимо тщательно смыть её водой, а затем промыть это место раствором пищевой соды.

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) $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4(\text{p-p})$ и $\text{NH}_4\text{NO}_3(\text{p-p})$	1) $\text{HNO}_3(\text{p-p})$
Б) $\text{ZnCl}_2(\text{p-p})$ и $\text{KCl}(\text{p-p})$	2) $\text{NaOH}(\text{p-p})$
В) $\text{CaCO}_3(\text{тв})$ и $\text{Ca}_3(\text{PO}_4)_2(\text{тв})$	3) $\text{K}_2\text{SO}_4(\text{p-p})$
	4) $\text{Ba}(\text{NO}_3)_2(\text{p-p})$

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 пишите в отдельной клеточке в соответствии с приведёнными в бланке образцами. Единицы измерения физических величин в бланке ответа указывать не нужно. При проведении расчётов для всех элементов, кроме хлора, используйте значения относительных атомных масс, выраженные целыми числами ($A_r(\text{Cl}) = 35,5$).

Задания 18 и 19 выполняются с использованием следующего текста.

Нитрат калия (калиевая селитра) KNO_3 применяется в сельском хозяйстве в качестве азотного удобрения.

18

Вычислите массовую долю азота в калиевой селитре (в процентах). Запишите число с точностью до десятых.

Ответ: _____ %.

При выполнении задания 19 используйте величину, которая определена в задании 18, с указанной в нём степенью точности.

19

При подкормках корнеплодов в почву вносят 630 г азота на 100 м^2 . Вычислите, сколько граммов калиевой селитры надо внести на земельный участок площадью 6 м^2 . Запишите число с точностью до десятых.

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.

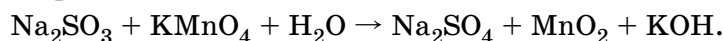
Часть 2

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

При проведении расчётов для всех элементов, кроме хлора, используйте значения относительных атомных масс, выраженные целыми числами ($A_r(\text{Cl}) = 35,5$).

20

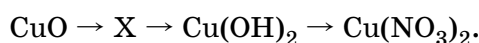
Используя метод электронного баланса, расставьте коэффициенты в уравнении реакции, схема которой



Запишите в отдельной(-ых) строчке(-ах) формулы вещества/частицы окислителя и восстановителя. Укажите, какое(-ая) из этих веществ/частиц является окислителем, а какое(-ая) — восстановителем.

21

Дана схема превращений:



Напишите молекулярные уравнения реакций, с помощью которых можно осуществить указанные превращения.

22

Рассчитайте массу осадка, который выпадет при сливании 500 г 2% -го раствора иодида калия с избытком раствора нитрата свинца(II).

Практическое задание

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. Для оформления ответа используйте предложенную в задании табличную форму, которую следует перенести в БЛАНК ОТВЕТОВ № 2.

К выполнению задания 23 можно приступить не ранее чем через 30 минут после начала экзамена.

23

Для проведения эксперимента выданы склянки № 1 и № 2 с раствором нитрата бария и водным раствором аммиака, а также три реактива: растворы серной кислоты, гидроксида натрия и хлорида алюминия.

- 1) только из указанных в перечне трёх реактивов выберите два, которые необходимы для определения каждого вещества, находящегося в склянках № 1 и № 2;
- 2) составьте молекулярное, полное и сокращённое ионные уравнения реакции, которую планируете провести для определения вещества из склянки № 1;
- 3) составьте молекулярное, полное и сокращённое ионные уравнения реакции, которую планируете провести для определения вещества из склянки № 2;
- 4) для оформления хода эксперимента используйте предложенную ниже таблицу, в которой в строчках 1 и 2 запишите формулы/названия выбранных реактивов;

Таблица для записи результатов эксперимента

№ опыта	Реактив (формула или название)	Наблюдаемые признаки реакции	
		вещество из склянки № 1	вещество из склянки № 2
1			
2			
ВЫВОД			

- 5) приступайте к выполнению эксперимента.

Инструкция по выполнению эксперимента

- 1) из склянки № 1 отберите в две чистые пробирки по 1–2 мл раствора;
- 2) добавьте в одну из пробирок 1–2 мл первого из двух реактивов, а во вторую — второго из двух реактивов, отобранных Вами на этапе планирования эксперимента;
- 3) запишите наблюдаемые признаки протекания реакций (наличие/отсутствие запаха у газа, цвета осадка или раствора) или укажите на их отсутствие в соответствующих ячейках таблицы;
- 4) из склянки № 2 отберите в две новые чистые пробирки по 1–2 мл раствора;
- 5) добавьте в одну из пробирок 1–2 мл первого из двух реактивов, а во вторую — второго из двух реактивов, отобранных Вами на этапе планирования эксперимента;
- 6) запишите наблюдаемые признаки протекания реакций (наличие/отсутствие запаха у газа, цвета осадка или раствора) или укажите на их отсутствие в соответствующих ячейках таблицы;
- 7) в строке «вывод» запишите формулы или названия веществ, содержащихся в склянках № 1 и № 2.

ВАРИАНТ 2

Часть 1

Ответами к заданиям 1–17 являются цифра или последовательность цифр (чисел). Ответы сначала укажите в тексте работы, а затем перенесите 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. Цифры в ответах на задания 2, 4, 9, 10, 12, 15, 17 могут повторяться.

1

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

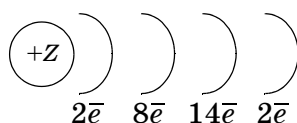
- 1) Сера имеет жёлтый цвет.
- 2) Сера образует несколько аллотропных видоизменений.
- 3) Сера не смачивается водой.
- 4) Пластическая сера со временем превращается в ромбическую.
- 5) Сера входит в состав газов, выделяющихся при извержении вулканов.

Запишите номера выбранных ответов.

Ответ:

2

На рисунке изображена схема строения электронных оболочек атома некоторого 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) NaNO_2 | 1) -3 |
| Б) $\text{Fe}(\text{NO}_3)_3$ | 2) 0 |
| В) NH_4Cl | 3) +3 |
| | 4) +5 |

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

Ответ:

А	Б	В
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>

5

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

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

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) SO_3
- 2) KNO_3
- 3) K_2O
- 4) NH_4Cl
- 5) CaOHCl

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

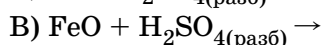
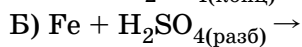
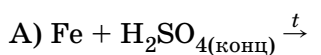
Запишите номера выбранных ответов.

Ответ:

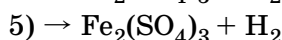
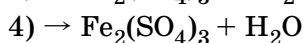
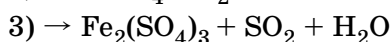
9

Установите соответствие между реагирующими веществами и возможным(и) продуктом(-ами) их взаимодействия: к каждой позиции, обозначенной буквой, подберите соответствующую позицию, обозначенную цифрой.

РЕАГИРУЮЩИЕ ВЕЩЕСТВА



ПРОДУКТЫ ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ



Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

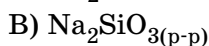
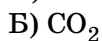
Ответ:

	А	Б	В

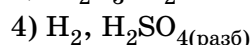
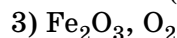
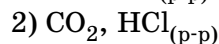
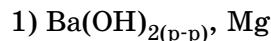
10

Установите соответствие между формулой вещества и реагентами, с каждым из которых оно может вступать в реакцию: к каждой позиции, обозначенной буквой, подберите соответствующую позицию, обозначенную цифрой.

ФОРМУЛА ВЕЩЕСТВА



РЕАГЕНТЫ



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 | 4) цинк и соляная кислота |
| 2) алюминий и оксид железа(III) | 5) магний и хлор |
| 3) карбонат кальция и азотная кислота | |

Запишите номера выбранных ответов.

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	ПРИЗНАК РЕАКЦИИ
А) $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4(\text{p-p})$ и $\text{BaCl}_2(\text{p-p})$	1) выпадение жёлтого осадка
Б) $\text{CuSO}_4(\text{p-p})$ и $\text{KOH}(\text{p-p})$	2) выпадение голубого осадка
В) $\text{Na}_3\text{PO}_4(\text{p-p})$ и $\text{AgNO}_3(\text{p-p})$	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) | 4) сульфат натрия |
| 2) азотистая кислота | 5) сероводородная кислота |
| 3) угольная кислота | |

Запишите номера выбранных ответов.

Ответ:

14

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

- | | | |
|-------------------------------------|-------------------------------------|--------------------------------------|
| 1) Ca^{2+} и Cl^- | 3) Pb^{2+} и Cl^- | 5) H^+ и CO_3^{2-} |
| 2) Ag^+ и Br^- | 4) Cu^{2+} и Cl^- | 6) Al^{3+} и 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 верхней 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
A) AlCl_3 _(р-р) и $\text{Al}(\text{NO}_3)_3$ _(р-р)	1) H_2SO_4 _(р-р)
B) $\text{Ba}(\text{OH})_2$ _(р-р) и NaOH _(р-р)	2) $\text{Ba}(\text{NO}_3)_2$ _(р-р)
B) NaI _(р-р) и NaCl _(р-р)	3) KOH _(р-р)
	4) AgNO_3 _(р-р)

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 пишите в отдельной клеточке в соответствии с приведёнными в бланке образцами. Единицы измерения физических величин в бланке ответа указывать не нужно. При проведении расчётов для всех элементов, кроме хлора, используйте значения относительных атомных масс, выраженные целыми числами ($A_r(\text{Cl}) = 35,5$).

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: _____ %.

При выполнении задания 19 используйте величину, которая определена в задании 18, с указанной в нём степенью точности.

19

При подкормках кукурузы на силос в почву вносят 424 г азота на 100 м². Вычислите, сколько граммов диаммофоса надо внести на земельный участок площадью 20 м². 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.

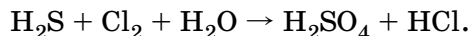
Часть 2

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

При проведении расчётов для всех элементов, кроме хлора, используйте значения относительных атомных масс, выраженные целыми числами ($A_r(\text{Cl}) = 35,5$).

20

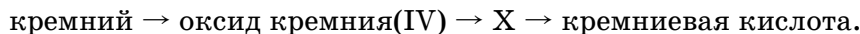
Используя метод электронного баланса, расставьте коэффициенты в уравнении реакции, схема которой



Запишите в отдельной(-ых) строчке(-ах) формулы вещества/частицы окислителя и восстановителя. Укажите, какое(-ая) из этих веществ/частиц является окислителем, а какое(-ая) — восстановителем.

21

Дана схема превращений:



Напишите молекулярные уравнения реакций, с помощью которых можно осуществить указанные превращения.

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.

Практическое задание

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. Для оформления ответа используйте предложенную в задании табличную форму, которую следует перенести в БЛАНК ОТВЕТОВ № 2.

К выполнению задания 23 можно приступить не ранее чем через 30 минут после начала экзамена.

23

Для проведения эксперимента выданы склянки № 1 и № 2 с растворами гидроксида натрия и сульфата натрия, а также три реактива: растворы хлорида железа(III), пероксида водорода и нитрата бария.

- 1) только из указанных в перечне трёх реактивов выберите два, которые необходимы для определения каждого вещества, находящегося в склянках № 1 и № 2;
- 2) составьте молекулярное, полное и сокращённое ионное уравнения реакции, которую планируете провести для определения вещества из склянки № 1;
- 3) составьте молекулярное, полное и сокращённое ионное уравнения реакции, которую планируете провести для определения вещества из склянки № 2;