

**Тренировочная работа в формате ОГЭ  
по ХИМИИ**

**9 КЛАСС**

Дата: \_\_\_\_ \_\_\_\_ 20\_\_ г.

Вариант №: \_\_\_\_

Выполнена: ФИО \_\_\_\_\_

**Инструкция по выполнению работы**

Работа по химии состоит из двух частей, включающих в себя 24 задания. Часть 1 содержит 19 заданий с кратким ответом, часть 2 содержит 5 заданий с развёрнутым ответом.

На выполнение работы отводится 180 минут.

Ответы к заданиям 1–19 записываются в виде последовательности цифр (чисел) или числа. Ответ запишите в поле ответа в тексте работы.

К заданиям 20–23 следует дать полный развёрнутый ответ, включающий в себя необходимые уравнения реакций и расчёты. Задания выполняются на чистом листе бумаги. Задание 24 предполагает выполнение эксперимента под наблюдением учителя.

Работа выполняется яркими чёрными чернилами. Допускается использование гелевой или капиллярной ручки.

При выполнении работы Вы можете пользоваться Периодической системой химических элементов Д.И. Менделеева, таблицей растворимости солей, кислот и оснований в воде, электрохимическим рядом напряжений металлов и непрограммируемым калькулятором.

При выполнении заданий можно пользоваться черновиком. **Записи в черновике, а также в тексте работы не учитываются при оценивании.**

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

Вариант сгенерирован единой системой универсального образования на [esuo.ru](https://esuo.ru) и соответствует последним изменениям ОГЭ на **текущий учебный год**.

*Желаем успеха!*

## Часть 1

Ответами к заданиям 1–17 являются цифра или последовательность цифр.

1

Выберите два высказывания, в которых говорится о таллии как о химическом элементе:

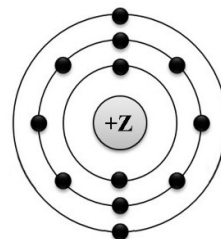
- 1) Нуклид таллий-210 используется в медицине для кардиологических исследований
- 2) Таллий — мягкий, чрезвычайно токсичный металл серебристо-белого цвета
- 3) На воздухе таллий быстро тускнеет, покрываясь чёрной плёнкой своего оксида
- 4) Таллий входит в состав средств для борьбы с грызунами в труднодоступных местах
- 5) Таллий имеет три аллотропные модификации

Ответ:

--	--

2

На приведённом рисунке изображена модель атома химического элемента. Запишите в таблицу величину заряда ядра (X) атома химического элемента, модель которого изображена на рисунке, и номер группы (Y), в которой этот элемент расположен в Периодической системе. (Для записи ответа используйте арабские цифры.)



Ответ:

X	Y

3

Расположите химические элементы

- 1) германий 2) углерод 3) кремний

в порядке увеличения их электроотрицательности. Запишите номера выбранных элементов в соответствующем порядке.

Ответ: \_\_\_\_\_.

4

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

ФОРМУЛА СОЕДИНЕНИЯ	СТЕПЕНЬ ОКИСЛЕНИЯ ХЛОРА
А) $\text{Cl}_2\text{O}_7$	1) +1
Б) $\text{NaClO}$	2) +7
В) $\text{AlCl}_3$	3) 0
	4) -1

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

Ответ:

А	Б	В

5

Из предложенного перечня выберите два вещества, для которых характерен тот же вид химической связи, что и для молекулы кислорода:

- 1) оксид кальция
- 2) хлорид лития
- 3) натрий
- 4) сера
- 5) бром

Запишите номера выбранных ответов.

Ответ:

--	--

6

Какие два утверждения верны для характеристики как лития, так и азота

- 1) Химический элемент относится к металлам.
- 2) Электроны в атоме расположены на двух электронных слоях.
- 3) Химический элемент образует летучие водородные соединения.
- 4) Значение электроотрицательности меньше, чем у кислорода.
- 5) Радиус атома больше, чем у углерода.

Запишите в поле ответа номера выбранных утверждений.

Ответ:

--	--

7

Из предложенного перечня веществ выберите кислотный оксид и кислоту.

- 1) NO
- 2) Ca(OH)<sub>2</sub>
- 3) CO<sub>2</sub>
- 4) HClO<sub>4</sub>
- 5) KMnO<sub>4</sub>

Ответ:

--	--

8

Какие два из перечисленных веществ вступают в реакцию с оксидом цинка?

- 1) HNO<sub>3</sub>
- 2) N<sub>2</sub>
- 3) H<sub>2</sub>O
- 4) O<sub>2</sub>
- 5) NaOH

Ответ:

--	--

9

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

РЕАГИРУЮЩИЕ ВЕЩЕСТВА

- А) P<sub>2</sub>O<sub>3</sub> + O<sub>2</sub> →
- Б) P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> + K<sub>2</sub>O →
- В) P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> + KOH →

ПРОДУКТЫ ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ

- 1) → K<sub>3</sub>PO<sub>3</sub> + H<sub>2</sub>O
- 2) → P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>
- 3) → K<sub>3</sub>PO<sub>4</sub>
- 4) → K<sub>3</sub>PO<sub>4</sub> + H<sub>2</sub>O
- 5) → P<sub>4</sub>O<sub>6</sub>

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****РЕАГЕНТЫ**

А) сера

1)  $\text{CO}_2$ ,  $\text{Na}_2\text{SO}_4$  (р-р)

Б) оксид цинка

2)  $\text{NaOH}$ ,  $\text{P}_2\text{O}_5$ 

В) хлорид алюминия


3)  $\text{AgNO}_3$ ,  $\text{KOH}$  (р-р)4)  $\text{H}_2\text{SO}_4$  (к.),  $\text{O}_2$ 

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

Ответ:

А	Б	В

**11**

В уравнении реакции разложения нитрата меди(II) отношение коэффициента при   $\text{NO}_2$  к коэффициенту при другом газообразном продукте реакции равно

1) 1

2) 2

3) 4

4) 8

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

- А)  $\text{Ca}(\text{NO}_3)_2$  и  $\text{K}_2\text{CO}_3$   
 Б)  $\text{Ca}(\text{HCO}_3)_2$  и  $\text{Ca}(\text{OH})_2$   
 В)  $\text{Ca}(\text{HCO}_3)_2 + \text{NaOH}$

## ПРИЗНАК РЕАКЦИИ

- 1) выпадение жёлтого осадка  
 2) выпадение белого осадка  
 3) выделение бесцветного газа  
 4) нет видимых признаков реакции

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

Ответ:

А	Б	В

13

При полной диссоциации 0,1 моль вещества в водном растворе образовалось суммарно 0,4 моль положительных и отрицательных ионов. Какие два вещества из перечисленных ниже удовлетворяют этому условию?

- 1) нитрат алюминия  
 2) сульфат железа(III)  
 3) сульфид натрия  
 4) фосфат калия  
 5) хлороводород

Запишите номера выбранных ответов.

Ответ:

--	--

14

Выберите две пары исходных веществ, взаимодействию которых соответствует сокращённое ионное уравнение  $3\text{Ag}^+ + \text{PO}_4^{3-} = \text{Ag}_3\text{PO}_4$

- 1)  $\text{Ag}_2\text{O}$  и  $\text{K}_3\text{PO}_4$   
 2)  $\text{Ag}$  и  $\text{H}_3\text{PO}_4$   
 3)  $\text{AgNO}_3$  и  $\text{K}_3\text{PO}_4$   
 4)  $\text{Ag}_2\text{O}$  и  $\text{H}_3\text{PO}_4$   
 5)  $\text{CH}_3\text{COOAg}$  и  $\text{K}_3\text{PO}_4$   
 6)  $\text{AgCl}$  и  $\text{H}_3\text{PO}_4$

Запишите номера выбранных ответов.

Ответ:

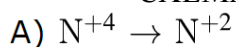
--	--

15

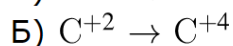
Установите соответствие между схемой процесса, происходящего в окислительно-восстановительной реакции и названием этого процесса: к каждой позиции, обозначенной буквой, подберите соответствующую позицию, обозначенную цифрой.

СХЕМА ПРОЦЕССА

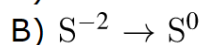
НАЗВАНИЕ ПРОЦЕССА



1) окисление



2) восстановление



Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

Ответ:

А	Б	В

16

Из перечисленных суждений о чистых веществах и смесях выберите одно или несколько верных.

- 1) Смесь этанола и воды можно разделить с помощью делительной воронки.
- 2) Действие магнитом на смесь железных и алюминиевых опилок является физическим способом разделения веществ.
- 3) Смесь порошков серы и железа является неоднородной смесью.
- 4) Питательная сода является смесью веществ.

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.

ВЕЩЕСТВА	РЕАКТИВ
А) $\text{Na}_2\text{CO}_3$ и $\text{K}_2\text{SO}_4$	1) $\text{HNO}_3$
Б) $\text{H}_3\text{PO}_4$ и $\text{H}_2\text{SO}_4$	2) $\text{K}_2\text{CO}_3$
В) $\text{BaCl}_2$ и $\text{MgCl}_2$	3) $\text{NaNO}_3$
	4) $\text{LiOH}$

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

Ответ:

А	Б	В

*Ответом к заданиям 18, 19 является целое число или конечная десятичная дробь.*

18-19

Карбонат магния — химическое соединение  $\text{MgCO}_3$ , используется в производстве стекла.

18. Вычислите в процентах массовую долю кислорода в карбонате магния. Запишите число с точностью до целых.

Ответ: \_\_\_\_\_ %.

19. Для изготовления одной партии стёкол было израсходовано 140 кг карбоната магния. Какая масса (в килограммах) магния была использована для изготовления четырёх партий? Ответ округлите до целых.

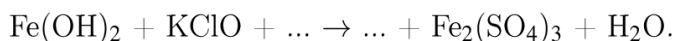
Ответ: \_\_\_\_\_.

## Часть 2

*Для ответов на задания 20–22 используйте чистый лист. Запишите сначала номер задания (20, 21 или 22), а затем – развёрнутый ответ на него. Ответы записывайте чётко и разборчиво.*

**20**

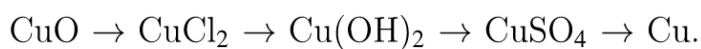
Используя метод электронного баланса, составьте уравнение реакции по схеме:



Определите окислитель и восстановитель.

**21**

Дана схема превращений



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

**22**

Вычислите объём аммиака (н. у.), необходимого для полного взаимодействия со 196 г раствора серной кислоты с массовой долей 2,5%.

## Практическая часть

*Прочитайте текст и выполните задания 23 и 24. Для ответа на задание 23 используйте чистый лист. Запишите сначала номер задания (23), а затем – развёрнутый ответ к нему. Ответ записывайте чётко и разборчиво. Задание 24 выполняйте только под наблюдением учителя. При выполнении задания 24 или сразу после выполнения можно делать записи в черновике, после чего нужно вернуться к выполнению других заданий тренировочной работы до момента окончания отведённого на выполнение работы времени.*

23-24

Дана соляная кислота, а также набор следующих реактивов: железо, оксид кремния, растворы нитрата кальция, карбоната натрия, сульфата меди(II), лакмуса. (Возможно использование индикаторной бумаги.)

23. Запишите молекулярные уравнения двух реакций, которые характеризуют химические свойства соляной кислоты, и укажите признаки их протекания. Используйте только вещества из приведённого выше перечня.

*Ознакомьтесь с инструкцией по выполнению задания 24, прилагаемой к заданиям. Сообщите учителю о своей готовности приступить к выполнению задания 24. Подготовьте лабораторное оборудование, необходимое для проведения эксперимента.*

24. Проведите химические реакции между соляной кислотой и выбранными веществами в соответствии с составленными уравнениями реакции, соблюдая правила техники безопасности, приведённые в инструкции к заданию. Проверьте, правильно ли указаны в ответе на задание 23 признаки протекания реакций. При необходимости дополните ответ или скорректируйте его.

### Инструкция по выполнению задания 24

**Внимание!** В случае ухудшения самочувствия перед началом опытов или во время их выполнения обязательно сообщите об этом организатору в аудитории.

1. **Вы приступаете к выполнению эксперимента.** Для этого получите лоток с лабораторным оборудованием и реактивами у специалиста по обеспечению лабораторных работ в аудитории.

2. **Прочтите** ещё раз перечень веществ, приведённый в тексте к заданиям 23 и 24, и убедитесь (по формулам на этикетках) в том, что на выданном лотке шесть указанных в перечне веществ (или их растворов). При обнаружении несоответствия набора веществ на лотке перечню веществ в условии задания сообщите об этом организатору в аудитории.

3. **Перед началом выполнения эксперимента** осмотрите ёмкости с реактивами и определите способ работы с ними. При этом обратите внимание на рекомендации, которым Вы должны следовать.

3.1 **В склянке находится пипетка.** Это означает, что отбор жидкости и переливание её в пробирку для проведения реакции необходимо проводить только с помощью пипетки. Для проведения опытов отбирают 7–10 капель реактива.

3.2 **Пипетка в склянке с жидкостью отсутствует.** В этом случае переливание раствора осуществляют через край склянки, которую располагают так, чтобы при её наклоне этикетка оказалась сверху («этикетку – в ладонь!»). Склянку медленно наклоняют над пробиркой, пока нужный объём раствора не перельётся в неё. Объём

перелитого раствора должен составлять 1–2 мл (1–2 см по высоте пробирки).

**3.3 Для проведения опыта требуется порошкообразное (сыпучее) вещество.** Отбор порошкообразного вещества из ёмкости осуществляют только с помощью ложечки или шпателя.

**3.4 При отборе исходного реактива взят его излишек.** Возврат излишка реактива в исходную ёмкость категорически запрещён. Его помещают в отдельную, резервную пробирку.

**3.5 Сосуд с исходным реактивом (жидкостью или порошком) обязательно закрывается крышкой (пробкой) от этой же ёмкости.**

**3.6 При растворении в воде порошкообразного вещества или при перемешивании реактивов следует слегка ударять пальцем по дну пробирки.**

**3.7 Для определения запаха вещества взмахом руки над горлышком сосуда с веществом направлять на себя пары этого вещества.**

**3.8 Если реактив попал на рабочий стол, кожу или одежду, необходимо незамедлительно обратиться за помощью к специалисту по обеспечению лабораторных работ в аудитории.**

**4. Вы готовы к выполнению эксперимента.** Поднимите руку и попросите организатора в аудитории пригласить экспертов для оценивания проводимого Вами эксперимента.

**5. Начинайте выполнять опыт.** После проведения каждой реакции или обоих опытов записывайте в черновик свои наблюдения за изменениями, происходящими с веществами.

**6. Вы завершили эксперимент.** Проверьте, соответствуют ли результаты опытов записям решения задания 23. При необходимости скорректируйте ответ на задание 23, используя записи в черновике, которые сделаны при выполнении задания 24.