

**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 23 задания. Часть 1 содержит 19 заданий с кратким ответом, часть 2 содержит 4 задания с развёрнутым ответом.

На выполнение работы отводится 3 часа (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 23 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 фторе как о простом веществе.

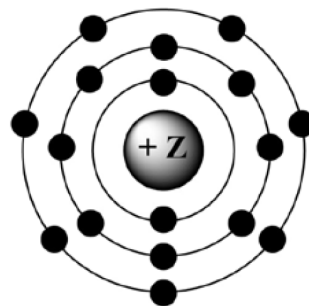
- 1) Кремний и древесный уголь самовоспламеняются во фторе.
- 2) В состав зубной эмали входит до 0,02 % фтора.
- 3) Фтор ядовит.
- 4) Во фреонах фтор работает на «индустрию холода».
- 5) Пластмассы, содержащие фтор, характеризуются химической и термической устойчивостью.

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 коротком варианте Периодической системы. (Для записи ответа используйте арабские цифры.)



Ответ:

X	Y

3

Расположите химические элементы

1) кремний 2) хлор 3) фтор

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

Ответ: \_\_\_\_\_.

4

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

ФОРМУЛА СОЕДИНЕНИЯ	СТЕПЕНЬ ОКИСЛЕНИЯ ФОСФОРА
А) $\text{HPO}_3$	1) +3
Б) $\text{Na}_3\text{P}$	2) +5
В) $\text{H}_4\text{P}_2\text{O}_7$	3) 0
	4) -3

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

Ответ:

А	Б	В

5

Из предложенного перечня выберите два вещества с ковалентной полярной связью.

- 1)  $\text{I}_2$
- 2)  $\text{AlF}_3$
- 3)  $\text{NH}_3$
- 4)  $\text{CaO}$
- 5)  $\text{PCl}_5$

Запишите номера выбранных ответов.

Ответ:

--	--

6

Какие два утверждения верны для характеристики как углерода, так и кремния

- 1) Электроны расположены на двух электронных слоях.
- 2) Простое вещество существует в виде двухатомных молекул.
- 3) Является р-элементом.
- 4) Радиус атома меньше, чем у олова.
- 5) Проявляет только положительные степени окисления.

Запишите в поле ответа номера выбранных утверждений.

Ответ:

--	--

7

Простым является каждое из двух веществ:

- 1) кислород и метан
- 2) аммиак и ртуть
- 3) алмаз и хлор
- 4) медь и вода

Ответ:

8

Какие два из перечисленных веществ вступают в реакцию с оксидом железа(II)?

- 1) MgO
- 2) O<sub>2</sub>
- 3) H<sub>2</sub>O
- 4) CO
- 5) Ba(OH)<sub>2</sub>

Запишите номера выбранных ответов.

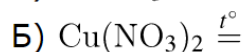
Ответ:

--	--

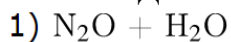
9

Установите соответствие между реагирующими веществами и продуктами(-ом) 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**

- A)  $\text{CaCl}_2$   
Б)  $\text{SO}_2$   
В)  $\text{H}_2$

**РЕАГЕНТЫ**

- 1)  $\text{N}_2$ ,  $\text{Fe}_2\text{O}_3$   
2)  $\text{CaO}$ ,  $\text{Ba}(\text{OH})_2$   
3)  $\text{H}_2\text{O}$ ,  $\text{NaNO}_3$   
4)  $\text{Na}_2\text{CO}_3$ ,  $\text{AgNO}_3$

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

Ответ:

А	Б	В

**11**

Взаимодействие алюминия с оксидом железа(III) относится к реакциям

- 1) соединения  
2) обмена  
3) окислительно-восстановительным  
4) нейтрализации

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) Cu и HNO <sub>3</sub> (конц.)	1) образование белого осадка
Б) Ca(HCO <sub>3</sub> ) <sub>2</sub> и HCl(p-p)	2) образование голубого осадка
В) Ba(NO <sub>3</sub> ) <sub>2</sub> и CuSO <sub>4</sub>	3) выделение бурого газа
	4) выделение бесцветного газа

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

Ответ:

А	Б	В

13

При полной диссоциации 1 моль каких двух из представленных веществ образуется 2 моль катионов?

- 1) хлорид кальция
- 2) нитрат алюминия
- 3) сульфат натрия
- 4) карбонат аммония
- 5) фосфат калия

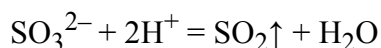
Запишите в поле ответа номера выбранных веществ.

Ответ:

--	--

14

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



- 1) Na<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>
- 2) CaSO<sub>3</sub>
- 3) K<sub>2</sub>SO<sub>3</sub>
- 4) Na<sub>2</sub>S
- 5) NH<sub>3</sub>
- 6) HCl

Запишите номера выбранных ответов.

Ответ:

--	--

**15**

Установите соответствие между схемой ОВР и степенью окисления восстановителя в ней: к каждой позиции, обозначенной буквой, подберите соответствующую позицию, обозначенную цифрой.

УРАВНЕНИЕ РЕАКЦИИ	СТЕПЕНЬ ОКИСЛЕНИЯ ВОССТАНОВИТЕЛЯ
А) $2\text{H}_2\text{O}_2 = 2\text{H}_2\text{O} + \text{O}_2$	1) 0
Б) $2\text{H}_2\text{O} + \text{Mg} = \text{Mg}(\text{OH})_2 + \text{H}_2$	2) +1
В) $\text{H}_2\text{O}_2 + \text{SO}_2 = \text{H}_2\text{SO}_4$	3) -1
	4) +4
	5) -2

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

Ответ:

А	Б	В

**16**

Из перечисленных суждений об использовании химической посуды и оборудования выберите верное(-ые) суждение(-я).

- 1) Аппарат Киппа используют для получения газов.
- 2) Для отбора определённого объёма жидкости используют только мерный цилиндр.
- 3) Для измельчения веществ используют фарфоровую ступку и пестик.
- 4) Спиртовка не используется для хранения спирта.

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, выберите соответствующую позицию, обозначенную цифрой.

ВЕЩЕСТВА	РЕАКТИВ
А) $\text{ZnCl}_2$ и $\text{MgCl}_2$	1) $\text{CaCO}_3$
Б) $\text{NaNO}_3$ и $\text{HNO}_3$	2) $\text{Ba}(\text{NO}_3)_2$
В) $\text{Na}_2\text{SO}_4$ и $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$	3) фенолфталеин
	4) $\text{KOH}$

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

Ответ:

А	Б	В

*Ответом к заданиям 18, 19 является целое число или конечная десятичная дробь. При выполнении задания 19 используйте величину, которая определена в задании 18, с указанной в нём степенью точности. Задания 18 и 19 выполняются с использованием следующего текста.*

18-19

Сернокислый марганец образует тетрагидрат – химическое соединение ( $\text{MnSO}_4 \cdot 4\text{H}_2\text{O}$ ), которое используется как микроудобрение, повышающее урожайность, устойчивость к болезням зерновых и овощных культур.

18. Вычислите в процентах массовую долю марганца в тетрагидрате ( $\text{MnSO}_4 \cdot 4\text{H}_2\text{O}$ ). Запишите число с точностью до сотых.

Ответ: \_\_\_\_\_ %.

19. Недостаток марганца в почве приводит к нарушениям процессов роста и развития растений. Для полноценного роста овощных культур в почву вносится 1,23 г марганца на 10 квадратных метров. Для подкормки участка потребовалось 10 г четырёхводного сульфата марганца ( $\text{MnSO}_4 \cdot 4\text{H}_2\text{O}$ ), других удобрений не применялось. Вычислите площадь участка в  $\text{м}^2$ . Запишите число с точностью до целых.

Ответ: \_\_\_\_\_.

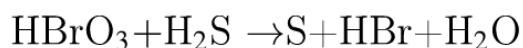


## Часть 2

*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**

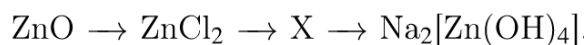
Используя метод электронного баланса, расставьте коэффициенты в уравнении реакции, схема которой



Определите окислитель и восстановитель.

**21**

Дана схема превращений



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

**22**

К 252 г раствора сульфита натрия с массовой долей соли 5,0 % добавили избыток соляной кислоты. Вычислите объём (н. у.) выделившегося газа.

## Практическое задание

*Для ответа на задание 23 используйте чистый лист. 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 чистый лист.*

23

Для проведения эксперимента выданы склянки № 1 и № 2 с соляной кислотой и раствором гидроксида натрия, а также три реактива: растворы гидрокарбоната калия, серной кислоты и хлорида меди(II).

- 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.

**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 проведению эксперимента

- 1) из склянки 1 отберите в две чистые пробирки по 1–2 мл раствора;
- 2) добавьте в каждую из пробирок 1–2 мл первого из двух реактивов, отобранных Вами на этапе планирования эксперимента;
- 3) запишите наблюдаемые признаки протекания реакций (наличие/ отсутствие запаха у газа, цвет 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 каждую из пробирок 1–2 мл второго реактива из отобранных Вами на этапе планирования эксперимента;
- 6) запишите наблюдаемые признаки протекания реакций (наличие/ отсутствие запаха у газа, цвет 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.

### Инструкция по выполнению практического задания

**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 практического задания.** 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 заданию, и убедитесь (по формулам на этикетках) в том, что на выданном лотке находятся указанные в перечне вещества (или их растворы). 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 продумайте способ работы с ними. При этом обратите внимание на правила, 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 закрывают** 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 следует взмахом руки над горлышком сосуда 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. **Начинайте выполнять опыт.** После проведения каждой реакции записывайте в черновик свои наблюдения за изменениями (или их отсутствием), происходящими с веществами.
5. **Вы завершили эксперимент.** Проверьте, соответствуют ли результаты опытов теоретическим предсказаниям. При необходимости скорректируйте их, используя записи в черновике, которые сделаны при проведении эксперимента.