

**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 галлии как о химическом элементе. Запишите в поле ответа номера выбранных высказываний.

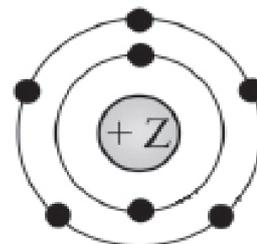
- 1) Галлий похож на графит тем, что оставляет след на бумаге.
- 2) Содержание галлия в земной коре составляет  $1,5 \cdot 10^{-3}$  % по массе.
- 3) Галлий остаётся жидкостью в большом интервале температур от 30 до 2230 °С, причём летучесть его паров минимальна.
- 4) Искусственный изотоп галлия  $^{72}\text{Ga}$  (с периодом полураспада 14,2 часа) применяется для диагностики рака костей.
- 5) Способность галлия хорошо смачивать твёрдые поверхности используют в диффузионных вакуумных насосах.

Ответ:

--	--

2

На приведённом рисунке изображена модель атома химического элемента. Запишите в поле ответа номер периода (X) и номер группы (Y), в которых расположен химический элемент, модель которого изображена на рисунке. (Для записи ответа используйте арабские цифры.)



Ответ:

X	Y

3

Расположите химические элементы

- 1) олово 2) индий 3) сурьма

в порядке увеличения валентности в их высших оксидах. 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) $Mg_3(PO_4)_2$	1) 0
Б) $P_2O_3$	2) +3
В) $PH_3$	3) +5
	4) -3

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

Ответ:

А	Б	В

**5**

Из предложенного перечня выберите два вещества с ковалентной неполярной связью.

- 1)  $Cl_2$
- 2) Al
- 3)  $NH_3$
- 4)  $S_8$
- 5)  $CuCl_2$

Запишите номера выбранных ответов.

Ответ:

--	--

**6**

Какие два утверждения верны для характеристики как фосфора, так и хлора

- 1) Электроны в атоме расположены на трёх электронных слоях
- 2) Простое вещество, образуемое химическим элементом, при н. у. является газом
- 3) Химический элемент образует высший оксид вида  $Э_2O_5$
- 4) Электроотрицательность химического элемента выше электроотрицательности серы
- 5) Химический элемент является р-элементом

Запишите в поле ответа номера выбранных утверждений.

Ответ:

--	--

**7**

Сложным является каждое из двух веществ:

- 1) нитрат калия и хлор
- 2) белый фосфор и озон
- 3) гидроксид калия и аргон
- 4) угарный газ и аммиак

 Ответ: 
**8**

Из предложенного списка выберите два вещества, которые будут взаимодействовать с каждым из веществ, формулы которых NaOH, Mg, CaO:

- 1) оксид углерода(IV)
- 2) оксид калия
- 3) оксид кремния(IV)
- 4) оксид меди(II)
- 5) аммиак

 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
А) $\text{NaNO}_3 \xrightarrow{t^\circ}$	1) $\text{N}_2\text{O} + \text{H}_2\text{O}$
Б) $\text{Cu}(\text{NO}_3)_2 \xrightarrow{t^\circ}$	2) $\text{CuO} + \text{NO}_2 + \text{O}_2$
В) $\text{NH}_4\text{NO}_3 \xrightarrow{t^\circ}$	3) $\text{NaO} + \text{NO}_2 + \text{O}_2$
	4) $\text{NO}_2 + \text{NO} + \text{H}_2\text{O}$
	5) $\text{NaNO}_2 + \text{O}_2$

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) кислород
- Б) аммиак
- В) сульфат меди(II)

**РЕАГЕНТЫ**

- 1) NaOH(p-p), MgCl<sub>2</sub>(p-p)
- 2) SO<sub>2</sub>, CH<sub>4</sub>
- 3) Zn, Ba(NO<sub>3</sub>)<sub>2</sub> (p-p)
- 4) HCl (p-p), HNO<sub>3</sub> (p-p)

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) оксид кальция и углекислый газ
- 2) оксид серы(IV) и гидроксид натрия
- 3) алюминий и вода
- 4) нитрат меди и свинец
- 5) сульфат меди и хлорид бария

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**

- A)  $\text{Fe}(\text{OH})_2$  и  $\text{HCl}$   
 Б)  $\text{Fe}(\text{OH})_2$  и  $\text{HNO}_3(\text{p-p})$   
 B)  $\text{Fe}(\text{OH})_2$  и  $\text{H}_2\text{SO}_4(\text{p-p})$

**ПРИЗНАК РЕАКЦИИ**

- 1) растворение грязно-зелёного осадка  
 2) изменение окраски раствора на бурую  
 3) выделение газа  
 4) нет видимых признаков реакции

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

Ответ:

А	Б	В

**13**

Выберите два вещества, при электролитической диссоциации которых образуется одинаковое число положительных и отрицательных ионов.

- 1)  $\text{FeSO}_4$   
 2)  $(\text{NH}_4)_2\text{S}$   
 3)  $\text{BaCl}_2$   
 4)  $\text{CuSO}_4$   
 5)  $\text{H}_2\text{SO}_4$

Запишите номера выбранных ответов.

Ответ:

--	--

**14**

Выберите две пары ионов, при взаимодействии которых выпадает осадок

- 1)  $\text{Ag}^+$  и  $\text{PO}_4^{3-}$   
 2)  $\text{Ca}^{2+}$  и  $\text{Cl}^-$   
 3)  $\text{H}^+$  и  $\text{SO}_4^{2-}$   
 4)  $\text{Na}^+$  и  $\text{S}^{2-}$   
 5)  $\text{Ca}^{2+}$  и  $\text{CO}_3^{2-}$   
 6)  $\text{Cu}^{2+}$  и  $\text{SO}_4^{2-}$

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) $2\text{CO} + \text{O}_2 = 2\text{CO}_2$	1) 0
Б) $\text{Fe}_2\text{O}_3 + 3\text{H}_2 = 2\text{Fe} + 3\text{H}_2\text{O}$	2) +1
В) $\text{Zn} + 2\text{HCl} = \text{ZnCl}_2 + \text{H}_2$	3) +2
	4) +3
	5) +4

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

Ответ:

А	Б	В

**16**

Из перечисленных суждений о работе с химическими веществами выберите верное(-ые).

- 1) Получать хлор можно только в вытяжном шкафу.
- 2) Попадание кислоты на кожу приводит к ожогам.
- 3) При работе с  $\text{NaHCO}_3$  следует надевать защитные очки.
- 4) Оксид фосфора(V) следует хранить в банке с плотно притёртой крышкой.

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

Ответ: \_\_\_\_\_.

**17**

Установите соответствие между двумя веществами, взятыми в виде водных растворов, и реактивом, с помощью которого можно различить эти два вещества

ВЕЩЕСТВА	РЕАКТИВ
А) $Zn(NO_3)_2$ и $Mg(NO_3)_2$	1) NaOH
Б) KCl и KI	2) $Br_2$
В) $NH_4Cl$ и NaCl	3) HCl
	4) $BaCl_2$

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**

Каинит – природный минерал ( $KCl \cdot MgSO_4 \cdot 3H_2O$ ) ограниченно используется как удобрение на песчаных почвах.

18. Вычислите в процентах массовую долю калия в каините. Запишите число с точностью до десятых.

Ответ: \_\_\_\_\_ %.

19. Для полноценного развития хлопчатника в почву вносят 8 г калия на один квадратный метр. Для подкормки участка потребовалось 10,2 кг каинита, других калийных удобрений не применялось. Вычислите площадь участка в  $m^2$ . Запишите число с точностью до целых.

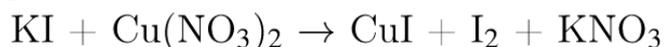
Ответ: \_\_\_\_\_.

## 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. Для третьего превращения составьте сокращённое ионное уравнение.

**22**

К 171 г раствора с массовой долей сульфата алюминия 6 % добавили избыток раствора нитрата бария. Вычислите массу образовавшегося осадка. В ответе запишите уравнение реакции, о которой идёт речь в условии задачи, и приведите все необходимые вычисления (указывайте единицы измерения искоемых физических величин).

## 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

Дан порошкообразный гидроксид цинка, а также набор следующих реактивов: водные растворы гидроксида натрия, нитрата калия, сульфата натрия, соляной кислоты и ацетата натрия.

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

*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. Подготовьте лабораторное оборудование, необходимое для проведения эксперимента. Проведите химические реакции между гидроксидом цинка и выбранными веществами в соответствии с составленными уравнениями реакции, соблюдая правила техники безопасности, приведённые в инструкции к заданию. Опишите изменения, происходящие с веществами в ходе проведённых реакций.

### 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.

- Вы приступаете к выполнению эксперимента.** Для этого получите лоток с лабораторным оборудованием и реактивами у специалиста по обеспечению лабораторных работ в аудитории.
- 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.
- Перед началом выполнения эксперимента** осмотрите ёмкости с реактивами и определите способ работы с ними. При этом обратите внимание на рекомендации, которым Вы должны следовать.
  - 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.
  - 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.