

**Диагностическая тематическая работа № 5****по подготовке к ОГЭ****по ХИМИИ*****по темам «Неметаллы IVA–VIIA групп Периодической системы химических элементов Д.И. Менделеева»*****Инструкция по выполнению работы**

На выполнение работы по химии отводится 90 минут. Работа состоит из двух частей и включает в себя 17 заданий.

Ответы к заданиям 1–11 записываются в виде одной цифры, которая соответствует номеру правильного ответа. Эту цифру запишите в поле ответа в тексте работы.

Ответы к заданиям 12–14 записываются в виде последовательности цифр в поле ответа в тексте работы.

В случае записи неверного ответа зачеркните его и запишите рядом новый.

На задания 15–17 следует дать полный развёрнутый ответ, включающий необходимые уравнения реакций и расчёты.

Советуем выполнять задания в том порядке, в котором они даны. В целях экономии времени пропускайте задание, которое не удаётся выполнить сразу, и переходите к следующему. Если после выполнения всей работы у вас останется время, то вы сможете вернуться к пропущенным заданиям. Постарайтесь выполнить как можно больше заданий.

***Желаем успеха!***

## Часть 1

При выполнении заданий 1–11 в поле ответа запишите одну цифру, которая соответствует номеру правильного ответа.

1

Максимально возможная валентность атома углерода равна

- 1) II                      2) III                      3) IV                      4) V

Ответ:

2

Между собой реагируют

- 1) азот и сера  
2) водород и кремний  
3) бром и кислород  
4) фосфор и хлор

Ответ:

3

Летучее водородное соединение, водный раствор которого обладает основными свойствами, образует

- 1) азот                      2) сера                      3) фосфор                      4) кремний

Ответ:

4

С водой **не реагирует** высший оксид

- 1) азота                      2) серы                      3) кремния                      4) фосфора

Ответ:

5

В отличие от соляной кислоты, разбавленная серная кислота реагирует с

- 1) сульфидом натрия  
2) хлоридом бария  
3) карбонатом калия  
4) гидроксидом магния

Ответ:

**6** В реакции концентрированной серной кислоты с цинком окислителем является атом

- 1) цинка
- 2) серы
- 3) водорода
- 4) кислорода

Ответ:

**7** Для доказательства наличия в растворе карбонат-иона можно использовать

- 1) оксид меди(II)
- 2) гидроксид натрия
- 3) соляную кислоту
- 4) сульфат бария

Ответ:

**8** Верны ли следующие суждения о солях аммония?

- А. Соли аммония разлагаются при нагревании.  
Б. Соли аммония реагируют с гидроксидом натрия с образованием осадка.

- 1) верно только А
- 2) верно только Б
- 3) верны оба суждения
- 4) оба суждения неверны

Ответ:

**9** Оксид металла образуется при термическом разложении нитрата

- 1) калия
- 2) аммония
- 3) серебра
- 4) меди(II)

Ответ:

**10** Скорость химической реакции между цинком и раствором серной кислоты увеличится, если

- 1) удалить образующийся водород
- 2) увеличить концентрацию кислоты
- 3) охладить реакционную систему
- 4) добавить воду

Ответ:

**11** В процессе производства серной кислоты катализатор используется на стадии

- 1) обжига пирита
- 2) очистки оксида серы(IV)
- 3) окисления оксида серы(IV)
- 4) поглощения оксида серы(VI) серной кислотой

Ответ:

**При выполнении задания 12 из предложенного перечня ответов выберите два правильных и запишите номера, под которыми они указаны, в таблицу.**

**12** В ряду химических элементов  $N \rightarrow P \rightarrow As$  происходит увеличение (усиление)

- 1) числа электронов на внешнем энергетическом слое атомов
- 2) числа заполняемых электронных слоёв в атомах
- 3) радиуса атомов
- 4) неметаллических свойств
- 5) кислотного характера высших оксидов

Ответ:

**При выполнении заданий 13 и 14 к каждому элементу первого столбца подберите соответствующий элемент из второго столбца. Выбранные цифры запишите под соответствующими буквами таблицы. Цифры в ответе могут повторяться.**

**13** Установите соответствие между формулой вещества и реагентами, с каждым из которых это вещество может взаимодействовать.

ФОРМУЛА ВЕЩЕСТВА

- A)  $Cl_2$
- Б)  $SO_2$
- В)  $HCl$

РЕАГЕНТЫ

- 1)  $H_2O, CaO, O_2$
- 2)  $Al_2O_3, Fe, AgNO_3$
- 3)  $CO_2, NaOH, Mg$
- 4)  $P, NaOH, KBr$
- 5)  $N_2, Br_2, CuCl_2$

Ответ:

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



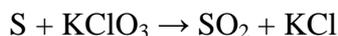


**Ответы к заданиям**

№ задания	Ответ
1	3
2	4
3	1
4	3
5	2
6	2
7	3
8	1
9	4
10	2
11	3
12	23
13	412
14	425

**Критерии оценивания выполнения заданий с развёрнутым ответом**

- 15** Используя метод электронного баланса, составьте уравнение реакции, соответствующее схеме превращений



Определите окислитель и восстановитель.

Содержание верного ответа и указания по оцениванию (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)	Баллы
1) Составлен электронный баланс: $\begin{array}{l} 3 S^0 - 4\bar{e} \rightarrow S^{+4} \\ 2 Cl^{+5} + 6\bar{e} \rightarrow Cl^{-1} \end{array}$	
2) Расставлены коэффициенты в уравнении реакции $3S + 2KClO_3 = 3SO_2 + 2KCl$	
3) Указано, что сера в степени окисления 0 является восстановителем, а хлорат калия за счёт хлора в степени окисления +5 – окислителем	
Ответ правильный и полный, включает все названные элементы	3
В ответе допущена ошибка только в одном из названных элементов	2
В ответе допущены ошибки в двух из названных элементов	1
Все элементы ответа записаны неверно	0
<i>Максимальный балл</i>	<i>3</i>

- 16** Вычислите объём хлора, который может прореагировать с 90 г 20%-ного раствора бромида цинка.

Содержание верного ответа и указания по оцениванию (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)	Баллы
1) Составлено уравнение реакции: $ZnBr_2 + Cl_2 = ZnCl_2 + Br_2$	
2) Рассчитаны масса и количество вещества бромида цинка в растворе: $m(ZnBr_2) = m_{(р-ра)} \cdot \omega / 100 = 90 \cdot 0,2 = 18 \text{ г}$ $n(ZnBr_2) = 18 / 225 = 0,08 \text{ моль}$	
3) Определён объём хлора: по уравнению реакции $n(Cl_2) = n(ZnBr_2) = 0,08 \text{ моль}$ $V(Cl_2) = 0,08 \cdot 22,4 = 1,792 \text{ л}$	
Ответ правильный и полный, включает все названные элементы	3
В ответе допущена ошибка в одном из названных элементов	2
В ответе допущены ошибки в двух из названных элементов	1
Все элементы ответа записаны неверно	0
<i>Максимальный балл</i>	<i>3</i>

17

Дана схема превращений:



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

Содержание верного ответа и указания по оцениванию (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)	Баллы
<p>Написаны уравнения реакций, соответствующие схеме превращений:</p> <p>1) <math>\text{Na}_2\text{CO}_3 + \text{CaCl}_2 = \text{CaCO}_3 + 2\text{NaCl}</math>            2) <math>\text{CaCO}_3 + 2\text{HCl} = \text{CaCl}_2 + \text{CO}_2 + \text{H}_2\text{O}</math>            3) <math>\text{CO}_2 + \text{C} = 2\text{CO}</math></p> <p>Составлено сокращённое ионное уравнение реакции для первого превращения:</p> <p>4) <math>\text{Ca}^{2+} + \text{CO}_3^{2-} = \text{CaCO}_3</math></p>	
Ответ правильный и полный, включает все названные элементы	4
В ответе допущена ошибка в одном из названных элементов	3
В ответе допущены ошибки в двух из названных элементов	2
В ответе допущены ошибки в трёх из названных элементов	1
Все элементы ответа записаны неверно	0
<i>Максимальный балл</i>	4