

**Диагностическая тематическая работа №2
по подготовке к ГИА-9
по ХИМИИ**

**по темам «VA группа: подгруппа азота и фосфора»,
«IVA группа: подгруппа углерода и кремния»**

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

К каждому заданию с выбором ответа (1–11) приводится 4 варианта ответа, из которых только один верный. При выполнении такого задания обведите номер выбранного ответа в работе кружком. Если вы обвели не тот номер, то зачеркните обведённый номер крестиком, а затем обведите номер правильного ответа.

Ответы к заданиям 12–14 запишите в работе в отведённом для этого месте. В случае записи неверного ответа зачеркните его и запишите рядом новый.

Задания 15–17, на которые следует дать полный развёрнутый ответ, включающий необходимые уравнения реакций и расчёты, выполняйте на отдельном листе.

Советуем выполнять задания в том порядке, в котором они даны. С целью 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

К заданиям 1–11 даны четыре варианта ответа, из которых только один правильный. Номера выбранных ответов обведите кружком.

- 1** Максимально возможная валентность атома углерода равна
- 1) II
 - 2) III
 - 3) IV
 - 4) V
- 2** Между собой реагируют
- 1) азот и сера
 - 2) водород и кремний
 - 3) бром и кислород
 - 4) фосфор и хлор
- 3** Летучее водородное соединение, водный раствор которого обладает основными свойствами, образует
- 1) азот
 - 2) сера
 - 3) фосфор
 - 4) кремний
- 4** С водой **не реагирует** высший оксид
- 1) азота
 - 2) серы
 - 3) кремния
 - 4) фосфора
- 5** В отличие от соляной кислоты, разбавленная серная кислота реагирует с
- 1) сульфидом натрия
 - 2) хлоридом бария
 - 3) карбонатом калия
 - 4) гидроксидом магния

6 В реакции концентрированной серной кислоты с цинком окислителем является атом

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

7 Для доказательства наличия в растворе карбонат-иона можно использовать

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

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

9 Оксид металла образуется при термическом разложении нитрата

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

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

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

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

Часть 2

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

- А) 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

- 14** Установите соответствие между формулами двух веществ и реактивом, с помощью которого можно различить разбавленные растворы этих веществ.

ФОРМУЛЫ ВЕЩЕСТВ

- А) $MgSO_4$ и $MgCl_2$
 Б) KCl и KI
 В) K_2CO_3 и K_2SiO_3

РЕАКТИВ

- 1) $LiBr$
 2) $AgNO_3$
 3) $CaCO_3$
 4) $BaCl_2$
 5) HCl

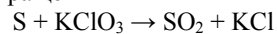
Ответ:

А	Б	В

Часть 3

Для ответов на задания 15–17 используйте отдельный лист. Запишите сначала номер задания (15, 16 или 17), а затем развёрнутый ответ к нему. Ответы записывайте чётко и разборчиво.

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



Определите окислитель и восстановитель.

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

- 17** Дана схема превращений:



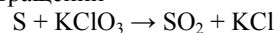
Напишите молекулярные уравнения реакций, с помощью которых можно осуществить указанные превращения. Для первого превращения составьте сокращённое ионное уравнение реакции.

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 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: $3 S^0 - 4e^- \rightarrow S^{+4}$ $2 Cl^{+5} + 6e^- \rightarrow Cl^{-1}$	
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 элементов	2
В ответе допущены ошибки в двух элементах	1
Все элементы ответа записаны неверно	0
<i>Максимальный балл</i>	3

- 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) Рассчитана 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>	3

- 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
Написаны уравнения реакций, соответствующие схеме превращений: 1) $Na_2CO_3 + CaCl_2 = CaCO_3 + 2NaCl$ 2) $CaCO_3 + 2HCl = CaCl_2 + CO_2 + H_2O$ 3) $CO_2 + C = 2CO$	
Составлено сокращённое ионное уравнение первого превращения: 4) $Ca^{2+} + CO_3^{2-} = CaCO_3$	
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