

## Контрольная работа по химии в формате ГИА (9 класс)

### Вариант I

#### Часть I

**1.** Число электронов во внешнем электронном слое атома с зарядом ядра +16 равно

- 1) 2                      2) 4                      3) 6                      4) 8

Ответ:

**2.** Неметаллические свойства серы выражены сильнее, чем неметаллические свойства

- 1) хлора    2) фтора    3) кислорода    4) кремния

Ответ:

**3.** Вещества с ковалентной полярной и ковалентной неполярной связью являются соответственно

- 1) кислород и углерод                      3) сероводород и сера  
2) вода и хлороводород                      4) сернистый газ и хлорид калия

Ответ:

**4.** Одинаковую степень окисления, как и в  $\text{CuS}$ , сера имеет в соединении

- 1)  $(\text{NH}_4)\text{S}$                                       3)  $\text{Li}_2\text{SO}_3$   
2)  $\text{H}_2\text{SO}_4$                                       4)  $\text{SO}_3$

Ответ:

**5.** Кислотным оксидом и основанием соответственно являются

- 1)  $\text{P}_2\text{O}_5$  и  $\text{Mg}(\text{OH})_2$                       3)  $\text{LiOH}$  и  $\text{H}_2\text{SO}_3$   
2)  $\text{H}_2\text{S}$  и  $\text{ZnO}$                               4)  $\text{CaO}$  и  $\text{KNO}_3$

Ответ:

**6.** Признаком химической реакции между сульфитом натрия и соляной кислотой является

- 1) образование осадка                      3) выделение газа  
2) выделение цвета                              4) появление запаха

**7.** Вещество, при диссоциации которого образуются сульфит-ионы, имеет формулу

- 1)  $\text{Na}_2\text{S}$     2)  $\text{S}$     3)  $\text{K}_2\text{SO}_3$     4)  $\text{CuSO}_4$

Ответ:

**8.** При взаимодействии каких ионов образуется осадок

- 1)  $\text{H}^+$  и  $\text{CO}_3^{2-}$                               3)  $\text{H}^+$  и  $\text{OH}^-$   
2)  $\text{Na}^+$  и  $\text{CO}_3^{2-}$                               4)  $\text{Cu}^{2+}$  и  $\text{S}^{2-}$

Ответ:

**9.** Какие вещества образуются при взаимодействии меди с концентрированной серной кислотой

- 1) сульфат меди (II), вода и оксид серы (IV)  
2) сульфат меди (II) и водород  
3) вещества не взаимодействуют  
4) сульфид меди (II) и водород

Ответ:

**10.** С разбавленной серной кислотой не реагирует

- 1)  $\text{Zn}$                                               3)  $\text{BaCl}_2$   
2)  $\text{CuO}$                                               4)  $\text{Cu}$

Ответ:

**11 (14).** Сера проявляет восстановительные свойства в реакции с

- 1)  $\text{S} + \text{Cl}_2$                                       3)  $\text{S} + \text{Al}$   
2)  $\text{S} + \text{H}_2$                                       4)  $\text{S} + \text{Cu}$

Ответ:

**12 (15).** Массовая доля серы в пирите

- 1) 46,7%    2) 53,3%    3) 26,7 %    4) 5,33%

Ответ:

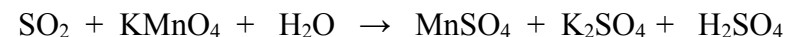
**13 (16).** В ряду химических элементов  $\text{S} \rightarrow \text{Si} \rightarrow \text{Al} \rightarrow \text{Mg}$

- 1) возрастают заряды ядер атомов;  
2) возрастает число электронов во внешнем электронном слое атомов;  
3) уменьшается электроотрицательность;  
4) увеличиваются радиусы атомов;  
5) усиливаются металлические свойства соответствующих им простых веществ.

Ответ:

#### Часть 2

**14 (20).** Используя метод электронного баланса, составьте уравнение реакции



Определите окислитель и восстановитель

**15 (21).** Какой объём водорода (н.у.) выделится при взаимодействии магния со 196 г раствора серной кислоты с массовой долей серной кислоты 15% ?

Контрольная работа по химии в формате ГИА (9 класс)

Вариант II

Часть 1

**1. Число неспаренных электронов на внешнем энергетическом уровне атома серы в основном состоянии равно**

- 1) 6                      2) 8                      3) 4                      4) 2

Ответ:

**2. Изменение свойств от неметаллических к металлическим происходит в ряду**

- 1)  $\text{Mg} \rightarrow \text{Al} \rightarrow \text{S}$                       3)  $\text{Ca} \rightarrow \text{Mg} \rightarrow \text{Ba}$   
2)  $\text{Li} \rightarrow \text{B} \rightarrow \text{C}$                       4)  $\text{S} \rightarrow \text{P} \rightarrow \text{Al}$

Ответ:

**3. Ковалентная полярная связь характерна для каждого из двух веществ**

- 1)  $\text{Na}_2\text{S}$  и  $\text{NO}_2$                       3)  $\text{Cu}$  и  $\text{PH}_3$   
2)  $\text{CO}$  и  $\text{Cl}_2$                       4)  $\text{H}_2\text{S}$  и  $\text{SiO}_2$

Ответ:

**4. Степень окисления +4 атомы серы имеют в каждом из соединений**

- 1)  $\text{SO}_2$  и  $\text{H}_2\text{SO}_3$                       3)  $\text{Na}_3\text{S}$  и  $\text{H}_2\text{SO}_4$   
2)  $\text{SO}_3$  и  $\text{K}_2\text{SO}_4$                       4)  $\text{H}_2\text{S}$  и  $\text{CaSO}_3$

Ответ:

**5. Основным оксидом и кислотой соответственно являются вещества, формулы которых**

- 1)  $\text{Al}(\text{OH})_3$  и  $\text{H}_2$                       3)  $\text{HNO}_3$  и  $\text{CO}_2$   
2)  $\text{Na}_2\text{O}$  и  $\text{HBr}$                       4)  $\text{CaO}$  и  $\text{K}_2\text{CO}_3$

Ответ:

**6. Какое уравнение соответствует реакции замещения?**

- 1)  $\text{Cu} + \text{HgSO}_4 \rightarrow \text{CuSO}_4 + \text{Hg}$   
2)  $\text{AgNO}_3 + \text{NaBr} \rightarrow \text{AgBr} + \text{NaNO}_3$   
3)  $2\text{Ca} + \text{O}_2 \rightarrow 2\text{CaO}$   
4)  $\text{Zn}(\text{OH})_2 \rightarrow \text{ZnO} + \text{H}_2\text{O}$

Ответ:

**7. Наибольшее число ионов образуется при диссоциации**

- 1)  $\text{Na}_2\text{SO}_4$     2)  $\text{AlCl}_3$     3)  $\text{CuSO}_4$     4)  $\text{Na}_2\text{S}$

Ответ:

**8. Сумма коэффициентов в сокращенном ионном уравнении реакции**  
 $\text{FeCl}_2 + 2\text{NaOH} \rightarrow \text{Fe}(\text{OH})_2 + 2\text{NaCl}$

- 1) 4                      2) 3                      3) 8                      4) 6

Ответ:

**9. Какие вещества образуются при взаимодействии цинка с разбавленной серной кислотой**

- 1) сульфат цинка, вода и оксид серы (IV)  
2) сульфат цинка и водород  
3) вещества не взаимодействуют  
4) сульфат цинка и вода

Ответ:

**10. С оксидом серы (IV) реагирует**

- 1)  $\text{H}_2$                       3)  $\text{ZnCl}_2$   
2)  $\text{CO}_2$                       4)  $\text{CuO}$

Ответ:

**11 (14). Сера проявляет окислительные свойства в реакции с**

- 1)  $\text{S} + \text{Cl}_2$                       3)  $\text{S} + \text{Fe}$   
2)  $\text{S} + \text{O}_2$                       4)  $\text{S} + \text{F}_2$

Ответ:

**12 (15). Массовая доля кислорода в железном купоросу (гептагидрат сульфата железа (II))**

- 1) 6,33%    2) 17,3%    3) 63,3%    4) 31,6%

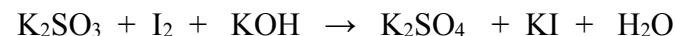
Ответ:

**13 (16). В ряду химических элементов  $\text{Al} \rightarrow \text{Si} \rightarrow \text{P} \rightarrow \text{S}$**

- 1) уменьшается число протонов в ядре  
2) уменьшается электроотрицательность;  
3) увеличивается число электронов во внешнем электронном слое  
4) увеличиваются радиусы атомов;  
5) усиливаются неметаллические свойства

Часть 2

**14 (20). Используя метод электронного баланса, составьте уравнение реакции**



Определите окислитель и восстановитель

**15 (21). К 147 г раствора серной кислоты с массовой долей серной кислоты 10 % добавили хлорид бария. Определите массу выпавшего осадка?**

**Контрольная работа по химии в формате ГИА (9 класс)**

**Вариант III**

**Часть I**

**1. Число неспаренных электронов на внешнем энергетическом уровне атома серы в возбужденном состоянии равно**

- 1) 6                      2) 8                      3) 4                      4) 2

Ответ:

**2. Неметаллические свойства серы выражены слабее, чем неметаллические свойства**

- 1) серена    2) алюминия    3) кислорода    4) кремния

Ответ:

**3. Ионная связь характерна для каждого из двух веществ**

- 1)  $\text{H}_2\text{S}$  и  $\text{K}_2\text{O}$                       3)  $\text{NaF}$  и  $\text{CaS}$   
2)  $\text{P}_2\text{O}_3$  и  $\text{K}_3\text{PO}_4$                       4)  $\text{S}$  и  $\text{CO}_2$

Ответ:

**4. Разную степень окисления атомы серы и углерода имеют в соединениях**

- 1)  $\text{H}_2\text{SO}_3$  и  $\text{CaCO}_3$                       3)  $\text{K}_2\text{SO}_4$  и  $\text{CO}_2$   
2)  $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_7$  и  $\text{CO}$                       4)  $\text{SO}_2$  и  $\text{H}_2\text{CO}_3$

Ответ:

**5. Кислотным оксидом и кислотой соответственно являются**

- 1)  $\text{N}_2\text{O}$  и  $\text{HNO}_3$                       3)  $\text{CO}_2$  и  $\text{CH}_4$   
2)  $\text{H}_2\text{S}$  и  $\text{SO}_2$                       4)  $\text{BeO}$  и  $\text{Be}(\text{OH})_2$

Ответ:

**6. Сумма коэффициентов в уравнении реакции между оксидом гидроксидом натрия и серной кислотой**

- 1) 4                      2) 5                      3) 6                      4) 7

**7. Выберите верную запись правой части уравнения диссоциации сульфита натрия**

- 1)  $\rightarrow \text{Na}^+ + \text{HSO}_3^-$                       3)  $\rightarrow \text{Na}^+ + \text{SO}_3^{2-}$   
2)  $\rightarrow 2\text{Na}^+ + \text{SO}_3^{2-}$                       4)  $\rightarrow 2\text{Na} + \text{SO}_3$

Ответ:

**8. При взаимодействии каких ионов образуется осадок**

- 1)  $\text{H}^+$  и  $\text{CO}_3^{2-}$                       3)  $\text{H}^+$  и  $\text{OH}^-$   
2)  $\text{Na}^+$  и  $\text{CO}_3^{2-}$                       4)  $\text{Cu}^{2+}$  и  $\text{S}^{2-}$

Ответ:

**9. Какие вещества образуются при взаимодействии меди с концентрированной серной кислотой**

- 1) сульфат меди (II), вода и оксид серы (IV)  
2) сульфат меди (II) и водород  
3) вещества не взаимодействуют  
4) сульфид меди (II) и водород

Ответ:

**10. При комнатной температуре концентрированная серная кислота реагирует с каждым из двух металлов:**

- 1) Fe и Al                      3) Cr и NaCl  
2) Cu и Zn                      4)  $\text{SiO}_2$  и KOH

Ответ:

**11 (14). Процессу окисления соответствует схема**

- 1)  $\text{H}_2\text{S} \rightarrow \text{H}_2\text{SO}_4$                       3)  $\text{K}_2\text{SO}_4 \rightarrow \text{S}$   
2)  $\text{S} \rightarrow \text{H}_2\text{S}$                       4)  $\text{SO}_2 \rightarrow \text{SO}_3$

Ответ:

**12 (15). Массовая доля серы в пирите**

- 1) 46,7%    2) 53,3%    3) 26,7 %    4) 5,33%

Ответ:

**13 (16). В ряду химических элементов  $\text{Se} \rightarrow \text{S} \rightarrow \text{O}$**

- 1) увеличивается степень окисления элементов в высших оксидах;  
2) уменьшается число неспаренных электронов в атоме;  
3) усиливаются неметаллические свойства;  
4) увеличиваются заряды ядер атомов;  
5) уменьшается радиус атомов

Ответ:

**Часть 2**

**14 (20). Используя метод электронного баланса, составьте уравнение реакции**



Определите окислитель и восстановитель

**15 (21). Какой объём водорода (н.у.) выделится при взаимодействии магния со 196 г раствора серной кислоты с массовой долей серной кислоты 15% ?**

Контрольная работа по химии в формате ГИА (9 класс)

Вариант IV

Часть I

**1. Атомы кислорода и серы имеют одинаковое**

- 1) значение радиуса атомов
- 2) значение зарядов ядер атомов
- 3) число электронов на внешнем энергетическом уровне
- 4) число заполненных электронных слоев

Ответ:

**2. Свойства оксидов в ряду  $\text{SO}_3 \rightarrow \text{P}_2\text{O}_5 \rightarrow \text{Al}_2\text{O}_3$  изменяются от**

- 1) кислотных к амфотерным
- 2) основных к кислотным
- 3) амфотерных к основным
- 4) кислотных к основным

Ответ:

**3. Формулы веществ только с ковалентной неполярной связью**

- |                                                   |                              |
|---------------------------------------------------|------------------------------|
| 1) $\text{K}_3\text{PO}_4$ и $\text{K}_2\text{O}$ | 3) $\text{HF}$ и $\text{S}$  |
| 2) $\text{P}_2\text{O}_5$ и $\text{H}_2\text{S}$  | 4) $\text{S}$ и $\text{O}_2$ |

Ответ:

**4. Значение высшей и низшей степени окисления серы соответственно равны**

- |            |            |
|------------|------------|
| 1) +2 и +6 | 3) -2 и +6 |
| 2) +6 и -2 | 3) +6 и +4 |

Ответ:

**5. Формула гидросульфита натрия соответственно**

- |                             |                     |
|-----------------------------|---------------------|
| 1) $\text{Na}_2\text{SO}_3$ | 3) $\text{NaHSO}_3$ |
| 2) $\text{NaHSO}_4$         | 4) $\text{NaHS}$    |

Ответ:

**6. Взаимодействие серы с кислородом относится к реакции**

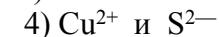
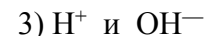
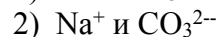
- 1) разложения, эндотермической
- 2) обмена, экзотермической
- 2) соединения, эндотермической
- 4) соединения, экзотермической

**7.**

- |                  |                    |                           |                     |
|------------------|--------------------|---------------------------|---------------------|
| 1) $\text{Cl}_2$ | 2) $\text{AlCl}_3$ | 3) $\text{CH}_3\text{Cl}$ | 4) $\text{NaClO}_3$ |
|------------------|--------------------|---------------------------|---------------------|

Ответ:

**8. При взаимодействии каких ионов образуется осадок**



Ответ:

**9. Какие вещества образуются при взаимодействии меди с разбавленной серной кислотой**

- 1) сульфат меди (II), вода и оксид серы (IV)
- 2) сульфат меди (II) и водород
- 3) вещества не взаимодействуют
- 4) сульфид меди (II) и водород

Ответ:

**10. С разбавленной серной кислотой не реагирует**

- |                 |                    |
|-----------------|--------------------|
| 1) $\text{Zn}$  | 3) $\text{BaCl}_2$ |
| 2) $\text{CuO}$ | 4) $\text{Cu}$     |

Ответ:

**11 (14). В уравнении реакции полного сгорания сероводорода в кислороде коэффициент перед формулой окислителя равен**

- |      |      |      |      |
|------|------|------|------|
| 1) 1 | 2) 2 | 3) 3 | 4) 4 |
|------|------|------|------|

Ответ:

**12 (15). Массовая доля серы в пирите**

- |          |          |           |          |
|----------|----------|-----------|----------|
| 1) 46,7% | 2) 53,3% | 3) 26,7 % | 4) 5,33% |
|----------|----------|-----------|----------|

Ответ:

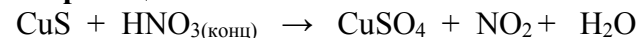
**13 (16). В ряду химических элементов  $\text{S} \rightarrow \text{Si} \rightarrow \text{Al} \rightarrow \text{Mg}$**

- 1) возрастают заряды ядер атомов;
- 2) возрастает число электронов во внешнем электронном слое атомов;
- 3) уменьшается электроотрицательность;
- 4) увеличиваются радиусы атомов;
- 5) усиливаются металлические свойства соответствующих им простых веществ.

Ответ:

Часть 2

**14 (20). Используя метод электронного баланса, составьте уравнение реакции**



Определите окислитель и восстановитель

**15 (21).** Сколько грамм серной кислоты потребуется для нейтрализации 250 г раствора гидроксида калия с массовой долей растворенного вещества 5,6% ?

## Контрольная работа по химии в формате ГИА (9 класс)

### Вариант III

## Часть А

**A1.** Суммарное число электронов в атоме химического элемента, расположенного в 3-м

периоде, VII A группы, равно

- 1) +7                      2) +15                      3) +17                      4) +35

**A2.** В каком из соединений степень окисления азота равна +3?

- 1) HNO<sub>3</sub>  
2) NaNO<sub>2</sub>
- 3) NH<sub>3</sub>  
4) NH<sub>4</sub>Cl

**А3.** Вещества с ионной связью являются

- 1) Cl<sub>2</sub> и SO<sub>3</sub>  
2) CaO и NaF  
3) N<sub>2</sub> и K<sub>2</sub>S  
4) BaCl<sub>2</sub> и SiO<sub>2</sub>

**А4.** Амфотерным оксидом и кислотой соответственно являются вещества, формулы

КОТОРЫХ

- 1)  $\text{Al}_2\text{O}_3$  и  $\text{HNO}_3$                       3)  $\text{NaOH}$  и  $\text{BeO}$   
2)  $\text{SiO}_2$  и  $\text{Ca(OH)}_2$                       4)  $\text{H}_3\text{PO}_4$  и  $\text{K}_2\text{O}$

**A5.** Из предложенного перечня веществ в реакцию с оксидом углерода (IV) вступают

- А) вода  
Б) железо  
В) оксид бария  
Г) гидроксид кальция  
Д) серная кислота  
Е) нитрат натрия

Выберите ответ с соответствующим набором букв.

- 1) АБЕ                                  3) АВГ  
2) БГД                                  4) ВДЕ

**A6.** К хорошо растворимым электролитам относится

- 1) фосфат алюминия                      3) гидроксид бария  
2) сульфид меди (II)                      4) оксид железа (III)

**A7.** Суммы коэффициентов в полном и сокращенном ионных уравнениях между соляной

кислотой и гидроксидом бария соответственно равны

- 1) 12 и 3                      2) 12 и 6                      3) 10 и 4                      4) 10 и

## Часть В

**В1.** В ряду химических элементов  $\text{Cl} \rightarrow \text{Br} \rightarrow \text{I}$

- 1) возрастает число протонов в ядре атомов;
- 2) не изменяется число электронов во внешнем электронном слое атомов;
- 3) увеличивается электроотрицательность;
- 4) уменьшаются радиусы атомов;
- 5) увеличивается максимальная степень окисления.

**В2.** Установите соответствие между исходными веществами и продуктами реакции

## ИСХОДНЫЕ ВЕЩЕСТВА РЕАКЦИИ

## ПРОДУКТЫ

- А)  $\text{MgO} + \text{SO}_2 \rightarrow$  1)  $\text{MgSO}_3$   
 Б)  $\text{MgO} + \text{SO}_3 \rightarrow$  2)  $\text{MgSO}_3 + \text{H}_2\text{O}$   
 В)  $\text{MgO} + \text{H}_2\text{SO}_4 \rightarrow$  3)  $\text{MgSO}_4 + \text{H}_2\text{O}$   
 4)  $\text{MgSO}_4$

## Часть С

**C1.** Дана схема превращений:



Напишите уравнения реакций, с помощью которых можно осуществить указанные

превращения. Для третьего превращения составьте сокращенное ионное уравнение реакции.

**C2.** Какой объём водорода (н.у.) выделится при взаимодействии цинка с раствором,

содержащим 39,2 г серной кислоты?

| № задания | Элемент содержания                          | Форма задания | Макс. балл |
|-----------|---------------------------------------------|---------------|------------|
| A1.       | Строение атома: распределение электронов по | ВО            | 1          |

|     |                                                                                                                                                                            |    |   |
|-----|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|---|
|     | энергетическим уровням                                                                                                                                                     |    |   |
| A2. | Валентность. Степень окисления                                                                                                                                             | ВО | 1 |
| A3. | Виды химической связи                                                                                                                                                      | ВО | 1 |
| A4. | Классификация и номенклатура неорганических веществ                                                                                                                        | ВО | 1 |
| A5. | Химические свойства веществ: металлов и неметаллов; оксидов, оснований, кислот, солей                                                                                      | ВО | 1 |
| A6. | Электролиты и неэлектролиты                                                                                                                                                | ВО | 1 |
| A7. | Реакции ионного обмена                                                                                                                                                     | ВО | 1 |
| B1. | Изменение радиуса атомов, электроотрицательности, металлических и неметаллических свойств по группам и периодам периодической системы химических элементов Д.И. Менделеева | КО | 2 |
| B2. | Химические свойства сложных веществ                                                                                                                                        | КО | 2 |
| C1. | Генетическая взаимосвязь неорганических веществ                                                                                                                            | РО | 4 |
| C2. | Задача: вычисление объёма вещества по известной массе реагента реакции                                                                                                     | РО | 3 |

Для оценивания заданий с развёрнутым ответом используются специальные критерии оценивания. Однако не следует считать предлагаемые в них решения как единственно возможный и правильный вариант ответа. Оцениваться должны только правильность и обоснованность решения задания, а не путь рассуждений обучающегося.

Оценка за работу по пятибалльной шкале определяется на основе суммарного числа баллов, полученных за выполнение задания.

|               |     |      |       |       |
|---------------|-----|------|-------|-------|
| <i>Баллы</i>  | 1-5 | 6-10 | 11-15 | 16-18 |
| <i>Оценка</i> | «2» | «3»  | «4»   | «5»   |

### ОТВЕТЫ НА ЗАДАНИЯ ЧАСТЕЙ А, В и С2

| №  | Вариант 1 | Вариант 2 | Вариант 3 | Вариант 4 |
|----|-----------|-----------|-----------|-----------|
| A1 | 2         | 2         | 3         | 2         |
| A2 | 4         | 1         | 2         | 1         |
| A3 | 3         | 4         | 2         | 4         |
| A4 | 1         | 2         | 1         | 1         |
| A5 | 1         | 3         | 3         | 1         |

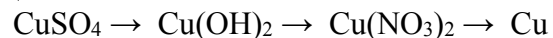


|    |        |        |        |        |
|----|--------|--------|--------|--------|
| A6 | 4      | 4      | 3      | 3      |
| A7 | 2      | 2      | 1      | 3      |
| B1 | 35     | 14     | 12     | 15     |
| B2 | 412    | 421    | 143    | 413    |
| C2 | 2,24 л | 4,48 л | 8,96 л | 6,72 л |

### Ответы на задания с развёрнутым ответом

#### ВАРИАНТ 1

C1. Дана схема превращений:



Напишите уравнения реакций, с помощью которых можно осуществить указанные превращения. Для второго превращения составьте сокращенное ионное уравнение реакции.

| Содержание верного ответа и указания по оцениванию<br>(допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысл)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Баллы    |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|
| Элементы ответа:<br>Приведены уравнения реакций, соответствующие схеме превращений:<br>1) $\text{CuSO}_4 + 2\text{NaOH} = \text{Cu(OH)}_2\downarrow + \text{Na}_2\text{SO}_4$<br>2) $\text{Cu(OH)}_2\downarrow + 2\text{HNO}_3 = \text{Cu(NO}_3)_2 + 2\text{H}_2\text{O}$<br>3) $\text{Cu(OH)}_2\downarrow + 2\text{H}^+ = \text{Cu}^{2+} + 2\text{H}_2\text{O}$<br>4) $\text{Cu(NO}_3)_2 + \text{Fe} = \text{Fe(NO}_3)_2 + \text{Cu}$ |          |
| Ответ правильный и полный, включает все названные выше элементы                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | 4        |
| Правильно записаны 3 уравнения реакций                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 3        |
| Правильно записаны 2 уравнения реакций                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 2        |
| Правильно записано 1 уравнение реакции                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 1        |
| Все элементы ответа записаны неверно                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 0        |
| <i>Максимальный балл</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | <i>4</i> |

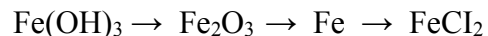
C2. Какой объём водорода (н.у.) выделится при взаимодействии магния с соляной

кислотой массой 7,3г?

| Содержание верного ответа и указания по оцениванию<br>(допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысл)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Баллы |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|
| <p>Элементы ответа:</p> <p>1) Составлено уравнение реакции:<br/> <math>\text{Mg} + 2\text{HCl} = \text{MgCl}_2 + \text{H}_2</math></p> <p>2) Рассчитано количество вещества соляной кислоты:<br/> <math>M(\text{HCl}) = \{M_r\} = 36,5 \text{ г/моль}</math><br/> <math>\gamma(\text{HCl}) = m(\text{HCl}) / M(\text{HCl}) = 7,3 / 36,5 = 0,2 \text{ моль}</math></p> <p>3) Рассчитан объём водорода<br/>         по уравнению реакции 2 моль HCl – 1 моль H<sub>2</sub><br/>         по условию задачи 0,2 моль HCl – X моль H<sub>2</sub><br/> <math>X = 0,2 \cdot 1/2 = 0,1 \text{ моль}</math><br/> <math>V(\text{H}_2) = V_m \cdot \gamma(\text{H}_2) = 22,4 \cdot 0,1 = 2,24 \text{ л}</math></p> |       |
| Ответ правильный и полный, включает все названные выше элементы                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 3     |
| В ответе допущена одна ошибка только в одном из элементов                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | 2     |
| В ответе допущены ошибки в двух элементах                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | 1     |
| Все элементы ответа записаны неверно                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 0     |
| Максимальный балл                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 3     |

## ВАРИАНТ 2

**C1.** Дана схема превращений:



Напишите уравнения реакций, с помощью которых можно осуществить указанные превращения. Для третьего превращения составьте сокращенное ионное уравнение реакции.

| Содержание верного ответа и указания по оцениванию<br>(допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысл) | Баллы |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|
| <p>Элементы ответа:</p> <p>Приведены уравнения реакций, соответствующие схеме превращений:</p>                        |       |

|                                                                                              |          |
|----------------------------------------------------------------------------------------------|----------|
| 1) $2\text{Fe}(\text{OH})_3 = \text{Fe}_2\text{O}_3 + 3\text{H}_2\text{O}$ (при нагревании)  |          |
| 2) $\text{Fe}_2\text{O}_3 + 3\text{H}_2 = 2\text{Fe} + 3\text{H}_2\text{O}$ (при нагревании) |          |
| 3) $\text{Fe} + 2\text{HCl} = \text{FeCl}_2 + \text{H}_2$                                    |          |
| 4) $\text{Fe}^0 + 2\text{H}^+ = \text{Fe}^{2+} + \text{H}_2^0$                               |          |
| Ответ правильный и полный, включает все названные выше элементы                              | 4        |
| Правильно записаны 3 уравнения реакций                                                       | 3        |
| Правильно записаны 2 уравнения реакций                                                       | 2        |
| Правильно записано 1 уравнение реакции                                                       | 1        |
| Все элементы ответа записаны неверно                                                         | 0        |
| <i>Максимальный балл</i>                                                                     | <i>4</i> |

**C2.** Какой объём углекислого газа (н.у.) выделится при взаимодействии карбоната натрия массой 21,2 г с избытком раствора соляной кислоты?

| <b>Содержание верного ответа и указания по оцениванию</b><br>(допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысл)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | <b>Баллы</b> |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|
| Элементы ответа:<br>1) Составлено уравнение реакции:<br>$\text{Na}_2\text{CO}_3 + 2\text{HCl} = 2\text{NaCl} + \text{CO}_2 + \text{H}_2\text{O}$<br>2) Рассчитано количество вещества карбоната натрия:<br>$M(\text{Na}_2\text{CO}_3) = \{M_r\} = 106 \text{ г/моль}$<br>$\gamma(\text{Na}_2\text{CO}_3) = m(\text{Na}_2\text{CO}_3) / M(\text{Na}_2\text{CO}_3) = 21,2 / 106 = 0,2 \text{ моль}$<br>3) Рассчитан объём углекислого газа<br>по уравнению реакции 1 моль $\text{Na}_2\text{CO}_3$ – 1 моль $\text{CO}_2$<br>по условию задачи 0,2 моль $\text{Na}_2\text{CO}_3$ – X моль $\text{CO}_2$<br>$X = 0,2 \cdot 1/1 = 0,2 \text{ моль}$<br>$V(\text{CO}_2) = V_m \cdot \gamma(\text{CO}_2) = 22,4 \cdot 0,2 = 4,48 \text{ л}$ |              |
| Ответ правильный и полный, включает все названные выше элементы                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 3            |
| В ответе допущена одна 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>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | <i>3</i>     |

### ВАРИАНТ 3

**C1.** Дана схема превращений:



Напишите уравнения реакций, с помощью которых можно осуществить указанные превращения. Для третьего превращения составьте сокращенное ионное уравнение реакции.

| Содержание верного ответа и указания по оцениванию<br>(допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысл)                                                                                                                                                                                                                                                                                | Баллы    |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|
| Элементы ответа:<br>Приведены уравнения реакций, соответствующие схеме превращений:<br>1) $2\text{Al} + 3\text{Cl}_2 = 2\text{AlCl}_3$<br>2) $\text{AlCl}_3 + 3\text{AgNO}_3 = \text{Al}(\text{NO}_3)_3 + 3\text{AgCl}$<br>3) $\text{Al}(\text{NO}_3)_3 + 3\text{NaOH} = \text{Al}(\text{OH})_3\downarrow + 3\text{NaNO}_3$<br>4) $\text{Al}^{3+} + 3\text{OH}^- = \text{Al}(\text{OH})_3\downarrow$ |          |
| Ответ правильный и полный, включает все названные выше элементы                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 4        |
| Правильно записаны 3 уравнения реакций                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | 3        |
| Правильно записаны 2 уравнения реакций                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | 2        |
| Правильно записано 1 уравнение реакции                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | 1        |
| Все элементы ответа записаны неверно                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 0        |
| <i>Максимальный балл</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | <i>4</i> |

**C2.** Какой объём водорода (н.у.) выделится при взаимодействии цинка с раствором, содержащим 39,2 г серной кислоты?

| Содержание верного ответа и указания по оцениванию<br>(допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысл)                                                         | Баллы |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|
| Элементы ответа:<br>1) Составлено уравнение реакции:<br>$\text{Zn} + \text{H}_2\text{SO}_4 = \text{ZnSO}_4 + \text{H}_2$<br>2) Рассчитано количество вещества серной кислоты: |       |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |          |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|
| $M(\text{H}_2\text{SO}_4) = \{M_r\} = 98 \text{ г/моль}$<br>$Y(\text{H}_2\text{SO}_4) = m(\text{H}_2\text{SO}_4) / M(\text{H}_2\text{SO}_4) = 39,2 / 98 = 0,4 \text{ моль}$<br>3) Рассчитан объём водорода<br>по уравнению реакции 1 моль $\text{H}_2\text{SO}_4 - 1 \text{ моль } \text{H}_2$<br>по условию задачи 0,4 моль $\text{H}_2\text{SO}_4 - X \text{ моль } \text{H}_2$<br>$X = 0,4 \cdot 1/1 = 0,4 \text{ моль}$<br>$Y(\text{H}_2) = V_m \cdot Y(\text{H}_2) = 22,4 \cdot 0,4 = 8,96 \text{ л}$ |          |
| Ответ правильный и полный, включает все названные выше элементы                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 3        |
| В ответе допущена одна 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>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | <i>3</i> |

#### ВАРИАНТ 4

**C1.** Дана схема превращений:



Напишите уравнения реакций, с помощью которых можно осуществить указанные превращения. Для третьего превращения составьте сокращенное ионное уравнение реакции.

| <b>Содержание верного ответа и указания по оцениванию</b><br>(допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысл)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | <b>Баллы</b> |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|
| Элементы ответа:<br>Приведены уравнения реакций, соответствующие схеме превращений:<br>1) $2\text{CO} + \text{O}_2 = 2\text{CO}_2$ (при нагревании)<br>2) $\text{CO}_2 + \text{Na}_2\text{O} = \text{Na}_2\text{CO}_3$ или $\text{CO}_2 + 2\text{NaOH} = \text{Na}_2\text{CO}_3 + \text{H}_2\text{O}$<br>3) $\text{Na}_2\text{CO}_3 + \text{CaCl}_2 = \text{CaCO}_3 \downarrow + 2\text{NaCl}$<br>4) $\text{CO}_3^{2-} + \text{Ca}^{2+} = \text{CaCO}_3 \downarrow$ |              |
| Ответ правильный и полный, включает все названные выше элементы                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 4            |
| Правильно записаны 3 уравнения реакций                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 3            |

|                                        |          |
|----------------------------------------|----------|
| Правильно записаны 2 уравнения реакций | 2        |
| Правильно записано 1 уравнение реакции | 1        |
| Все элементы ответа записаны неверно   | 0        |
| <i>Максимальный балл</i>               | <i>4</i> |

**C2.** Какой объём водорода (н.у.) необходимо добавить к оксиду железа(III) массой 16 г, чтобы он прореагировал полностью?

| <b>Содержание верного ответа и указания по оцениванию</b><br>(допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысл)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | <b>Баллы</b> |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|
| Элементы ответа:<br>1) Составлено уравнение реакции:<br>$\text{Fe}_2\text{O}_3 + 3\text{H}_2 = 2\text{Fe} + 3\text{H}_2\text{O}$<br>2) Рассчитано количество вещества оксида железа (III):<br>$M(\text{Fe}_2\text{O}_3) = \{M_r\} = 160 \text{ г/моль}$<br>$\nu(\text{Fe}_2\text{O}_3) = m(\text{Fe}_2\text{O}_3) / M(\text{Fe}_2\text{O}_3) = 16 / 160 = 0,1 \text{ моль}$<br>3) Рассчитан объём водорода<br>по уравнению реакции 1 моль $\text{Fe}_2\text{O}_3$ – 3 моль $\text{H}_2$<br>по условию задачи 0,1 моль $\text{Fe}_2\text{O}_3$ – X моль $\text{H}_2$<br>$X = 0,1 \cdot 3/1 = 0,3 \text{ моль}$<br>$V(\text{H}_2) = \nu \cdot V_m = 0,3 \cdot 22,4 = 6,72 \text{ л}$ |              |
| Ответ правильный и полный, включает все названные выше элементы                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 3            |
| В ответе допущена одна 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>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | <i>3</i>     |

Бланк ответа

Учебное заведение \_\_\_\_\_

Класс \_\_\_\_\_

ФИО \_\_\_\_\_

Вариант \_\_\_\_\_ Баллы \_\_\_\_\_

Задания А

|   |   |   |   |   |   |   |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
|   |   |   |   |   |   |   |

### Задания В

В1.

|   |   |
|---|---|
| А | Б |
|   |   |

В2.

|   |   |   |
|---|---|---|
| А | Б | В |
|   |   |   |

**Задания С** выполняются на обратной стороне бланка

Бланк ответа

Учебное заведение \_\_\_\_\_

Класс \_\_\_\_\_

ФИО \_\_\_\_\_

Вариант \_\_\_\_\_ Баллы \_\_\_\_\_

### Задания А

|   |   |   |   |   |   |   |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
|   |   |   |   |   |   |   |

### Задания В

В1.

|   |   |
|---|---|
| А | Б |
|   |   |

В2.

|   |   |   |
|---|---|---|
| А | Б | В |
|   |   |   |

**Задания С** выполняются на обратной стороне бланка

**В2.** Установите соответствие между исходными веществами и продуктами реакции

ИСХОДНЫЕ ВЕЩЕСТВА

ПРОДУКТЫ РЕАКЦИИ

