

Диагностическая тематическая работа № 6
по подготовке к ОГЭ
по ХИМИИ

по теме «Металлы. Генетическая связь между основными классами неорганических веществ»

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

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

1

Постоянную валентность в соединениях проявляет

- 1) медь 2) хром 3) железо 4) кальций

Ответ:

2

Для всех металлов характерна

- 1) высокая температура плавления
2) электропроводность
3) высокая плотность
4) хрупкость

Ответ:

3

И магний, и медь реагируют с каждым из двух веществ:

- 1) HCl и H_2O
2) CO_2 и Ca(OH)_2
3) Na_2SO_4 и FeCl_3
4) Cl_2 и HNO_3

Ответ:

4

С оксидом натрия реагирует высший оксид

- 1) бария
2) хлора
3) магния
4) стронция

Ответ:

5

В отличие от гидроксида натрия, гидроксид кальция реагирует с

- 1) соляной кислотой
2) хлоридом бария
3) карбонатом калия
4) оксидом углерода(IV)

Ответ:

6

Гидроксид цинка реагирует с

- 1) сульфатом натрия
- 2) оксидом меди(II)
- 3) гидроксидом меди(II)
- 4) гидроксидом натрия

Ответ:

☐**7**

Реакция замещения возможна между

- 1) цинком и хлоридом олова (p-p)
- 2) медью и нитратом цинка (p-p)
- 3) магнием и бромидом калия (p-p)
- 4) серебром и хлоридом железа(II) (p-p)

Ответ:

☐**8**

Для доказательства наличия в растворе катиона бария можно использовать раствор

- 1) нитрата серебра
- 2) гидроксид натрия
- 3) хлорида железа(II)
- 4) сульфата меди(II)

Ответ:

☐**9**Для получения железа из его оксидов в качестве восстановителя **не используют**

- 1) медь
- 2) углерод
- 3) водород
- 4) алюминий

Ответ:

☐**10**

Для получения гидроксида меди(II) из оксида меди(II) можно последовательно использовать

- 1) воду и гидроксид натрия
- 2) сульфат калия и гидроксид бария
- 3) соляную кислоту и гидроксид калия
- 4) серную кислоту и гидроксид железа(III)

Ответ:

☐

11

Массовая доля железа в сульфате железа(III) составляет

- 1) 24% 2) 28% 3) 31% 4) 34%

Ответ:

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

12В ряду химических элементов $\text{Ca} \rightarrow \text{Sr} \rightarrow \text{Ba}$ происходит увеличение (усиление)

- 1) числа электронов на внешнем энергетическом уровне атомов
- 2) числа протонов в ядрах атомов
- 3) радиуса атомов
- 4) окислительных свойств
- 5) кислотного характера высших гидроксидов

Ответ:

<input type="text"/>	<input type="text"/>
----------------------	----------------------

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) Zn
Б) CaO
B) FeSO_4

РЕАГЕНТЫ

- 1) K_2S , $\text{Ba}(\text{NO}_3)_2$, KOH
- 2) H_2O , CO_2 , HNO_3
- 3) HCl , NaOH , Cl_2
- 4) HI , $\text{Ba}(\text{OH})_2$, KCl
- 5) O_2 , Br_2 , CuCl_2

Ответ:

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

16 Вычислите массу алюминия, которая потребуется для полного выделения меди из 320 г 15%-ного раствора сульфата меди(II).

[illegible]

17 Даны растворы веществ: FeSO_4 , FeCl_3 , HNO_3 , NaOH , $\text{Ba}(\text{NO}_3)_2$.
Используя необходимые вещества только из этого списка, получите в две стадии нитрат железа(III). Опишите признаки проводимых реакций. Для первой реакции напишите сокращённое ионное уравнение реакции.

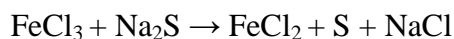
[illegible]

Ответы к заданиям

№ задания	Ответ
1	4
2	2
3	4
4	2
5	3
6	4
7	2
8	4
9	1
10	3
11	2
12	23
13	521
14	455

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: $1 \text{S}^{-2} - 2\bar{e} \rightarrow \text{S}^0$ $2 \text{Fe}^{+3} + 1\bar{e} \rightarrow \text{Fe}^{+2}$	
2) Расставлены коэффициенты в уравнении реакции $2\text{FeCl}_3 + \text{Na}_2\text{S} = 2\text{FeCl}_2 + \text{S} + 2\text{NaCl}$	
3) Указано, что сера в степени окисления -2 является восстановителем, а хлорид железа(III) за счёт железа в степени окисления $+3$ – 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 массу алюминия, которая потребуется для полного выделения меди из 320 г 15%-ного раствора сульфата меди(II).

Содержание верного ответа и указания по оцениванию (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)	Баллы
1) Составлено уравнение реакции: $2\text{Al} + 3\text{CuSO}_4 = 3\text{Cu} + \text{Al}_2(\text{SO}_4)_3$	
2) Рассчитаны масса и количество вещества сульфата меди(II) в растворе: $m(\text{CuSO}_4) = m_{(\text{р-ра})} \cdot \omega / 100 = 320 \cdot 0,15 = 48 \text{ г}$ $n(\text{CuSO}_4) = 48 / 160 = 0,3 \text{ моль}$	
3) Определена масса алюминия: по уравнению реакции $n(\text{Al}) = 2/3n(\text{CuSO}_4) = 0,2 \text{ моль}$ $m(\text{Al}) = 0,2 \cdot 27 = 5,4 \text{ г}$	
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

Даны растворы веществ: FeSO_4 , FeCl_3 , HNO_3 , NaOH , $\text{Ba}(\text{NO}_3)_2$.

Используя необходимые вещества только из этого списка, получите в две стадии нитрат железа(III). Опишите признаки проводимых реакций. Для первой реакции напишите сокращённое ионное уравнение реакции.

Содержание верного ответа и указания по оцениванию (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)	Баллы
<p>Составлены два уравнения реакции:</p> <p>1) $\text{FeCl}_3 + 3\text{NaOH} = \text{Fe}(\text{OH})_3\downarrow + 3\text{NaCl}$</p> <p>2) $\text{Fe}(\text{OH})_3\downarrow + 3\text{HNO}_3 = \text{Fe}(\text{NO}_3)_3 + 3\text{H}_2\text{O}$</p> <p>3) Описаны признаки протекания реакций: для первой реакции: выделение бурого осадка, для второй реакции: растворение осадка, образование жёлтого раствора</p> <p>4) Составлено сокращённое ионное уравнение первой реакции: $\text{Fe}^{3+} + 3\text{OH}^- = \text{Fe}(\text{OH})_3$</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
Максимальный балл	4