

Диагностическая тематическая работа № 4
по подготовке к ОГЭ
по ХИМИИ

по темам «Электролитическая диссоциация. Реакции ионного обмена. Окислительно-восстановительные реакции»

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

К неэлектролитам относится

- 1) хлорид бария
- 2) серная кислота
- 3) нитрат железа(II)
- 4) оксид железа(II)

Ответ:

2

Несколько ступеней диссоциации возможны для

- 1) $\text{Ba}(\text{OH})_2$
- 2) NaOH
- 3) BaSO_4
- 4) H_2O

Ответ:

3

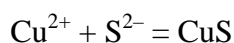
Правой частью уравнения диссоциации нитрата кальция является

- 1) $= \text{Ca}^{2+} + 2\text{NO}_3^-$
- 2) $= \text{Ca}^{2+} + 6\text{NO}^-$
- 3) $= \text{Ca}^{2+} + 3\text{NO}_2^-$
- 4) $= \text{Ca}^{2+} + \text{NO}_3^-$

Ответ:

4

Сокращённое ионное уравнение



соответствует схеме реакции

- 1) $\text{Cu} + \text{S} \rightarrow \text{CuS}$
- 2) $\text{CuO} + \text{H}_2\text{S} \rightarrow \text{CuS} + \text{H}_2\text{O}$
- 3) $\text{Cu}(\text{NO}_3)_2 + \text{Na}_2\text{S} \rightarrow \text{CuS} + \text{NaNO}_3$
- 4) $\text{Cu}(\text{OH})_2 + \text{H}_2\text{S} \rightarrow \text{CuS} + \text{H}_2\text{O}$

Ответ:

5

С выделением газа протекает реакция между растворами

- 1) сульфида натрия и хлорида бария
- 2) фосфата натрия и нитрата серебра
- 3) карбоната калия и азотной кислоты
- 4) гидроксида магния и серной кислоты

Ответ:

6

Одинаковую степень окисления сера проявляет в соединениях

- 1) S и Na₂S
- 2) SO₂ и SO₃
- 3) SO₂ и H₂SO₃
- 4) SO₃ и H₂SO₃

Ответ:

7

Окислительно-восстановительной является реакция между

- 1) аммиаком и соляной кислотой
- 2) гидроксидом бария и сульфатом магния
- 3) оксидом меди(II) и водородом
- 4) оксидом цинком и серной кислотой

Ответ:

8

Процессу восстановления соответствует схема превращения

- 1) $C^{+2} \rightarrow C^{+4}$
- 2) $N^{+5} \rightarrow N^{+4}$
- 3) $Fe^{+2} \rightarrow Fe^{+3}$
- 4) $O^{-1} \rightarrow O^0$

Ответ:

9

Соляная кислота реагирует с каждым из двух веществ:

- 1) Ba(NO₃)₂ и NaOH
- 2) NO₂ и AgNO₃
- 3) CO₂ и CuO
- 4) Mg(OH)₂ и MgCO₃

Ответ:

10

Гидроксид кальция реагирует с каждым из двух веществ:

- 1) $\text{Mg}(\text{OH})_2$ и BaCl_2
- 2) FeCl_3 и HNO_3
- 3) Na_2CO_3 и MgO
- 4) $\text{Zn}(\text{OH})_2$ и AgCl

Ответ:

11

Хлорид алюминия реагирует с каждым из двух веществ:

- 1) сульфатом натрия и нитратом бария
- 2) фосфатом натрия и нитратом серебра
- 3) гидроксидом калия и серной кислотой
- 4) бромидом лития и медью

Ответ:

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

12

Для качественного определения ионов, находящихся в растворе сульфата меди(II), можно использовать

- 1) фенолфталеин
- 2) раствор хлорида бария
- 3) раствор нитрата калия
- 4) раствор гидроксида натрия
- 5) оксид алюминия

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 молекулярным и сокращённым ионным уравнениями реакции.

МОЛЕКУЛЯРНОЕ УРАВНЕНИЕ РЕАКЦИИ

- А) $\text{Fe}_2\text{O}_3 + 6\text{HCl} = 2\text{FeCl}_3 + 3\text{H}_2\text{O}$
 Б) $\text{FeCl}_3 + 3\text{KOH} = \text{Fe}(\text{OH})_3 + 3\text{KCl}$
 В) $\text{Fe}(\text{OH})_2 + \text{H}_2\text{SO}_4 = \text{FeSO}_4 + 2\text{H}_2\text{O}$

СОКРАЩЁННОЕ ИОННОЕ
УРАВНЕНИЕ РЕАКЦИИ

- 1) $\text{Fe}(\text{OH})_2 + 2\text{H}^+ = \text{Fe}^{2+} + \text{H}_2\text{O}$
 2) $\text{Fe}_2\text{O}_3 + 6\text{H}^+ = 2\text{Fe}^{3+} + 3\text{H}_2\text{O}$
 3) $\text{Fe}^{2+} + 2\text{OH}^- = \text{Fe}(\text{OH})_2$
 4) $\text{K}^+ + \text{Cl}^- = \text{KCl}$
 5) $\text{Fe}^{3+} + 3\text{OH}^- = \text{Fe}(\text{OH})_3$
 6) $\text{Fe}^{2+} + \text{SO}_4^{2-} = \text{FeSO}_4$

Ответ:

А	Б	В

14

Установите соответствие между уравнением реакции и формулой вещества, являющегося окислителем в данной реакции.

УРАВНЕНИЕ РЕАКЦИИ

- А) $2\text{NH}_3 + 2\text{Na} = 2\text{NaNH}_2 + \text{H}_2$
 Б) $4\text{NO}_2 + \text{O}_2 + 2\text{H}_2\text{O} = 4\text{HNO}_3$
 В) $4\text{NH}_3 + 6\text{NO} = 5\text{N}_2 + 6\text{H}_2\text{O}$

ОКИСЛИТЕЛЬ

- 1) NH_3
 2) O_2
 3) NO_2
 4) NO
 5) Na

Ответ:

А	Б	В

Ответы к заданиям

№ задания	Ответ
1	4
2	1
3	1
4	3
5	3
6	3
7	3
8	2
9	4
10	3
11	2
12	24
13	251
14	124

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: $4 \text{Mg}^0 - 2\bar{e} \rightarrow \text{Mg}^{+2}$ $1 \text{S}^{+6} + 8\bar{e} \rightarrow \text{S}^{-2}$	
2) Расставлены коэффициенты в уравнении реакции $4\text{Mg} + 5\text{H}_2\text{SO}_4 = \text{H}_2\text{S} + 4\text{MgSO}_4 + 4\text{H}_2\text{O}$	
3) Указано, что магний в степени окисления 0 является восстановителем, а серная кислота за счёт серы в степени окисления +6 – 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>	3

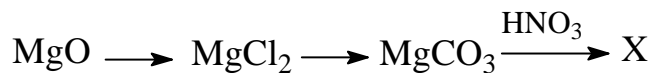
16

Вычислите объём газа, образующегося при добавлении к 276 г 10%-ного раствора карбоната калия избытка раствора соляной кислоты.

Содержание верного ответа и указания по оцениванию (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)	Баллы
1) Составлено уравнение реакции: $\text{K}_2\text{CO}_3 + 2\text{HCl} = 2\text{KCl} + \text{CO}_2 + \text{H}_2\text{O}$	
2) Рассчитаны масса и количество вещества карбоната калия в растворе: $m(\text{K}_2\text{CO}_3) = m_{(\text{р-ра})} \cdot \omega / 100 = 276 \cdot 0,1 = 27,6 \text{ г}$ $n(\text{K}_2\text{CO}_3) = 27,6 / 138 = 0,2 \text{ моль}$	
3) Определён объём углекислого газа: по уравнению реакции $n(\text{CO}_2) = n(\text{K}_2\text{CO}_3) = 0,2 \text{ моль}$ $V(\text{CO}_2) = 0,2 \cdot 22,4 = 4,48 \text{ л}$	
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 второго 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) $\text{MgO} + 2\text{HCl} = \text{MgCl}_2 + \text{H}_2\text{O}$</p> <p>2) $\text{MgCl}_2 + \text{K}_2\text{CO}_3 = \text{MgCO}_3 + 2\text{KCl}$</p> <p>3) $\text{MgCO}_3 + 2\text{HNO}_3 = \text{Mg}(\text{NO}_3)_2 + \text{CO}_2 + \text{H}_2\text{O}$</p> <p>Составлено сокращённое ионное уравнение реакции для второго превращения:</p> <p>4) $\text{Mg}^{2+} + \text{CO}_3^{2-} = \text{MgCO}_3$</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
<i>Максимальный балл</i>	<i>4</i>