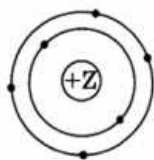


Вариант 3

Часть 1.

При выполнении заданий 1–15 укажите только одну цифру, которая соответствует номеру правильного ответа.

1 На приведенном рисунке



изображен модель атома

- 1) кремния
- 2) серы
- 3) кислорода
- 4) углерода

1 1 2 3 4

2 Порядковый номер химического элемента в Периодической системе Д.И. Менделеева соответствует:

- 1) числу электронов в атоме
- 2) значению высшей валентности элемента по кислороду
- 3) числу электронов, недостающих до завершения внешнего электронного слоя
- 4) числу электронных слоев в атоме

2 1 2 3 4

3 Ионной связью образовано каждое из двух веществ:

- 1) хлорид бария и нитрид лития
- 2) фосфин и аммиак
- 3) оксид углерода(II) и оксид бария
- 4) оксид углерода(IV) и оксид фосфора(V)

3 1 2 3 4

4 Азот проявляет одинаковую степень окисления в каждом из двух веществ, формулы которых:

- 1) N_2O_5 и $LiNO_3$
- 2) Li_3N и NO_2
- 3) NO_2 и HNO_2
- 4) NH_3 и N_2O_3

4 1 2 3 4

5 К кислотным оксидам относится каждое из двух веществ:

- 1) CO_2 , CaO
- 2) SO_2 , CO

5 1 2 3 4

3) SO_2 , P_2O_5

4) P_2O_5 , Al_2O_3

6 Выпадение осадка голубого цвета является признаком реакции между веществами:

1) гидроксидом натрия и соляной кислотой

2) карбонатом калия и хлоридом кальция

3) сульфатом аммония и хлоридом бария

4) нитратом меди (II) и гидроксидом бария

6 1 2 3 4

7 Хлорид-ионы образуются при электролитической диссоциации

1) KClO_4

2) KClO_3

3) CH_3Cl

4) KCl

7 1 2 3 4

8 Взаимодействию соляной кислоты и едкого натра отвечает краткое ионное уравнение

1) $\text{HCl} + \text{OH}^- = \text{H}_2\text{O} + \text{Cl}^-$

2) $\text{H}^+ + \text{OH}^- = \text{H}_2\text{O}$

3) $\text{H}^+ + \text{NaOH} = \text{H}_2\text{O} + \text{Na}^+$

4) $\text{H}^+ + \text{Cl}^- + \text{OH}^- = \text{H}_2\text{O} + \text{Cl}^-$

8 1 2 3 4

9 Алюминий образует сульфат алюминия при взаимодействии с

1) серой

2) серной кислотой

3) сернистой кислотой

4) сероводородом

9 1 2 3 4

10 Оксид железа(III) взаимодействует с раствором

1) аммиака

2) бромоводорода

3) карбоната калия

4) хлорида натрия

10 1 2 3 4

11 И с серебром, и с оксидом меди(II) будет реагировать

1) соляная кислота

2) фосфорная кислота

3) азотная кислота

4) угольная кислота

11 1 2 3 4

12 Хлорид железа(II) в водном растворе может реагировать с

- 1) K_2S
- 2) CO_2
- 3) SiO_2
- 4) Cu

12 1 2 3 4

13 Верны ли следующие суждения об обращении с растворами щелочей?

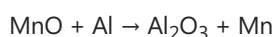
А. При попадании раствора щелочи на кожу рук его надо смыть водой, а затем обработать раствором борной кислоты.

Б. При попадании раствора щелочи на кожу рук его надо смыть раствором соды.

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

13 1 2 3 4

14 В уравнении окислительно-восстановительной реакции



коэффициент перед формулой восстановителя равен

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

14 1 2 3 4

15 Массовая доля азота в нитрате алюминия равна

- 1) 14,0%
- 2) 19,7%
- 3) 6,6%
- 4) 21,3%

15 1 2 3 4

При выполнении заданий 16, 17 из предложенного перечня ответов выберите два правильных и запишите в таблицу цифры, под которыми они указаны.

16 Общим для фосфора и серы является

- 1) наличие трех электронных слоев в их атомах
- 2) значение их электроотрицательности меньше, чем у хлора
- 3) образование ими водородных соединений с общей формулой $ЭH_2$
- 4) образование ими простых веществ в виде двухатомных молекул
- 5) одинаковые значения степени окисления в кислородных соединениях.

16

17 С уксусной кислотой взаимодействуют вещества, формулы которых

17

- 1) H_2SiO_3
- 2) Na_2CO_3
- 3) Hg
- 4) $\text{Cu}(\text{OH})_2$
- 5) BaSO_4

При выполнении заданий 18, 19 к каждому элементу первого столбца подберите соответствующий элемент из второго столбца. Запишите выбранные цифры под соответствующими буквами. Цифры в ответе могут повторяться.

18 Установите соответствие между веществами и реактивом, с помощью которого можно различить эти вещества. К каждому элементу первого столбца подберите соответствующий элемент из второго столбца.

18

ВЕЩЕСТВА

- А) $\text{AlCl}_3(\text{p-p})$ и $\text{BaCl}_2(\text{p-p})$
- Б) $\text{CuCl}_2(\text{p-p})$ и $\text{CuSO}_4(\text{p-p})$
- В) $\text{Al}(\text{OH})_3$ и $\text{Ca}_3(\text{PO}_4)_2$

РЕАКТИВ

- 1) $\text{AgNO}_3(\text{p-p})$
- 2) фенолфталеин
- 3) KCl
- 4) $\text{NaOH}(\text{p-p})$

19 Установите соответствие между названием вещества и реагентами, с которыми это вещество может взаимодействовать.

19

НАЗВАНИЕ ВЕЩЕСТВА

- А) оксид углерода(IV)
- Б) гидроксид калия
- В) сульфат меди(II)

РЕАГЕНТЫ

- 1) $\text{Fe}_2(\text{SO}_4)_3(\text{p-p})$, H_2SiO_3
- 2) Cl_2 , $\text{NaOH}(\text{p-p})$
- 3) CaSO_4 , H_2O
- 4) $\text{BaCl}_2(\text{p-p})$, Fe

Для ответов на задания 20—22 используйте отдельный лист. Запишите сначала номер задания (20, 21, 22), а затем развернутый ответ к нему. Ответы записывайте четко и разборчиво.

- 20 Используя метод электронного баланса, составьте уравнение реакции



Определите окислитель и восстановитель.

- 21 Рассчитайте массу осадка, который выпадет при взаимодействии избытка карбоната калия с 17,4 г раствора нитрата бария с массовой долей последнего 15%.

- 22 Даны вещества: Zn, HCl(разб.), Fe, K₃PO₄, NaOH, CaCO₃. Используя воду и необходимые вещества только из этого списка, получите в две стадии ортофосфат кальция. Опишите признаки проводимых реакций. Для первой реакции напишите сокращённое ионное уравнение.

Ответы

1	4 Количество электронов равно порядковому номеру элементов
2	1 Количество электронов равно порядковому номеру элементов
3	1 Ионная связь обычно метал-немметал $BaCl_2$ (Ba-металл, Cl-неметалл), Li_3N (Li-металл, N-неметалл)
4	1 N_2O_5 степень окисления азота +5, $LiNO_3$ степень окисления азота +5
5	3 Кислотные оксиды — оксиды при растворении которых в воде образуется соответствующая кислота $SO_2 + H_2O = H_2SO_3$ $P_2O_5 + 3H_2O = 2H_3PO_4$
6	4 В первой реакции нет внешних изменений, во второй выпадает белый осадок карбоната кальция, в третьей выпадает белый осадок сульфата бария и в четвертой голубой осадок гидроксида меди
7	4 При электролитической диссоциации Cl^- образуются в случае KCl (распадается на K^+ и Cl^-)
8	2 Взаимодействие соляной кислоты и едкого натра — это реакция обмена. все исходные вещества сильные электролиты и распадаются на ионы, а в результате их взаимодействия образуется соль, которая так же распадается на ионы и вода
9	2 Алюминий при взаимодействии с серной кислотой дает сульфат алюминия
10	2 Оксид железа (II) — основной оксид, из предложенных веществ взаимодействует с кислотой
11	3 Т.к. Ag в ряду активности металлов стоит после водорода, то в реакцию с кислотами-неокислителями оно не вступает, но взаимодействует с кислотами-окислителями (азотная кислота в любых концентрациях — окислитель) CuO — основной оксид, поэтому вступает в реакцию с любой кислотой
12	1 В реакцию с хлоридом железа вступает K_2S . В результате их взаимодействия выпадает осадок FeS
13	1 При попадании щелочи на кожу надо смыть водой и обработать борной кислотой. Соду используют в случае попадания кислоты на кожу
14	2 Восстановитель — атом, отдающий электроны, степень окисления элемента при этом повышается. степень окисления в этой реакции повышает алюминий $3MnO + 2Al = Al_2O_3 + 3Mn$
15	2 $Al(NO_3)_3$ массовая доля азота $= (3 \cdot 14) / (27 + 3 \cdot 14 + 9 \cdot 16) = 42 / 213 = 0,197 = 19,7\%$

16	12 Как сера ,так и фосфор находятся на 3 периоде, поэтому каждый из них имеет 3 электронных слоя Электроотрицательность уменьшается справа налево
17	24 С уксусной кислотой взаимодействует Na_2CO_3 с выделением CO_2 С уксусной кислотой взаимодействует $\text{Cu}(\text{OH})_2$ с образованием слабого электролита (воды)
18	414 Хлориды бария и алюминия можно различить щелочью,тогда в первом случае ничего не произойдет , а во втором выпадет белый осадок гидроксида алюминия Хлорид и сульфат меди можно различить нитратом серебра,тогда в первой пробирке выпадет белый творожистый осадок,а во второй пробирке - нет При действии щелочи на гидроксид алюминия , осадок растворяется, за счет того, что гидроксид алюминия — амфотерное вещество, в свою очередь фосфат кальция растворяться не будет
19	214 $\text{CO}_2 + 2\text{Mg} = 2\text{MgO} + \text{C}$ $\text{CO}_2 + 2\text{NaOH} = \text{Na}_2\text{CO}_3 + \text{H}_2\text{O}$ $6\text{KOH} + \text{Fe}_2(\text{SO}_4)_3 = 3\text{K}_2\text{SO}_4 + 2\text{Fe}(\text{OH})_3$ $2\text{KOH} + \text{H}_2\text{SiO}_3 = \text{K}_2\text{SiO}_3 + 2\text{H}_2\text{O}$ $\text{CuSO}_4 + \text{BaCl}_2 = \text{CuCl}_2 + \text{BaSO}_4$ $\text{CuSO}_4 + \text{Fe} = \text{FeSO}_4 + \text{Cu}$
20	1. Составлен электронный баланс. $3 \text{S}^{-2} - 8 \bar{e} \rightarrow \text{S}^{+6}$ $8 \text{N}^{+5} - 3 \bar{e} \rightarrow \text{N}^{+2}$ 2. Расставлены коэффициенты в уравнении реакции: $3\text{PbS} + 8\text{HNO}_3 = 3\text{PbSO}_4 + 8\text{NO} + 4\text{H}_2\text{O}$ 3. Указано, что восстановителем является S^{-2} , а окислителем N^{+5} .
21	$m(\text{BaCO}_3) = 1,97 \text{ г}$
22	Составлены два уравнения реакции: 1) $\text{CaCO}_3 + 2\text{HCl} = \text{CaCl}_2 + \text{H}_2\text{O} + \text{CO}_2 \uparrow$ 2) $3\text{CaCl}_2 + 2\text{K}_3\text{PO}_4 = \text{Ca}_3(\text{PO}_4)_2 \downarrow + 6\text{KCl}$ Описаны признаки протекания реакций: 3) для первой реакции: выделение бесцветного газа; 4) для второй реакции: образование белого осадка. Составлено сокращённое ионное уравнение первой реакции: 5) $\text{CaCO}_3 + 2\text{H}^+ = \text{Ca}^{2+} + \text{H}_2\text{O} + \text{CO}_2 \uparrow$

Обо всех неточностях пишите на почту (с указанием номера варианта и задания):
gregory@neznaika.pro

Источник: http://neznaika.pro/test/chem_oge/591-variant-3.html