

## Вариант 5

### Часть 1.

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

1 Химическому элементу, в атоме которого распределение электронов по слоям 2e, 8e, 7e, соответствует символ этого элемента, формула высшего оксида и водородного соединения:

- 1) Cl, Cl<sub>2</sub>O, HCl
- 2) C, CO<sub>2</sub>, CH<sub>4</sub>
- 3) Cl, Cl<sub>2</sub>O<sub>7</sub>, HCl
- 4) N, N<sub>2</sub>O<sub>5</sub>, NH<sub>3</sub>

1 1 2 3 4

2 Амфотерным является высший оксид каждого из , имеющих в порядковые номера:

- 1) 4, 13, 30
- 2) 6, 11, 16,
- 3) 19, 12, 3
- 4) 6, 14, 17

2 1 2 3 4

3 Ковалентной неполярной связью образовано каждое из веществ в группе:

- 1) CO<sub>2</sub>, SiCl<sub>4</sub>, HBr
- 2) H<sub>2</sub>O<sub>2</sub>, S<sub>8</sub>
- 3) , CaS, K<sub>2</sub>O
- 4) HCl, NaCl, PH<sub>3</sub>

3 1 2 3 4

4 Максимально возможную степень окисления атом серы проявляет в соединении

- 1) H<sub>2</sub>S
- 2) K<sub>2</sub>SO<sub>3</sub>
- 3) FeS<sub>2</sub>
- 4) Li<sub>2</sub>S

4 1 2 3 4

5 Сложным является каждое из двух веществ:

- 1) вода и хлор
- 2) вода и водород
- 3) водород и кварц
- 4) бензол и вода

5 1 2 3 4

6 Признаком химической реакции между растворами сульфата меди(II) и гидроксида калия является:

6 1 2 3 4

- 1) выделение газа
- 2) выпадение осадка
- 3) появление запаха
- 4) поглощение теплоты

7 Сульфит-ионы образуются при электролитической диссоциации

- 1)  $\text{MgSO}_4$
- 2)  $\text{K}_2\text{SO}_3$
- 3)  $\text{SrSO}_3$
- 4)  $\text{Li}_2\text{S}$

7 1 2 3 4

8 Краткое ионное уравнение  $\text{H}^+ + \text{OH}^- = \text{H}_2\text{O}$  отвечает взаимодействию веществ:

- 1)  $\text{H}_2\text{CO}_3$  и  $\text{KOH}$
- 2)  $\text{H}_3\text{PO}_4$  и  $\text{Fe}(\text{OH})_2$
- 3)  $\text{HCl}$  и  $\text{KOH}$
- 4)  $\text{HCl}$  и  $\text{Fe}(\text{OH})_3$

8 1 2 3 4

9 Не взаимодействуют между собой вещества, формулы которых:

- 1)  $\text{Al}$  и  $\text{H}_2\text{SO}_4$ (конц.)
- 2)  $\text{Al}$  и  $\text{NaOH}$ (р-р)
- 3)  $\text{Zn}$  и  $\text{CuSO}_4$ (р-р)
- 4)  $\text{Cu}$  и  $\text{HNO}_3$ (конц.)

9 1 2 3 4

10 Две соли образуются при растворении в соляной кислоте оксида

- 1)  $\text{Fe}_2\text{O}_3$
- 2)  $\text{Al}_2\text{O}_3$
- 3)  $\text{ZnO}$
- 4)  $\text{Fe}_3\text{O}_4$

10 1 2 3 4

11 Гидроксид железа(II) реагирует с раствором

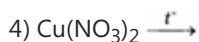
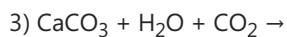
- 1) сульфата натрия
- 2) карбоната калия
- 3) хлорида кальция
- 4) бромоводорода

11 1 2 3 4

12 Соль не образуется в ходе реакции

- 1)  $\text{Fe} + \text{Cl}_2 \rightarrow$
- 2)  $\text{Fe} + \text{HCl} \rightarrow$

12 1 2 3 4



13 Верны ли следующие суждения о правилах безопасной работы в химической лаборатории?

А. Полученный из пероксида водорода кислород нельзя определять по запаху.

Б. Водород, полученный в результате взаимодействия цинка с соляной кислотой, при поджигании не надо проверять на чистоту.

- 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

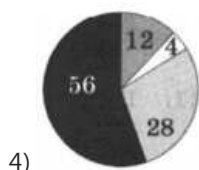
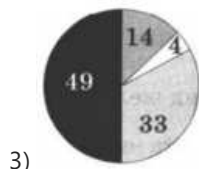
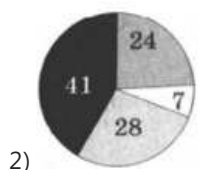
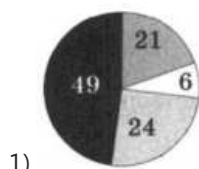


коэффициент перед формулой восстановителя равен

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

14 1 2 3 4

15 На какой диаграмме распределение массовых долей элементов соответствует количественному составу сульфата аммония:



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 серы и хлора является
- 1) одинаковое значение электроотрицательности
  - 2) образование ими высших оксидов с общей формулой  $\text{ЭО}_3$
  - 3) наличие трёх электронных слоёв в их атомах
  - 4) одинаковое число электронов на внешнем электронном слое
  - 5) способность взаимодействовать с большинством металлов

16

- 17 Уксусная кислота не вступает во взаимодействие с

- 1) оксидом углерода(IV)
- 2) оксидом кальция
- 3) медью
- 4) гидроксидом натрия
- 5) карбонатом калия

17

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

ВЕЩЕСТВА

- А)  $\text{AlBr}_3(\text{p-p})$  и  $\text{AgNO}_3(\text{p-p})$   
Б)  $\text{BaCl}_2(\text{p-p})$  и  $\text{H}_2\text{SO}_4(\text{p-p})$   
В)  $\text{Al}(\text{OH})_3(\text{p-p})$  и  $\text{Mg}(\text{OH})_2(\text{p-p})$

РЕАКТИВ

- 1)  $\text{HCl}(\text{p-p})$
- 2)  $\text{Na}_2\text{SO}_4$
- 3)  $\text{HNO}_3(\text{p-p})$
- 4)  $\text{NaOH}$

18

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

НАЗВАНИЕ ВЕЩЕСТВА

- А) бром  
Б)  $\text{HF}$   
В) иодид натрия

РЕАГЕНТЫ

- 1)  $\text{Ca}$ ,  $\text{NaF}(\text{p-p})$
- 2)  $\text{Br}_2$ ,  $\text{AgNO}_3(\text{p-p})$

19

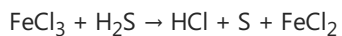
3) SiO<sub>2</sub>, Mg

4) KI(p-p), Al

---

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 При растворении 180 г известняка в избытке азотной кислоты выделилось 34,27 л (н.у.) углекислого газа. Определите массовую долю карбоната кальция в данном образце известняка.

- 22 Даны вещества: Fe, HCl(разб.), Cu, K<sub>3</sub>PO<sub>4</sub>, (CuOH)<sub>2</sub>CO<sub>3</sub>, NaOH. Используя воду и необходимые вещества только из этого списка, получите в две стадии гидроксид меди(II). Опишите признаки проводимых реакций. Для первой реакции напишите сокращённое ионное уравнение.

Ответы

1	3 Количество электронов 17, под порядковым номером 17 находится хлор
2	1 $\text{BeO}, \text{Al}_2\text{O}_3, \text{ZnO}$ — амфотерные оксиды
3	2 Ковалентная неполярная связь образуется между неметаллами одного атома
4	2 В сульфидах сера проявляет степень окисления -2 (низшая степень окисления серы), в сульфатах степень окисления серы +4
5	4 Сложные вещества — веществ, состоящие из 2 и более атомов
6	2 $\text{CuSO}_4 + 2\text{KOH} = \text{K}_2\text{SO}_4 + \text{Cu}(\text{OH})_2$ Выпадает голубой осадок $\text{Cu}(\text{OH})_2$
7	2 Электролитической диссоциации подвергаются растворимые вещества, соли калия все растворимы Сульфит ионы $\text{SO}_3^{2-}$
8	3 $\text{H}^+$ соответствует сильной растворимой кислоте $\text{OH}^-$ соответствует щелочи В результате из взаимодействия образуется слабый электролит $\text{H}_2\text{O}$
9	1 Al пассивируется в $\text{H}_2\text{SO}_4$ (конц)
10	4 Степень окисления железа в $\text{Fe}_3\text{O}_4$ +2,+3, соответственно при добавлении HCl образуются $\text{FeCl}_2$ и $\text{FeCl}_3$
11	4 $\text{Fe}(\text{OH})_2$ — гидроксид. Гидроксиды не взаимодействуют с солями, но хорошо взаимодействует с кислотами например с HBr
12	4 $2\text{Cu}(\text{NO}_3)_2 = 2\text{CuO} + 4\text{NO}_2 + \text{O}_2$
13	4 Кислород нельзя определить по запаху, потому что он не пахнет Водород всегда надо проверять на чистоту
14	4 Восстановитель -это атом, молекула или ион, отдающий электроны, степень окисления элемента при этом повышается. $\text{Cu} + 2\text{H}_2\text{SO}_4 = \text{CuSO}_4 + \text{SO}_2 + 2\text{H}_2\text{O}$
15	1 $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$ Массовая доля азота $= (2 \cdot 14) / (2 \cdot 14 + 8 + 32 + 4 \cdot 16) = 28 / 132 = 0,21 = 21\%$ Массовая доля водорода $= 8 / 132 = 0,06 = 6\%$ Массовая доля серы $= 32 / 132 = 0,24 = 24\%$ Массовая доля кислорода $= (4 \cdot 16) / 132 = 0,49\%$
16	35 Количество электронных слоев равно номеру периода И хлор и сера типичные неметаллы, поэтому хорошо реагируют с большинством

	металлов
17	13 Уксусная кислота не взаимодействует с медью, потому что она находится в ряду активности металлов после водорода Уксусная кислота не взаимодействует с $\text{CO}_2$ , потому что это кислотный оксид
18	124 $\text{AlBr}_3$ и $\text{AgNO}_3$ можно разделить $\text{HCl}$ (в первой пробирке ничего не происходит, а во второй выпадает белый осадок) $\text{BaCl}_2$ и $\text{H}_2\text{SO}_4$ можно различить $\text{Na}_2\text{SO}_4$ (в первой пробирке выпадет белый осадок сульфата бария, а во второй ничего) $\text{Al}(\text{OH})_3$ и $\text{Mg}(\text{OH})_2$ можно различить $\text{NaOH}$ (в первом случае осадок растворяется, образуя комплекс, а второй гидроксид — нет)
19	432 $\text{Br}_2 + 2\text{KI} = 2\text{KBr} + \text{I}_2$ $3\text{Br}_2 + 2\text{Al} = 2\text{AlBr}_3$ $\text{HF} + 6\text{SiO}_2 = \text{H}_2[\text{SiF}_6] + 2\text{H}_2\text{O}$ $2\text{HF} + \text{Mg} = \text{MgF}_2 + \text{H}_2$ $2\text{NaI} + \text{Br}_2 = 2\text{NaBr} + \text{I}_2$ $\text{NaI} + \text{AgNO}_3 = \text{NaNO}_3 + \text{AgI}$
20	1. Составлен электронный баланс. $2 \text{Fe}^{+3} + 1\bar{e} \rightarrow \text{Fe}^{+2}$ $1 \text{S}^{-2} - 2\bar{e} \rightarrow \text{S}^0$ 2) Расставлены коэффициенты в уравнении реакции: $2\text{FeCl}_3 + \text{H}_2\text{S} = 2\text{HCl} + \text{S} + 2\text{FeCl}_2$ 3) Указано, что восстановителем является $\text{S}^{-2}$ , а окислителем $\text{Fe}^{+3}$ .
21	$\omega(\text{CaCO}_3) = 85,0\%$
22	Составлены два уравнения реакции: 1) $(\text{CuOH})_2\text{CO}_3 + 4\text{HCl} = 2\text{CuCl}_2 + 3\text{H}_2\text{O} + \text{CO}_2 \uparrow$ 2) $\text{CuCl}_2 + 2\text{NaOH} = \text{Cu}(\text{OH})_2 \downarrow + 2\text{NaCl}$ Описаны признаки протекания реакций: 3) для первой реакции: растворение соли и выделение бесцветного газа; 4) для второй реакции: образование голубого осадка гидроксида меди. Составлено сокращённое ионное уравнение первой реакции: 5) $(\text{CuOH})_2\text{CO}_3 + 4\text{H}^+ = 2\text{Cu}^{2+} + 3\text{H}_2\text{O} + \text{CO}_2 \uparrow$

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

Источник: [http://neznaika.pro/test/chem\\_oge/593-variant-5.html](http://neznaika.pro/test/chem_oge/593-variant-5.html)