

## Задания

по теме «Основные классы неорганических веществ: классификация и химические свойства»

### Вариант 1

#### Часть 1

К каждому из заданий 1-10 даны 4 варианта ответа, из которых только один правильный. Номер этого ответа обведите кружком.

- В каком ряду приведены названия только кислотных оксидов?
  - оксид азота (II), оксид углерода (II), оксид азота (I)
  - оксид марганца (VII), оксид серы (IV), оксид фосфора (V)
  - оксид натрия, оксид магния, оксид кальция
  - оксид бериллия, оксид азота (V), оксид серы (VI)
- В каком ряду расположение формул оксидов соответствует такой последовательности:  
основный оксид — кислотный оксид — амфотерный оксид?
  - $\text{Na}_2\text{O}$  -  $\text{N}_2\text{O}$  -  $\text{BeO}$
  - $\text{N}_2\text{O}_5$  -  $\text{CuO}$  -  $\text{CO}_2$
  - $\text{CaO}$  -  $\text{Mn}_2\text{O}_7$  -  $\text{ZnO}$
  - $\text{Al}_2\text{O}_3$  -  $\text{SO}_3$  -  $\text{K}_2\text{O}$
- В каком ряду расположение формул кислот соответствует такой последовательности:  
растворимая двухосновная кислота — нерастворимая двухосновная кислота — растворимая одноосновная кислота ?
  - $\text{HNO}_2$  -  $\text{H}_2\text{SiO}_3$  -  $\text{HCl}$
  - $\text{H}_2\text{SiO}_4$  -  $\text{HCl}$  -  $\text{H}_3\text{PO}_4$
  - $\text{H}_2\text{SO}_4$  -  $\text{H}_2\text{SiO}_3$  -  $\text{HNO}_3$
  - $\text{H}_2\text{S}$  -  $\text{H}_3\text{PO}_4$  -  $\text{HF}$
- В каком ряду расположение формул оснований соответствует такой последовательности:  
растворимое однокислотное основание — нерастворимое двухкислотное основание — растворимое двухкислотное основание ?
  - $\text{NaOH}$  -  $\text{Ba}(\text{OH})_2$  -  $\text{KOH}$
  - $\text{CuOH}$  -  $\text{Cu}(\text{OH})_2$  -  $\text{Ca}(\text{OH})_2$
  - $\text{KOH}$  -  $\text{Fe}(\text{OH})_2$  -  $\text{Ba}(\text{OH})_2$
  - $\text{LiOH}$  -  $\text{Al}(\text{OH})_3$  -  $\text{Zn}(\text{OH})_2$
- Оксид углерода (IV) не взаимодействует с
  - оксидом бария
  - серной кислотой
  - гидроксидом кальция
  - водой
- С каждым из перечисленных веществ: оксид фосфора (V), вода, соляная кислота — взаимодействует
  - оксид калия
  - соляная кислота
  - оксид цинка
  - оксид углерода (II)
- При комнатной температуре не взаимодействуют
  - оксид кальция и вода
  - гидроксид натрия и оксид углерода (IV)
  - оксид меди (II) и раствор серной кислоты
  - оксид углерода (IV) и вода
- Раствор гидроксида натрия реагирует с каждым из двух веществ:
  - раствором азотной кислоты и оксидом меди (II)
  - растворами серной кислоты и хлорида бария
  - раствором гидроксида калия и соляной кислотой
  - растворами серной кислоты и нитратом меди (II)
- В уравнении реакции между оксидом азота (V) и раствором гидроксида натрия коэффициент перед формулой соли равен
  - 2
  - 4
  - 6
  - 8

10. В уравнении реакции между сульфатом железа (III) и гидроксидом натрия коэффициент перед формулой основания равен
- 1)2                      2)4                      3)6                      4)8

## Часть 2

При выполнении заданий 11, 12 установите соответствие между элементами первого и второго столбика. Запишите в таблицу буквы, соответствующие выбранным ответам. При выполнении задания 13 выберите верные ответы из пяти предложенных. Обведите их и запишите в указанном месте.

11. Установите соответствие между формулами исходных веществ и продуктов реакции.

### Исходные вещества

- 1)  $\text{Fe}(\text{OH})_2 + \text{H}_2\text{SO}_4 =$   
2)  $\text{Fe}_2\text{O}_3 + \text{H}_2\text{SO}_4 =$   
3)  $\text{Fe} + \text{H}_2\text{SO}_4 =$   
4)  $\text{Fe}(\text{OH})_2 =$

### Продукты реакции

- А)  $\text{Fe}_2(\text{SO}_4)_3 + \text{H}_2\text{O}$   
Б)  $\text{FeO} + \text{H}_2\text{O}$   
В)  $\text{FeSO}_4 + \text{H}_2$   
Г)  $\text{Fe}_2(\text{SO}_4)_3 + \text{H}_2$   
Д)  $\text{FeSO}_4 + \text{H}_2\text{O}$

12. Установите соответствие между названиями исходных веществ и характеристикой химической реакции.

### Исходные вещества

- 1) соляная кислота  
и раствор гидроксида натрия  
2) магний и раствор серной  
кислоты  
3) оксид калия  
и оксид углерода (IV)  
4) гидроксид меди (II) (нагревание)

### Характеристика

#### химической реакции

- А) соединения, без изменении  
степеней окисления  
Б) замещения  
В) ионного обмена  
Г) соединения, окислительно -  
восстановительная  
Д) разложения

13. Оксид фосфора (V) будет взаимодействовать с
- А) раствором гидроксида натрия  
Б) водой  
В) раствором серной кислоты

- Г) оксидом кальция  
Д) раствором хлорида натрия

Ответ: \_\_\_\_\_ .

## ЧАСТЬ 3

14. Дана цепочка превращений:  
сера  $\rightarrow$  X  $\rightarrow$  сернистая кислота  $\rightarrow$  сульфит натрия.  
Определите вещество X, напишите уравнения реакций, с помощью которых можно осуществить указанные превращения.

15. Образец природного известняка, масса которого 220 г, прокалили, в результате чего получили 44,8 л (н. у.) газа. Какова массовая доля примесей в известняке?

## Вариант 2

### Часть 1

К каждому из заданий 1 -10 даны 4 варианта ответа, из которых только один правильный. Номер этого ответа обведите кружком.

1. Только основные оксиды приведены в ряду
- |                                  |                                  |
|----------------------------------|----------------------------------|
| 1) $K_2O$ , $CaO$ , $BaO$        | 3) $Al_2O_3$ , $CuO$ , $Fe_2O_3$ |
| 2) $P_2O_5$ , $N_2O_5$ , $SiO_2$ | 4) $BeO$ , $ZnO$ , $Al_2O_3$     |

2. В каком ряду расположение формул оксидов соответствует такой последовательности:

кислотный оксид — амфотерный оксид — основной оксид?

- |                              |                                   |
|------------------------------|-----------------------------------|
| 1) $NO$ - $BeO$ - $CaO$      | 3) $ZnO$ - $CrO_3$ - $CaO$        |
| 2) $N_2O_5$ - $ZnO$ - $K_2O$ | 4) $Li_2O$ - $Al_2O_3$ - $SO_2$ . |

3. В каком ряду расположение формул кислот соответствует такой последовательности:

нерастворимая двухосновная кислота — растворимая одноосновная кислота — растворимая трехосновная кислота?

- |                                   |                                     |
|-----------------------------------|-------------------------------------|
| 1) $HNO_2$ - $H_2SiO_3$ - $HCl$   | 3) $H_2SO_4$ - $H_2SiO_3$ - $HNO_3$ |
| 2) $H_2SiO_3$ - $HCl$ - $H_3PO_4$ | 4) $H_2S$ - $H_3PO_4$ - $HF$        |

4. В каком ряду расположение формул оснований соответствует такой последовательности:

нерастворимое двухкислотное основание — нерастворимое одноосновное основание — растворимое двухкислотное основание?

- 1)  $NaOH$  -  $Ba(OH)_2$  -  $KOH$
- 2)  $Cu(OH)_2$  -  $CuOH$  -  $Ba(OH)_2$
- 3)  $Fe(OH)_2$  -  $Mg(OH)_2$  -  $Ba(OH)_2$
- 4)  $LiOH$  -  $Al(OH)_3$  -  $Zn(OH)_2$

5. Оксид калия не взаимодействует с

- |                     |                      |
|---------------------|----------------------|
| 1) водой            | 3) оксидом кальция   |
| 2) соляной кислотой | 4) оксидом серы (IV) |

6. С каждым из перечисленных веществ: гидроксид натрия, соляная кислота, серная кислота — взаимодействует

- |                      |                       |
|----------------------|-----------------------|
| 1) оксид фосфора (V) | 3) азотная кислота    |
| 2) гидроксид кальция | 4) гидроксид алюминия |

7. При комнатной температуре не взаимодействуют

- 1) оксид фосфора (V) и вода
- 2) оксид железа (II) и соляная кислота
- 3) оксид кальция и оксид углерода (IV)
- 4) оксид бария и вода

8. Соляная кислота реагирует с каждым из двух веществ:

- 1) оксидом кальция и ртутью
- 2) раствором гидроксида калия и оксидом углерода (II)
- 3) оксидом железа (III) и магнием
- 4) растворами нитрата серебра и нитрата бария

9. В уравнении реакции между оксидом натрия и водой коэффициент перед формулой продукта реакции равен

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

10. В уравнении реакции между оксидом железа (III) и серной кислотой коэффициент перед формулой кислоты равен

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

## Часть 2

При выполнении заданий 11, 12 установите соответствие между элементами первого и второго столбика. Запишите в таблицу буквы, соответствующие выбранным ответам. При выполнении задания 13 выберите верные ответы из пяти предложенных. Обведите их и запишите в указанном месте.

11. Установите соответствие между формулами исходных веществ и продуктов реакции.

### Исходные вещества

- 1)  $\text{Fe} + \text{H}_2\text{SO}_4 =$
- 2)  $\text{FeO} + \text{H}_2\text{SO}_4 =$
- 3)  $\text{Fe}(\text{OH})_3 + \text{H}_2\text{SO}_4 =$
- 4)  $\text{Fe}(\text{OH})_2 =$

### Продукты реакции

- А)  $\text{Fe}_2(\text{SO}_4)_3 + \text{H}_2\text{O}$
- Б)  $\text{FeO} + \text{H}_2\text{O}$
- В)  $\text{FeSO}_4 + \text{H}_2$
- Г)  $\text{Fe}_2(\text{SO}_4)_3 + \text{H}_2$
- Д)  $\text{FeSO}_4 + \text{H}_2\text{O}$
- Е)  $\text{Fe}_2\text{O}_3 + \text{H}_2\text{O}$

12. Установите соответствие между названиями исходных веществ и характеристикой химической реакции.

### Исходные вещества

- 1) гидроксид железа (III) (нагревание)
- 2) оксид бария и оксид серы (IV)
- 3) цинк и соляная кислота
- 4) растворы серной кислоты и гидроксида калия

### Характеристика

#### химической реакции

- А) соединения, без изменения степеней окисления
- Б) замещения
- В) ионного обмена
- Г) соединения, окислительно-восстановительная
- Д) разложения

13. Гидроксид калия будет взаимодействовать с

- 1) оксидом бария
- 2) раствором сульфата железа
- 3) кремниевой кислотой
- 4) оксидом углерода (IV)
- 5) хлоридом бария

## Часть 3

13. Дана цепочка превращений:  
кремний  $\rightarrow$  оксид кремния (IV)  $\rightarrow$

X  $\rightarrow$  кремниевая кислота

Определите вещество X, напишите уравнения реакций, с помощью которых можно осуществить превращения.

14. Вычислите объем водорода (н.у.), образующегося при взаимодействии с водой 2.32 г образца натрия, содержащего 2% примесей.