

**Основной государственный экзамен  
по ХИМИИ****Вариант № 004****Инструкция по выполнению работы**

Экзаменационная работа состоит из двух частей, включающих в себя 22 задания. Часть 1 содержит 19 заданий с кратким ответом, часть 2 содержит 3 задания с развёрнутым ответом.

На выполнение экзаменационной работы по химии отводится 2 часа (120 минут).

Ответы к заданиям 1–15 записываются в виде одной цифры, которая соответствует номеру правильного ответа. Эту цифру запишите в поле ответа в тексте работы, а затем перенесите в бланк ответов № 1.

Ответы к заданиям 16–19 записываются в виде последовательности цифр. Эту последовательность цифр запишите в поле ответа в тексте работы, а затем перенесите в бланк ответов № 1.

К заданиям 20–22 следует дать полный развёрнутый ответ, включающий в себя необходимые уравнения реакций и расчёты. Задания выполняются на бланке ответов № 2.

При выполнении работы Вы можете пользоваться Периодической системой химических элементов Д.И. Менделеева, таблицей растворимости солей, кислот и оснований в воде, электрохимическим рядом напряжений металлов и непрограммируемым калькулятором.

При выполнении заданий можно пользоваться черновиком. Записи в черновике не учитываются при оценивании работы.

Баллы, полученные Вами за выполненные задания, суммируются. Постарайтесь выполнить как можно больше заданий и набрать наибольшее количество баллов.

***Желаем успеха!***

## Часть 1

**Ответом к заданиям 1–15 является одна цифра, которая соответствует номеру правильного ответа. Запишите эту цифру в поле ответа в тексте работы, а затем перенесите в БЛАНК ОТВЕТОВ № 1 справа от номера соответствующего задания, начиная с первой клеточки.**

**1** Схема распределения электронов по электронным слоям 2; 8; 7; соответствует атому

- 1) хлора
- 2) фтора
- 3) кислорода
- 4) серы

Ответ:

**2** Радиусы атомов увеличиваются в ряду элементов

- 1) Li → Na → K
- 2) Na → Mg → Al
- 3) C → N → O
- 4) Br → Cl → F

Ответ:

**3** Химическая связь в молекуле HCl

- 1) водородная
- 2) ковалентная неполярная
- 3) ковалентная полярная
- 4) ионная

Ответ:

**4** В каком соединении степень окисления серы такая же, как в SO<sub>2</sub>?

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

Ответ:

5 Одной и той же кислотой образована каждая из двух солей

- 1)  $\text{NaNO}_2$ ,  $\text{NaNO}_3$
- 2)  $\text{K}_2\text{CO}_3$ ,  $\text{KHCO}_3$
- 3)  $\text{BaSO}_3$ ,  $\text{BaSO}_4$
- 4)  $\text{CuS}$ ,  $\text{CuSO}_4$

Ответ:

6 Признаком реакции, протекающей между карбонатом натрия и серной кислотой, является

- 1) выпадение осадка
- 2) изменение цвета
- 3) выделение газа
- 4) испускание света

Ответ:

7 Катионы водорода образуются при растворении в воде каждого из веществ, указанных в ряду

- 1)  $\text{NaOH}$ ,  $\text{NH}_4\text{Cl}$ ,  $\text{HCl}$
- 2)  $\text{HNO}_2$ ,  $\text{NH}_3$ ,  $\text{H}_2\text{SO}_4$
- 3)  $\text{HCl}$ ,  $\text{H}_2\text{S}$ ,  $\text{H}_3\text{PO}_4$
- 4)  $\text{NaOH}$ ,  $\text{HNO}_3$ ,  $\text{HClO}$

Ответ:

8 С выделением газа реагируют водные растворы

- 1)  $\text{Na}_2\text{CO}_3$  и  $\text{CaCl}_2$
- 2)  $\text{FeSO}_4$  и  $\text{NaOH}$
- 3)  $\text{NaCl}$  и  $\text{HBr}$
- 4)  $\text{NaHCO}_3$  и  $\text{HNO}_3$

Ответ:

9 С кислородом при нагревании реагирует

- 1)  $\text{Cl}_2$
- 2)  $\text{NH}_3$
- 3)  $\text{KOH}$
- 4)  $\text{CO}_2$

Ответ:

**10** И с азотной кислотой, и с водой может взаимодействовать

- 1) CaO
- 2) CO<sub>2</sub>
- 3) CuO
- 4) SiO<sub>2</sub>

Ответ:

**11** Раствор гидроксида бария взаимодействует с

- 1) Fe(OH)<sub>2</sub>
- 2) H<sub>3</sub>PO<sub>4</sub>
- 3) NaCl
- 4) N<sub>2</sub>O

Ответ:

**12** Раствор хлорида железа(II) может реагировать с

- 1) K<sub>2</sub>S
- 2) SiO<sub>2</sub>
- 3) NaNO<sub>3</sub>
- 4) CO<sub>2</sub>

Ответ:

**13** Верны ли следующие утверждения о чистых веществах и смесях?

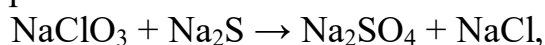
**А.** Природный газ является чистым веществом.

**Б.** Алмаз является смесью веществ.

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

Ответ:

**14** В реакции, схема которой



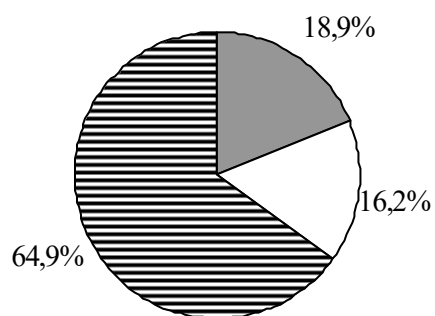
окислителем является

- 1)  $\text{Na}^{+1}$
- 2)  $\text{Cl}^{+5}$
- 3)  $\text{S}^{-2}$
- 4)  $\text{S}^{+6}$

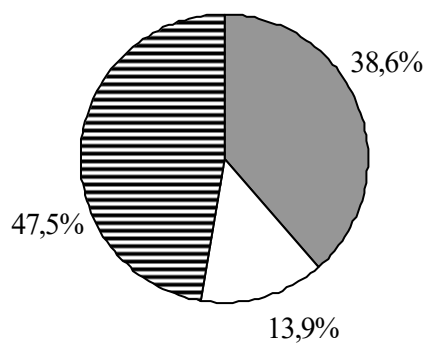
Ответ:

**15** Какая диаграмма отражает количественный состав карбоната лития?

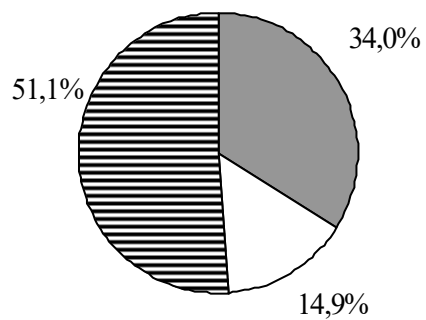
1)



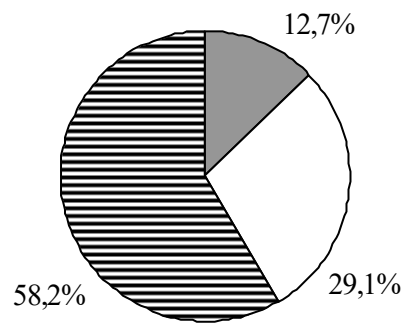
2)



3)



4)



Ответ:

**Ответом к заданиям 16–19 является последовательность цифр, которые следует записать в БЛАНК ОТВЕТОВ № 1 справа от номера соответствующего задания, начиная с первой клеточки. Ответ записывают без пробелов, запятых и других дополнительных символов. Каждую цифру пишут в отдельной клеточке в соответствии с приведёнными в бланке образцами.**

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

**16** В порядке усиления окислительных свойств расположены химические элементы следующих рядов:

- 1) N → C → B
- 2) Br → Cl → F
- 3) P → S → Cl
- 4) F → Cl → Br
- 5) S → P → Si

Ответ:

--	--

**17** Этанол

- 1) при обычных условиях является газом
- 2) неограниченно смешивается с водой
- 3) представляет собой сильную кислоту
- 4) реагирует с натрием
- 5) является непредельным соединением

Ответ:

--	--

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

- 18** Установите соответствие между двумя веществами, взятыми в виде водных растворов, и реактивом, с помощью которого можно различить эти два вещества.

## ВЕЩЕСТВА

- А)  $Zn(NO_3)_2$  и  $Mg(NO_3)_2$   
Б)  $KCl$  и  $KI$   
В)  $NH_4Cl$  и  $NaCl$

## РЕАКТИВ

- 1)  $NaOH$   
2)  $Br_2$   
3)  $HCl$   
4)  $BaCl_2$

Ответ:

А	Б	В

- 19** Установите соответствие между веществом и реагентами, с каждым из которых оно может вступать в реакцию.

## ВЕЩЕСТВО

- А) сульфат меди(II)  
Б) аммиак  
В) оксид серы(IV)

## РЕАГЕНТЫ

- 1)  $Fe$ ,  $BaCl_2$   
2)  $CO_2$ ,  $Ba(OH)_2$   
3)  $O_2$ ,  $HCl$   
4)  $O_2$ ,  $KOH$

Ответ:

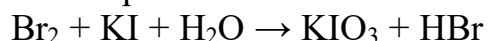
А	Б	В



**Часть 2**

*Для ответов на задания 20–22 используйте БЛАНК ОТВЕТОВ № 2. Запишите сначала номер задания (20, 21 или 22), а затем развёрнутый ответ к нему. Ответы записывайте чётко и разборчиво.*

**20** Используя метод электронного баланса, расставьте коэффициенты в уравнении реакции, схема которой



Определите окислитель и восстановитель.

**21** К 80 г раствора хлорида бария с массовой долей растворённого вещества 6,5% добавили избыток раствора серной кислоты. Вычислите массу выпавшего осадка.

**22** Даны вещества: Fe, H<sub>3</sub>PO<sub>4</sub>, H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> (р-р), NaOH, FeCl<sub>3</sub>, H<sub>2</sub>O<sub>2</sub>. Используя воду и необходимые вещества только из этого списка, получите в две стадии гидроксид железа(II). Запишите уравнения проведённых химических реакций. Опишите признаки этих реакций. Для реакции ионного обмена напишите сокращённое ионное уравнение реакции.





