

**Спецификация работы в рамках вступительного испытания  
по химии**

**10 класс**

**1. Форма работы:** контрольная работа

**2. Структура работы**

Контрольная работа в формате ОГЭ

**3. Время на выполнение работы**

На выполнение работы отводится 90 минут.

**4. Содержание и проверяемые умения**

Перечень проверяемых умений представлен в таблице:

<b>Проверяемые требования к результатам освоения образовательной программы</b>
<b>Задание 1.</b> Строение атома. Строение электронных оболочек атомов первых 20 химических элементов Периодической системы Д. И. Менделеева. Группы и периоды Периодической системы. Физический смысл порядкового номера химического элемента
<b>Задание 2.</b> Валентность химических элементов. Степень окисления химических элементов
<b>Задание 3.</b> Классификация и номенклатура неорганических веществ
<b>Задание 4.</b> Химические свойства простых веществ. Химические свойства сложных веществ
<b>Задание 5.</b> Химические свойства простых веществ. Химические свойства сложных веществ
<b>Задание 6.</b> Классификация химических реакций по различным признакам: количеству и составу исходных и полученных веществ, изменению степеней окисления химических элементов, поглощению и выделению энергии
<b>Задание 7.</b> Химическая реакция. Условия и признаки протекания химических реакций. Химические уравнения. Сохранение массы веществ при химических реакциях
<b>Задание 8.</b> Электролиты и неэлектролиты. Катионы и анионы. Электролитическая диссоциация кислот, щелочей и солей (средних)
<b>Задание 9.</b> Окислительно-восстановительные реакции. Окислитель и восстановитель
<b>Задание 10.</b> Правила безопасной работы в школьной лаборатории. Лабораторная посуда и оборудование. Разделение смесей и очистка веществ. Приготовление растворов. Проблемы безопасного использования веществ и химических реакций в повседневной жизни. Химическое загрязнение окружающей среды и его последствия. Человек в мире веществ, материалов и химических реакций
<b>Задание 11.</b> Определение характера среды раствора кислот и щелочей с помощью индикаторов. Качественные реакции на ионы в растворе (хлорид-, сульфат-, карбонат-, фосфат-, гидроксид-ионы; ионы аммония, бария, серебра, кальция, меди и железа).

Получение газообразных веществ. Качественные реакции на газообразные вещества (кислород, водород, углекислый газ, аммиак)

**Задание 12.** Окислительно-восстановительные реакции. Окислитель и восстановитель

**Задание 13.** Взаимосвязь различных классов неорганических веществ. Реакции ионного обмена и условия их осуществления

**Задание 14.** Вычисление количества вещества, массы или объёма вещества по количеству вещества, массе или объёму одного из реагентов или продуктов реакции. Вычисления массовой доли растворённого вещества в растворе

Демонстрационный вариант работы **МОЖЕТ ОТЛИЧАТЬСЯ** от вступительного испытания в рамках приведенных таблиц.

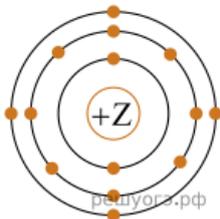
#### Система оценивания

№ задания	Количество баллов за задание
1, 3, 6, 8, 9, 10	1
2, 4, 5, 7, 11	2
20, 22	3
21	4
Максимальный балл	26

Минимальный балл при отборе учащихся в профильный класс — 15

#### Демонстрационный вариант вступительной работы

1. На приведенном рисунке изображена модель атома химического элемента. Запишите в таблицу номер группы (X), в которой данный химический элемент расположен в Периодической системе Д. И. Менделеева, и число протонов (Y) в ядре его атома. (Для записи ответа используйте арабские цифры.)



2. Установите соответствие между формулой соединения и степенью окисления ванадия в этом соединении: к каждой позиции, обозначенной буквой, подберите соответствующую позицию, обозначенную цифрой.

ФОРМУЛА ВЕЩЕСТВА

СТЕПЕНЬ ОКИСЛЕНИЯ СЕРЫ

А)  $\text{Fe}_2(\text{SO}_4)_3$

1) -2

Б)  $\text{P}_2\text{S}_3$

2) +3

В)  $\text{MgSO}_3$

3) +4

4) +6

Запишите в ответ цифры, расположив их в порядке, соответствующем буквам:

А	Б	В

3. Сернистой кислоте и оксиду азота(II) соответствуют формулы

- 1)  $H_2SO_4$  и  $N_2O_4$
- 2)  $H_2SO_3$  и  $NO$
- 3)  $H_2S$  и  $NO_2$
- 4)  $(NH_4)_2S$  и  $N_2O$

4. Установите соответствие между реагирующими веществами и продуктом(-ами) их взаимодействия: к каждой позиции, обозначенной буквой, подберите соответствующую позицию, обозначенную цифрой.

РЕАГИРУЮЩИЕ ВЕЩЕСТВА

ПРОДУКТ(Ы) ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ

- А)  $KOH$  и  $H_2SO_4$   
Б)  $NH_3$  и  $H_2SO_4$  (р-р)  
В)  $SO_2$  и  $KOH$  (р-р)

- 1)  $K_2SO_4$  и  $H_2O$   
2)  $(NH_4)_2SO_4$   
3)  $K_2SO_3$  и  $H_2O$   
4)  $(NH_4)_2SO_4$  и  $H_2O$   
5)  $K_2SO_3$  и  $H_2$

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

А	Б	В

5. Установите соответствие между формулой вещества и реагентами, с каждым из которых оно может взаимодействовать.

ФОРМУЛА ВЕЩЕСТВА

РЕАГЕНТЫ

- А)  $Cl_2$   
Б)  $SiO_2$   
В)  $(NH_4)_2SO_4$

- 1)  $HF$ ,  $Ba(OH)_2$   
2)  $Na_2SO_4$ ,  $CO_2$   
3)  $FeCl_2$ ,  $H_2O$   
4)  $BaCl_2$ ,  $KOH$

Запишите в ответ цифры, расположив их в порядке, соответствующем буквам:

А	Б	В

6. Из предложенного перечня выберите две пары веществ, между которыми протекает реакция соединения.

- 1) алюминий и серная кислота
- 2) хлорид кальция и фосфат натрия
- 3) оксид меди (II) и водород

- 4) хлорид железа (II) и хлор  
5) углекислый газ и оксид бария

Запишите номера выбранных ответов.

7. Установите соответствие между реагирующими веществами и признаком протекающей между ними реакции: к каждой позиции, обозначенной буквой, подберите соответствующую позицию, обозначенную цифрой.

РЕАГИРУЮЩИЕ ВЕЩЕСТВА

- А)  $\text{HNO}_3$  и  $\text{K}_2\text{SiO}_3$   
Б)  $\text{H}_2\text{SO}_4$  и  $\text{Ba}(\text{NO}_3)_2$   
В)  $\text{HBr}$  и  $\text{K}_2\text{CO}_3$

ПРИЗНАК РЕАКЦИИ

- 1) выпадение желтоватого осадка  
2) выпадение белого осадка  
3) выделение бесцветного газа  
4) выпадение бесцветного желеобразного осадка

Запишите в ответ цифры, расположив их в порядке, соответствующем буквам:

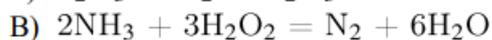
А	Б	В

8. Выберите два вещества, при диссоциации которых в водных растворах образуется большее число положительных ионов, чем отрицательных.

- 1)  $\text{CuSO}_4$   
2)  $\text{Na}_2\text{CO}_3$   
3)  $\text{FeCl}_3$   
4)  $\text{K}_2\text{SO}_3$   
5)  $\text{NH}_4\text{NO}_3$

9. Установите соответствие между уравнением окислительно-восстановительной реакции и формулой окислителя: к каждой позиции, обозначенной буквой, подберите соответствующую позицию, обозначенную цифрой.

### УРАВНЕНИЕ РЕАКЦИИ



### ФОРМУЛА ОКИСЛИТЕЛЯ

1) KOH

2) O<sub>2</sub>

3) NH<sub>3</sub>

4) H<sub>2</sub>O<sub>2</sub>

5) Cl<sub>2</sub>

6) P<sub>2</sub>O<sub>3</sub>

Запишите в ответ цифры, расположив их в порядке, соответствующем буквам:

А	Б	В

**10.** Из перечисленных суждений о правилах применения и опасности для здоровья препаратов бытовой химии выберите одно или несколько верных.

- 1) Стиральные порошки нельзя использовать для мытья посуды.
- 2) Работать с хлорсодержащими дезинфицирующими средствами следует при плотно закрытой двери в помещении.
- 3) Аэрозоли, использующиеся в качестве средств для борьбы с бытовыми насекомыми, безопасны для детей и животных.
- 4) Растворители и моющие средства не допускается хранить в доступных для детей местах.

Запишите в поле ответа номер(а) верных суждений.

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

### ВЕЩЕСТВА

А) K<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> и MgSO<sub>4</sub>

Б) Ba(OH)<sub>2</sub> и BaCl<sub>2</sub>

В) FeSO<sub>4</sub> и Fe<sub>2</sub>(SO<sub>4</sub>)<sub>3</sub>

### РЕАКТИВ

1) HCl

2) NaOH

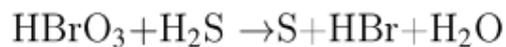
3) Ba(NO<sub>3</sub>)<sub>2</sub>

4) фенолфталеин

Запишите в ответ цифры, расположив их в порядке, соответствующем буквам:

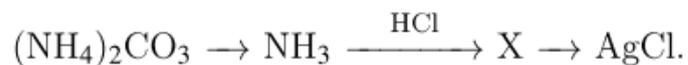
А	Б	В

12. Используя метод электронного баланса, составьте уравнение реакции



Определите окислитель и восстановитель.

13. Дана схема превращений:



Напишите молекулярные уравнения реакций, с помощью которых можно осуществить указанные превращения. Для третьего превращения составьте сокращенное ионное уравнение реакции.

14. В результате взаимодействия растворов нитрата серебра и хлорида калия, взятого в избытке, выпал осадок массой 2,87 г. Вычислите массу исходного раствора нитрата серебра с массовой долей 17%, взятого для реакции.