

**Вариант № 1336221****1. Задание 1 № 5831**

Выберите два высказывания, в которых говорится о сере как о химическом элементе:

- 1) Сера входит в состав некоторых аминокислот
- 2) Сера — это порошок жёлтого цвета, который не смачивается водой
- 3) Молекула сероводорода состоит из двух атомов водорода и одного атома серы
- 4) Сера не притягивается магнитом
- 5) Серу применяют для вулканизации каучука

Запишите в поле ответа номера выбранных высказываний.

**2. Задание 2 № 816**

В атоме химического элемента содержится 16 электронов. Сколько из них находятся на внешнем энергетическом уровне?

- 1) 2
- 2) 4
- 3) 6
- 4) 8

**3. Задание 3 № 627**

Высшая степень окисления элемента увеличивается в ряду

- 1)  $\text{Mg} \rightarrow \text{Ca} \rightarrow \text{Sr}$
- 2)  $\text{Si} \rightarrow \text{P} \rightarrow \text{S}$
- 3)  $\text{N} \rightarrow \text{P} \rightarrow \text{As}$
- 4)  $\text{C} \rightarrow \text{B} \rightarrow \text{Be}$

**4. Задание 4 № 400**

Максимально возможную степень окисления атом серы проявляет в соединении

- 1)  $\text{H}_2\text{S}$
- 2)  $\text{H}_2\text{SO}_4$
- 3)  $\text{K}_2\text{SO}_3$
- 4)  $\text{SF}_4$

**5. Задание 5 № 443**

Ионная химическая связь реализуется в

- 1) кристаллической сере
- 2) твёрдом иоде
- 3) иодиде кальция
- 4) оксиде фосфора(V)

**6. Задание 6 № 5851**

Какие два утверждения верны для характеристики как хлора, так и брома?

- 1) В ядре атома химического элемента содержится 17 протонов
- 2) Электроны в атоме расположены на трёх электронных слоях
- 3) Химический элемент является неметаллом
- 4) Соответствующее простое вещество существует в виде двухатомных молекул
- 5) Соответствующее простое вещество при н. у. является жидкостью

Запишите в поле ответа номера выбранных утверждений.

**7. Задание 7 № 247**

Карбонат кальция и оксид калия являются соответственно

- 1) простым и сложным веществами
- 2) простыми веществами
- 3) сложным и простым веществами
- 4) сложными веществами

**8. Задание 8 № 251**

Медь реагирует с раствором

- 1)  $\text{AgNO}_3$
- 2)  $\text{Al}_2(\text{SO}_4)_3$
- 3)  $\text{FeSO}_4$
- 4)  $\text{NaOH}$

**9. Задание 9 № 635**

С оксидом меди(II) взаимодействует каждое из двух веществ:

- 1)  $\text{CO}_2$ ,  $\text{O}_2$
- 2)  $\text{H}_2\text{SO}_4$ ,  $\text{CO}$
- 3)  $\text{NaOH}$ ,  $\text{SO}_3$
- 4)  $\text{HNO}_3$ ,  $\text{CaO}$

**10. Задание 10 № 878**

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

РЕАГИРУЮЩИЕ ВЕЩЕСТВА

- А)  $\text{NO}_2 + \text{Ba}(\text{OH})_2 \rightarrow$   
 Б)  $\text{HNO}_3$  (разб.) +  $\text{BaO} \rightarrow$   
 В)  $\text{HNO}_3$  (разб.) +  $\text{Ba} \rightarrow$

ПРОДУКТЫ ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ

- 1)  $\text{Ba}(\text{NO}_3)_2 + \text{H}_2$   
 2)  $\text{Ba}(\text{NO}_3)_2 + \text{H}_2\text{O}$   
 3)  $\text{Ba}(\text{NO}_3)_2 + \text{Ba}(\text{NO}_2)_2 + \text{H}_2\text{O}$   
 4)  $\text{Ba}(\text{NO}_3)_2 + \text{NH}_4\text{NO}_3 + \text{H}_2\text{O}$

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

А	Б	В

**11. Задание 11 № 978**

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

ФОРМУЛА ВЕЩЕСТВА	РЕАГЕНТЫ
А) $\text{CO}_2$	1) $\text{H}_2\text{O}$ , $\text{H}_2\text{SO}_4$
Б) $\text{Na}_2\text{O}$	2) $\text{Mg}$ , $\text{KOH}$
В) $\text{BaCl}_2$	3) $\text{Li}$ , $\text{HCl}$
	4) $\text{K}_2\text{CO}_3$ , $\text{AgNO}_3$

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

А	Б	В

**12. Задание 12 № 497**

Серная кислота в растворе вступает в реакцию замещения с

- 1) железом
- 2) гидроксидом цинка
- 3) нитратом бария
- 4) оксидом меди

**13. Задание 13 № 3890**

Установите соответствие между реагирующими веществами и признаком протекающей между ними реакции.

РЕАГИРУЮЩИЕ ВЕЩЕСТВА	ПРИЗНАК РЕАКЦИИ
А) $\text{FeCl}_3$ и $\text{NaOH}$ (изб.)	1) выпадение голубого осадка
Б) $\text{AlCl}_3$ и $\text{NaOH}$ (изб.)	2) выпадение бурого осадка
В) $\text{Al}(\text{OH})_3$ и $\text{NaOH}$ (изб.)	3) растворение осадка
	4) выпадение, а затем растворение осадка

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

А	Б	В

**14. Задание 14 № 2510**

Электролитом является каждое из двух веществ

- 1)  $\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6$  и  $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$
- 2)  $\text{H}_2\text{O}$  дист. и  $\text{NaCl}$
- 3)  $\text{ZnSO}_4$  и  $\text{Ca}(\text{OH})_2$
- 4)  $\text{H}_2\text{SO}_4$  и  $\text{NO}$

**15. Задания Д15 № 4433**

Сокращенному ионному уравнению  $2\text{H}^+ + \text{SO}_3^{2-} = \text{SO}_2 + \text{H}_2\text{O}$  соответствует взаимодействие веществ

- 1)  $\text{H}_2\text{SO}_3$  и  $\text{Na}_2\text{SO}_4$
- 2)  $\text{HNO}_3$  и  $\text{BaSO}_3$
- 3)  $\text{HCl}$  и  $\text{K}_2\text{SO}_3$
- 4)  $\text{H}_2\text{SO}_4$  и  $\text{K}_2\text{S}$

**16. Задание 16 № 5904**

Установите соответствие между реагирующими веществами и ролью фосфора в окислительно-восстановительной реакции: к каждой позиции, обозначенной буквой, подберите соответствующую позицию, обозначенную цифрой.

РЕАГЕНТЫ	РОЛЬ ФОСФОРА
А) $\text{P} + \text{O}_2 \rightarrow$	1) окислитель
Б) $\text{P} + \text{Ca} \rightarrow$	2) восстановитель
В) $\text{P}_2\text{O}_5 + \text{K}_2\text{O} \rightarrow$	3) и окислитель, и восстановитель
	4) ни окислитель, ни восстановитель

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

А	Б	В

**17. Задание 17 № 616**

Верны ли следующие утверждения о правилах безопасной работы в школьной лаборатории?

А. При проведении опытов с концентрированными растворами кислот и щелочей необходимо всегда надевать резиновые перчатки.

Б. опыты с летучими, ядовитыми веществами проводят только под тягой.

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

**18. Задание 18 № 1143**

Установите соответствие между двумя веществами и реактивом, с помощью которого можно различить эти вещества.

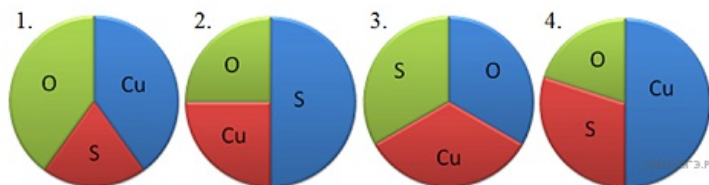
ВЕЩЕСТВА	РЕАКТИВ
А) $\text{Na}_2\text{CO}_3$ (р-р) и $\text{Na}_2\text{SO}_4$ (р-р)	1) $\text{H}_2\text{O}$
Б) $\text{CaCO}_3$ (тв.) и $\text{Na}_2\text{CO}_3$ (тв.)	2) $\text{Cu}$
В) $\text{Na}_2\text{S}$ (р-р) и $\text{NaOH}$ (р-р)	3) $\text{HNO}_3$ (р-р)
	4) $\text{NH}_3$ (р-р)

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

А	Б	В

**19. Задание 19 № 618**

На какой диаграмме распределение массовых долей элементов соответствует  $\text{CuSO}_4$ ?

**20. Задание 20 № 1384**

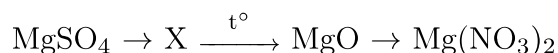
Используя метод электронного баланса, составьте уравнение реакции



Определите окислитель и восстановитель.

**21. Задание 21 № 623**

Дана схема превращений:



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

**22. Задание 22 № 1049**

170 г раствора нитрата серебра смешали с избытком раствора хлорида натрия. Выпал осадок массой 8,61 г. Вычислите массовую долю соли в растворе нитрата серебра.

**23. Задание 23 № 5955**

Используя только реактивы из приведённого перечня, запишите молекулярные уравнения двух реакций, которые характеризуют химические свойства нитрата серебра, и укажите признаки их протекания.

Дан раствор нитрата серебра, а также набор следующих реактивов: водные растворы соляной кислоты, бромиды калия, нитрата магния, ацетата свинца и уксусной кислоты.

## 24. Задание 24 № 6062

## Инструкция по выполнению задания 24

**Внимание:** в случае ухудшения самочувствия перед началом опытов или во время их выполнения обязательно сообщите об этом организатору в аудитории.

1. **Вы приступаете к выполнению эксперимента.** Для этого получите лоток с лабораторным оборудованием и реактивами у специалиста по обеспечению лабораторных работ в аудитории.

2. **Прочтите ещё раз перечень веществ, приведённый в тексте к заданиям 23 и 24, и убедитесь, что на выданном лотке находится пять перечисленных в перечне реактивов.**

3. **Перед началом выполнения эксперимента** осмотрите ёмкости с реактивами и определите способ работы с ними. При этом обратите внимание на рекомендации, которым Вы должны следовать.

— **В склянке находится пипетка.** Это означает, что отбор жидкости и переливание её в пробирку для проведения реакции необходимо проводить только с помощью пипетки. Для проведения опытов отбирают 7–10 капель реактива.

— **Пипетка в склянке с жидкостью отсутствует.** В этом случае переливание раствора осуществляют через край склянки, которую располагают так, чтобы при её наклоне этикетка оказалась сверху («этикетку — в ладонь!»). Склянку медленно наклоняют над пробиркой, пока нужный объём раствора не перельётся в неё. Объём перелитого раствора должен составлять 1–2 мл (1–2 см).

— **Для проведения опыта требуется порошкообразное (сыпучее) вещество.** Отбор порошкообразного вещества из ёмкости осуществляют только с помощью ложечки или шпателя.

— **При отборе исходного реактива взят его излишек.** Возврат излишка реактива в исходную ёмкость категорически запрещён. Его помещают в отдельную, резервную пробирку.

— **Сосуд с исходным реактивом (жидкостью или порошком) обязательно закрывается крышкой (пробкой) от этой же ёмкости.**

— **При растворении в воде порошкообразного вещества или при перемешивании реактивов** следует слегка ударять пальцем по дну пробирки.

— **Для определения запаха вещества** взмахом руки над горлышком сосуда с веществом направляют пары этого вещества на себя.

— **Для проведения нагревания пробирки с реактивами на пламени спиртовке необходимо:**

- 1) снять колпачок спиртовки и поднести зажжённую спичку к её фитилю;
- 2) закрепить пробирку в пробиркодержателе на расстоянии 1–2 см от горлышка пробирки;
- 3) внести пробирку в пламя спиртовки и передвигать её в пламени вверх и вниз так, чтобы пробирка с жидкостью равномерно прогрелась;
- 4) далее следует нагревать только ту часть пробирки, где находятся вещества, при этом пробирку удерживать в слегка наклонном положении;
- 5) открытый конец пробирки следует отводить от себя и других лиц;
- 6) после нагревания жидкости пробиркодержатель с пробиркой поместить в штатив для пробирок;
- 7) фитиль спиртовки закрыть колпачком.

— **Если реактивы попали на рабочий стол,** их удаляют с поверхности стола с помощью салфетки.

— **Если реактив попал на кожу или одежду,** необходимо незамедлительно обратиться за помощью к специалисту по обеспечению лабораторных работ в аудитории.

4. **Вы готовы к выполнению эксперимента.** Поднимите руку и пригласите организатора в аудитории, который пригласит экспертов предметной комиссии для оценивания проводимого Вами эксперимента.

5. **Начинайте выполнять опыт.** Записывайте в черновике свои наблюдения за изменениями, происходящими с веществами в ходе реакций.

6. **Вы завершили эксперимент.** В бланке ответов № 2 подробно опишите наблюдаемые изменения, которые происходили с веществами в каждой из двух проведённых Вами реакций. Сделайте вывод о химических свойствах веществ (кислотно-основных, окислительно-восстановительных), участвующих в реакции, и классификационных признаках реакций.

Подготовьте лабораторное оборудование, необходимое для проведения эксперимента.

Проведите химические реакции между нитратом серебра и выбранными веществами в соответствии с составленными уравнениями реакции, соблюдая правила техники безопасности, приведённые в инструкции к заданию. Опишите изменения, происходящие с веществами в ходе проведённых реакций.