

Вариант № 1386665**1. Задание 1 № 5844**

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

- 1) В алхимии свинец ассоциировался с планетой Сатурн
- 2) Свинец — металл серебристо-серого цвета с синеватым оттенком
- 3) Свинец очень ковкий и легко плавится
- 4) Свинец используется для защиты пациентов от излучения рентгеновских аппаратов
- 5) Свинец относится к группе тяжёлых металлов

Запишите в поле ответа номера выбранных высказываний.

2. Задание 2 № 4415

Распределение электронов по электронным слоям: 2; 8; 8; 1 — соответствует атому, расположенному

- 1) в 4 периоде, IVA группе
- 2) в 4 периоде, IA группе
- 3) в 3 периоде, IVA группе
- 4) в 3 периоде, IA группе

3. Задание 3 № 839

Какой из элементов 2-го периода имеет наибольший радиус атома?

- 1) Li
- 2) C
- 3) O
- 4) F

4. Задание 4 № 4540

Степень окисления атомов азота в соединении NH_4NO_3 равна соответственно

- 1) -3 и $+3$
- 2) -4 и $+5$
- 3) $+3$ и -3
- 4) -3 и $+5$

5. Задание 5 № 179

Ионная связь характерна для каждого из двух веществ:

- 1) хлорид калия и хлороводород
- 2) хлорид бария и оксид натрия
- 3) хлорид натрия и оксид углерода(IV)
- 4) оксид лития и хлор

6. Задание 6 № 5865

Какие два утверждения верны для характеристики как азота, так и сурьмы?

- 1) Химический элемент образует высший оксид вида $\text{Э}_2\text{O}_5$
- 2) Химический элемент является неметаллом
- 3) Число протонов в ядре атома химического элемента равно 20
- 4) Химический элемент имеет 5 валентных электронов
- 5) Электроны в атоме расположены на четырёх электронных слоях

Запишите в поле ответа номера выбранных утверждений.

7. Задание 7 № 898

К кислотным оксидам относится

- 1) NO_2
- 2) NO
- 3) Al_2O_3
- 4) CaO

8. Задание 8 № 824

И железо, и фосфор реагируют с

- 1) водородом
- 2) хлором
- 3) щелочами
- 4) соляной кислотой

9. Задание 9 № 991

Оксид алюминия не реагирует с

- 1) Na_2O
- 2) O_2
- 3) HNO_3
- 4) KOH

10. Задание 10 № 5878

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

РЕАГИРУЮЩИЕ ВЕЩЕСТВА

- А) $\text{Na} + \text{O}_2 \xrightarrow{t^\circ}$
 Б) $\text{Na} + \text{H}_2\text{O} \rightarrow$
 В) $\text{NaOH} \xrightarrow{\text{эл. ток}}$

ПРОДУКТЫ ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ

- 1) $\text{NaO} + \text{H}_2$
- 2) $\text{Na} + \text{H}_2\text{O} + \text{O}_2$
- 3) $\text{NaOH} + \text{H}_2$
- 4) Na_2O_2
- 5) NaO

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

А	Б	В

11. Задание 11 № 1216

Установите соответствие между названием вещества и реагентами, с каждым из которых это вещество может взаимодействовать

НАЗВАНИЕ ВЕЩЕСТВА

- А) углерод
 Б) гидроксид калия
 В) хлорид алюминия

РЕАГЕНТЫ

- 1) $\text{Ba}(\text{OH})_2, \text{K}_3\text{PO}_4$
- 2) CuO, CO_2
- 3) $\text{FeCl}_2, \text{SO}_2$
- 4) Cu, LiOH
- 5) $\text{H}_2\text{SO}_4, \text{N}_2$

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

А	Б	В

12. Задание 12 № 3220

С поглощением теплоты протекает реакция

- 1) $2\text{H}_2 + \text{O}_2 = 2\text{H}_2\text{O}$
- 2) $\text{NaOH} + \text{HCl} = \text{NaCl} + \text{H}_2\text{O}$
- 3) $\text{CaCO}_3 = \text{CaO} + \text{CO}_2$
- 4) $\text{CaO} + \text{H}_2\text{O} = \text{Ca}(\text{OH})_2$

13. Задание 13 № 5914

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

**РЕАГИРУЮЩИЕ
ВЕЩЕСТВА**

- А) Al_2S_3 и H_2O
 Б) NH_4Cl и NaOH
 В) CaCO_3 и HCl

ПРИЗНАК РЕАКЦИИ

- 1) выделения газа, окрашивающего влажную лакмусовую бумажку в синий цвет
 2) выделение удушающего жёлто-зелёного газа
 3) выделение газа с резким характерным запахом «тухлых яиц»
 4) выделение газа без цвета и запаха

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

А	Б	В

14. Задание 14 № 493

К слабым электролитам не относится

- 1) H_2S
 2) CH_3COOH
 3) H_2CO_3
 4) HCl

15. Задание 15 № 6771

Газ не выделяется в ходе реакций между

- 1) серной кислотой и карбонатом калия
 2) серной кислотой и гидроксидом кальция
 3) серной кислотой и гидроксидом бария
 4) сульфатом аммония и гидроксидом натрия
 5) сульфитом натрия и соляной кислотой
 6) карбонатом натрия и фосфатом лития

16. Задание 16 № 5924

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

УРАВНЕНИЕ РЕАКЦИИ

- А) $6\text{KOH} + 3\text{Cl}_2 = 5\text{KCl} + \text{KClO}_3 + 3\text{H}_2\text{O}$
 Б) $\text{P}_2\text{O}_3 + \text{O}_2 = \text{P}_2\text{O}_5$
 В) $2\text{NH}_3 + 3\text{H}_2\text{O}_2 = \text{N}_2 + 6\text{H}_2\text{O}$

ФОРМУЛА ОКИСЛИТЕЛЯ

- 1) KOH
 2) O_2
 3) NH_3
 4) H_2O_2
 5) Cl_2
 6) P_2O_3

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

А	Б	В

17. Задание 17 № 906

Хлорид натрия можно выделить из его водного раствора с помощью

- 1) фильтрования
 2) выпаривания
 3) магнита
 4) отстаивания

18. Задание 18 № 1134

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

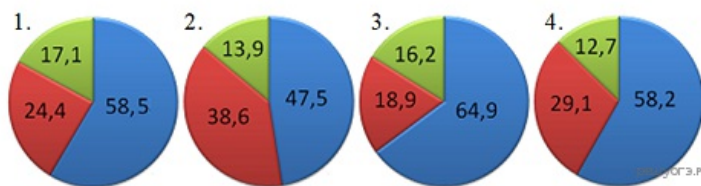
ВЕЩЕСТВА	РЕАКТИВ
А) CO_2 (г) и O_2 (г)	1) Na_2SO_4 (р-р)
Б) HCl (р-р) и NH_3 (р-р)	2) $\text{Ca}(\text{OH})_2$ (р-р)
В) BaCO_3 (тв.) и BaO (тв.)	3) фенолфталеин
	4) HNO_3 (р-р)

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

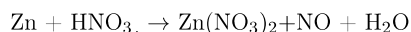
А	Б	В

19. Задание 19 № 125

На какой диаграмме распределение массовых долей элементов соответствует количественному составу нитрата кальция?

**20. Задание 20 № 1162**

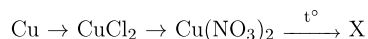
Используя метод электронного баланса, расставьте коэффициенты в уравнении реакции, схема которой



Определите окислитель и восстановитель

21. Задание 21 № 42

Дана схема превращений:



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

22. Задание 22 № 601

К 250 г раствора карбоната натрия добавляли раствор хлорида бария до прекращения выделения осадка. Масса отфильтрованного и высушенного осадка составила 39,4 г. Рассчитайте массовую долю карбоната натрия в исходном растворе.

23. Задание 23 № 5965

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

Дан раствор бромида бария, а также набор следующих реактивов: водные растворы хлорида калия, нитрата магния, нитрата серебра, сульфата натрия и соляной кислоты.

24. Задание 24 № 6073

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 бромидом бария 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.