

**Задания по химии  
для поступающих в 10 химико-биологический класс (демоверсия)**

**Часть 1.**

При выполнении заданий 1–15 укажите только одну цифру, которая соответствует номеру правильного ответа.

1. Химическому элементу, степень окисления которого в высшем оксиде +6, соответствует схема распределения электронов в атоме:

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

2. В периоде с увеличением атомного номера химического элемента происходит

- 1) уменьшение заряда ядра атома
- 2) усиление металлических свойств
- 3) уменьшение атомного радиуса
- 4) уменьшение числа валентных электронов

3. Ковалентная полярная связь имеется в молекуле

- 1) серной кислоты
- 2) пластической серы
- 3) хлора
- 4) сульфида рубидия

4. Валентность каждого элемента равна III в веществе

- 1)  $\text{PH}_3$
- 2)  $\text{AlP}$
- 3)  $\text{SiC}$
- 4)  $\text{AlCl}_3$

5. В перечне веществ, формулы которых:

А)  $\text{H}_2\text{S}$ ; Б)  $\text{NH}_4\text{Cl}$ ; В)  $\text{HI}$ ; Г)  $\text{HNO}_3$ ; Д)  $\text{KBr}$ ; Е)  $\text{NH}_3$   
к кислотам относятся

- 1) АБВ
- 2) АВГ
- 3) ВГД
- 4) ГДЕ

6. Образование газа происходит при сливании растворов:

- 1) хлорида кальция и нитрата серебра
- 2) азотной кислоты и гидроксида калия
- 3) карбоната натрия и соляной кислоты
- 4) гидроксида железа(III) и серной кислоты

7. Правая часть уравнения диссоциации нитрата натрия:

- 1)  $\dots = \text{Na}^+ + \text{NO}_2^-$
- 2)  $\dots = \text{Na}_2\text{O} + \text{N}_2\text{O}_5$
- 3)  $\dots = \text{Na}^+ + \text{OH}^-$
- 4)  $\dots = \text{Na}^+ + \text{NO}_3^-$

8. Взаимодействию серной кислоты и гидроксида бария отвечает краткое ионное уравнение:

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

9. Цинк быстро взаимодействует с водным раствором

- 1)  $\text{NH}_3$
- 2)  $\text{H}_2\text{SO}_4$
- 3)  $\text{CO}_2$
- 4)  $\text{CO}$

10. Оксид серы(IV) взаимодействует с каждым из веществ:

- 1) оксидом калия и сульфатом меди
- 2) водой и хлоридом натрия
- 3) кислородом и гидроксидом кальция
- 4) азотом и хлороводородом

11. Водный раствор серной кислоты реагирует с каждым из веществ:

- 1) с железом и оксидом углерода(II)
- 2) с цинком и оксидом натрия
- 3) с алюминием и хлоридом натрия
- 4) с медью и гидроксидом калия

12. Сульфат меди в водном растворе не реагирует с

- 1)  $\text{Ba}(\text{NO}_3)_2$
- 2)  $\text{Fe}$
- 3)  $\text{NaOH}$
- 4)  $\text{H}_2\text{SiO}_3$

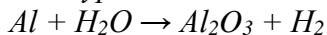
13. Верны ли следующие суждения о способах хранения щелочных металлов в лаборатории?

А. Щелочные металлы хранят в плотно закрытых стеклянных банках.

Б. Калий хранят под слоем керосина.

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

14. В уравнении окислительно-восстановительной реакции



коэффициент перед формулой окислителя равен

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

15. Массовая доля азота в нитрате железа(III) равна

- 1) 5,8%
- 2) 17,4%
- 3) 28,0%
- 4) 59,5%

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

16. В ряду химических элементов  $Na — K — Rb$

- 1) возрастает высшая степень окисления
- 2) увеличивается атомный радиус
- 3) увеличивается значение электроотрицательности
- 4) увеличиваются основные свойства образуемых гидроксидов
- 5) уменьшается число электронов на внешнем уровне

17. И для этана, и для этилена характерны

- 1) реакции бромирования
- 2) наличие двойной связи в молекуле
- 3) реакции гидрирования
- 4) реакции с водой
- 5) горение на воздухе

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

18. Установите соответствие между двумя веществами и реактивом, с помощью которого можно различить эти вещества. К каждому элементу первого столбца подберите соответствующий элемент из второго столбца.

ВЕЩЕСТВА

- А)  $Na_2CO_3$ (р-р) и  $Na_2SiO_3$ (р-р)  
Б)  $K_2CO_3$ (тв.) и  $CaCO_3$ (тв.)  
В)  $Na_2SO_4$ (р-р) и  $NaOH$ (р-р)

РЕАКТИВ

- 1)  $CuCl_2$ (р-р) ; 2)  $HCl$ (р-р) ; 3)  $MgO$  ; 4)  $H_2O$

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

НАЗВАНИЕ ВЕЩЕСТВА

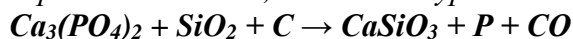
- А) аммиак  
Б) азот  
В) азотная кислота (конц.)

РЕАГЕНТЫ

- 1)  $Fe$ ,  $Na_2CO_3$ (р-р)  
2)  $H_2$ ,  $Li$   
3)  $O_2$ ,  $H_2O$   
4)  $Cu$ ,  $KOH$ (р-р)

Для ответов на задания 20—22 используйте отдельный лист. Запишите сначала номер задания (20, 21, 22), а затем развернутый ответ к нему. Ответы записывайте четко и разборчиво.

20. Используя метод электронного баланса, составьте уравнение реакции



Определите окислитель и восстановитель.

21. При взаимодействии избытка раствора карбоната калия с 10%-ным раствором нитрата бария выпало 3,94 г осадка. Определите массу взятого для опыта раствора нитрата бария.

22. Для проведения эксперимента предложены следующие реактивы: цинк, сульфат натрия и растворы хлорида бария и серной кислоты. Вам также предоставлен комплект лабораторного оборудования, необходимый для проведения химических реакций. Требуется получить хлорид цинка в результате проведения двух последовательных реакций. Выберите необходимые для этого реактивы из числа тех, которые вам предложены. Составьте схему превращений, в результате которых можно получить указанное вещество. Запишите уравнения двух реакций. Для реакции ионного обмена составьте сокращённое ионное уравнение. Опишите признаки проводимых реакций.