

Задания для пробного вступительного испытания
по химии

1. Какая электронная конфигурация соответствует распределению валентных электронов в атоме хрома?
1) $3d^4 4s^2$ 2) $3d^5 4s^1$ 3) $4s^2 4p^4$ 4) $3p^4 4s^2$ 5) $3d^6 4s^0$
2. В ряду элементов $Cl \rightarrow S \rightarrow P \rightarrow Si$
1) уменьшается число электронных слоев в атомах
2) уменьшаются радиусы атомов
3) ослабевают неметаллические свойства
4) увеличивается число внешних электронов в атомах
5) увеличивается электроотрицательность
6) увеличивается максимальная валентность элемента
3. Степень окисления +4 атом серы имеет в соединении
1) Na_2S 2) FeS_2 3) $CaSO_3$
4) $Na_2S_2O_3$ 5) Na_2SO_4 6) $NaHSO_4$
4. Из предложенного перечня веществ выберите кислотный оксид и основание:
1) KOH 2) CO 3) Al_2O_3 4) NO_2 5) $Zn(OH)_2$ 6) CaO
5. Гидроксид, который взаимодействует как с раствором кислоты, так и с концентрированным раствором щелочи:
1) $Mg(OH)_2$ 2) $Cr(OH)_3$ 3) NaOH
4) $Ca(OH)_2$ 5) $Fe(OH)_2$ 6) KOH
6. Установите соответствие между описанием реакции и ее типом: к каждой позиции, обозначенной буквой, подберите соответствующую позицию, обозначенную цифрой.

Описание реакции	Тип реакции
А) В раствор хлорида меди (2) опустили железную пластину	1) Обмен
Б) Мрамор прокалили в пламени горелки	2) Разложение
В) Магний сожгли на воздухе	3) Соединение
Г) Азотную кислоту нейтрализовали раствором гидроксида натрия	4) Замещение
	5) Комплексообразование
7. Из предложенного перечня выберите вещество, которое является межклассовым изомером по отношению к бутанолу:
1) бутановая кислота
2) бутанон
3) 2-метилпропаналь
4) бутанол-1
5) бутанол-2
6) бутан

8. В отличие от метанола, этанол вступает в реакцию
- 1) гидрирования
 - 2) внутримолекулярной дегидратации
 - 3) этерификации
 - 4) дегидрирования
 - 5) горения
 - 6) с натрием

9. Сокращённое ионное уравнение $\text{H}^+ + \text{OH}^- = \text{H}_2\text{O}$ соответствует взаимодействию соляной кислоты с:

- 1) гидроксидом меди(II)
- 2) нитратом натрия
- 3) гидроксидом натрия
- 4) оксидом магния
- 5) гидроксидом алюминия
- 6) оксидом алюминия

10. Укажите участника гидроксирования пролина при синтезе коллагена:

- 1) аскорбиновая кислота
- 2) аспарагиновая кислота
- 3) витамин А
- 4) аргинин
- 5) витамин Е
- 6) глутаминовая кислота

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

Вещества	Признаки реакций
А) $\text{Zn}(\text{OH})_2 + \text{NaOH}$	1) Выделение белого осадка
Б) $\text{KI} + \text{AgNO}_3$	2) Выделение жёлтого осадка
В) $\text{KMnO}_4 + \text{NaI} + \text{H}_2\text{SO}_4$	3) Растворение осадка
Г) $\text{Mg} + \text{H}_2\text{SO}_4(\text{конц})$	4) Обесцвечивание раствора
	5) Выделение газа с запахом тухлых яиц

12. Воздействие, которое приводит к уменьшению скорости реакции между цинком и раствором соляной кислоты:

- | | |
|---------------------------|-------------------------------------|
| 1. Понижение температуры. | 2. Нагревание реакционной смеси. |
| 3. Разбавление кислоты. | 4. Увеличение концентрации кислоты. |
| 5. Измельчение цинка. | 6. Увеличение объема реактора |

13. Установите соответствие между веществом и областью его применения в медицине: к каждой позиции, обозначенной буквой, подберите соответствующую позицию, обозначенную цифрой.:

Вещество	Область применения
А) Хлорид натрия	1) В качестве адсорбента при отравлении токсинами
Б) Активированный уголь	2) Для приготовления настоек
В) Сульфат натрия	3) Антисептик
Г) Пероксид водорода	4) В качестве слабительного
	5) Для приготовления физиологического раствора

14. Реакции, протекающие с изменением степени окисления элементов, называются...

15. К 300 г раствора нитрата калия с массовой долей 20% добавили 100 г той же соли. Рассчитайте массовую долю (в %) нитрата калия в полученном растворе.