**Демонстрационная версия заданий вступительных испытаний стипендиальной программы Гимназии\***

Выберите один верный ответ:

1. Электронная конфигурация **1s22s22р63s23p3** соответствует атому

1) Мg

2) S

3) Аl

4) P

2. В каком ряду химические элементы расположены в порядке возрастания их атомного радиуса?

1) Li, Be, B, C

2) Sb, As, P, N

3) P, S, Cl, Ar

4) F, Cl, Br. I3.

3. С наибольшей скоростью взаимодействуют:

1) NaOH(p-p) и HCl(p-p);

2) Cu и O2;

3) Fe и HCl(p-p);

4) CuO и HCl.

4. В реакцию с гидроксидом натрия **не вступает**

1) нитрат железа (III)

3) кремний

2) хлорид калия

4) оксид углерода (IV)

5. Валентный угол между осями гибридных орбиталей в состоянии **sp3** – гибридизации равен:

1) 900

2) 1090,28

3) 1200

4) 1800

6. Длина химической связи Э-Н увеличивается в ряду веществ

1) С2Н2, С2Н4, С2Н6 3) С2Н2, С2Н6, С2Н4

2) С2Н6, С2Н4, С2Н2 4) С2Н6, С2Н2, С2Н4

7. Определите какие вещества являются изомерами:

1) H2C = CH – CH = CH2 2) H2C = C = CH – CH3

3) Н2С = СH – CH2 – CH = CH2 4) H3C – CH = CH – CH3

8. Составьте 4 возможных изомеров для соединения **С5Н10О2** Назовите полученные структурные формулы

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

**ВЕЩЕСТВА** **РЕАКТИВ**

А) Бутан и Бутен 1) [Аg(NH3)2]OH

Б) Этанол и Этаналь 2) Cu(OH)2

В) Глицерин и Пропаналь 3) KMnO4

4) Вr2

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

**ВЕЩЕСТВА РЕАКТИВ**

А) NaCl и Ba(OH)2  1) NaNO3

Б) К2CO3 и K3PO4 2) HCl

В) Na2SO4 и NaOH 3) BaCl2

4) AgNO3

11. Установите соответствие между реагирующими веществами и продуктами реакции

**РЕАГИРУЮЩИЕ ВЕЩЕСТВА ПРОДУКТЫ РЕАКЦИИ**

А) СаО + Н2О 🡪 1) Са Н2 + О2

Б) Са + О2 🡪 2) Са(ОН)2

В) Са + Н2О 🡪 3) Са(ОН)2 + Н2

4) СаО

5) Са(ОН)2

**Решение задач:**

12. По схеме превращений составьте уравнения реакций в молекулярном виде. Для превращения № 2 запишите сокращенное ионне уравнение.

**Na 🡪 NaOH 🡪 Cu(OH)2 🡪 CuO**

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

**MnO2 + HBr → MnBr2 + Br2 + H2O**

Определите окислитель и восстановитель.

15. При действии избытка раствора соляной кислоты на 48 г технического карбида кальция образовалось 13,44 л ацетилена (н.у.). Найдите массовую долю примесей в техническом карбиде кальция.

16. Дан раствор **сульфата магния**, а также набор следующих реактивов: **цинк; соляная кислота; растворы гидроксида натрия, хлорида бария и нитрата калия**. Используя только реактивы из приведённого перечня, запишите молекулярные уравнения двух реакций, которые характеризуют химические свойства сульфата магния, и укажите признаки их протекания (наличие/отсутствие запаха у газа, цвет осадка или раствора).

17.  При сгорании 11,2 г. Углеводорода получили оксид углерода массой 35,2 г и воду массой 14,4 г. Относительная плотность этого углеводорода по воздуху равна 1,93. Выведите молекулярную формулу.

18. На­пи­ши­те урав­не­ния ре­ак­ций, с по­мо­щью ко­то­рых можно осу­ще­ствить сле­ду­ю­щие пре­вра­ще­ния:

**CH4 → C2H2 → C2H4 → C2H5Cl → C2H4 → C2H4Cl2**