



Демонстрационная версия заданий
вступительных испытаний стипендиальной программы Гимназии*

Класс – 11

Предмет – Химия

Выберите один верный ответ:

1. Электронная конфигурация $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^3$ соответствует атому
1) Mg 2) S 3) Al 4) N
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 (р-р) и HCl (р-р); 2) Cu и O₂;
3) Fe и HCl (р-р); 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 sp^2 – гибридизации равен:
1) 90° 2) 109° 28' 3) 120° 4) 180°
6. Длина химической связи Э-Н увеличивается в ряду веществ
1) C₂H₂, C₂H₄, C₂H₆, 3) C₂H₂, C₂H₆, C₂H₄,
2) C₂H₆, C₂H₄, C₂H₂, 4) C₂H₆, C₂H₂, C₂H₄,
7. Определите какие вещества являются изомерами:
1) H₂C = CH – CH = CH₂ 2) H₂C = C = CH – CH₃
3) H₂C = CH – CH₂ – CH = CH₂ 4) H₃C – C = C – CH₃
8. Составьте все возможные изомеры для соединения C₅H₁₀O.
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) Ag(NH₃)OH
Б) Этанол и Этаналь 2) Cu(OH)₂
В) Глицерин и Пропаналь 3) KMnO₄
4) Br₂
10. Установите соответствие между двумя веществами и реактивом, с помощью которого можно различить эти вещества.
ВЕЩЕСТВА РЕАКТИВ
А) Na₂CO₃ и Na₂SiO₃ 1) CuCl₂
Б) K₂CO₃ и Li₂CO₃ 2) HCl
В) Na₂SO₄ и NaOH 3) MgO
4) K₃PO₄

* Демонстрационная версия приводится для ознакомления кандидатов с форматом заданий вступительных испытаний. На самих вступительных экзаменах данные вопросы могут не использоваться.



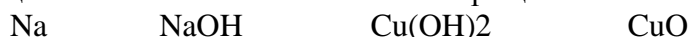
Демонстрационная версия заданий
вступительных испытаний стипендиальной программы Гимназии*

11. Установите соответствие между реагирующими веществами и продуктами реакции

РЕАГИРУЮЩИЕ ВЕЩЕСТВА	ПРОДУКТЫ РЕАКЦИИ
А) $\text{CaO} + \text{H}_2\text{O}$ -----	1) $\text{Ca H}_2 + \text{O}_2$
Б) $\text{Ca} + \text{O}_2$ -----	2) $\text{Ca}(\text{OH})_2$
В) $\text{Ca} + \text{H}_2\text{O}$ -----	3) $\text{Ca}(\text{OH})_2 + \text{H}_2$
	4) CaO
	5) $\text{Ca}(\text{OH})_2$

Решение задач:

12. По схеме превращений составьте уравнения реакций в молекулярном виде. Для превращения № 2 запишите полное и сокращенное ионные уравнения.



13. Используя метод электронного баланса, проставьте коэффициенты в уравнении реакции:



Определите окислитель и восстановитель

14. Используя метод электронного баланса, проставьте коэффициенты в уравнении реакции:
Ортоксилол + $\text{KMnO}_4 + \text{H}_2\text{SO}_4$

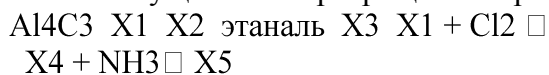
15. При действии избытка раствора соляной кислоты на 48 г технического карбида кальция образовалось 13,44 л ацетилена (н.у.). Найдите массовую долю примесей в техническом карбиде кальция.

16. Для проведения эксперимента предложены вещества: медь, растворы соляной кислоты и нитрата серебра, гидроксида натрия и нитрата магния. Требуется получить гидроксид меди (II) в результате проведения двух последовательных реакций. Запишите уравнения двух реакций. Для второй реакции составьте сокращенное ионное уравнение.

17. Вещество содержит 85,71% С и 14,29% Н. Относительная плотность паров вещества по водороду равна 14. Определите молекулярную формулу вещества.

18. При полном сгорании 1,5г вещества получено 4,4г оксида углерода (IV) и 2,7г воды. Масса 1л (н.у) этого вещества в газообразном состоянии равна 1,34г. Определите молекулярную формулу вещества.

19. Осуществите превращения при помощи составления уравнений реакций:



* Демонстрационная версия приводится для ознакомления кандидатов с форматом заданий вступительных испытаний. На самих вступительных экзаменах данные вопросы могут не использоваться.