

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение  
средняя общеобразовательная школа №4 имени И. В. Вусика  
станции Старовеличковской Калининского района  
Краснодарского края.

Дидактический материал  
«Тематические тестовые задания  
для подготовки к части 1 ЕГЭ по химии»

Из опыта работы  
учителя химии  
МБОУ – СОШ № 4  
ст. Старовеличковской  
Калининского р-на  
Краснодарского края  
Солоха Светланы Васильевны

ст. Старовеличковская  
2023 г.

## Пояснительная записка

Опыт проведения ЕГЭ по химии выявил необходимость осуществления специальной подготовки учащихся к экзамену, причем независимо от того, на каком уровне – базовом или профильном – этот предмет изучался ими в школе. Суть этой подготовки должна заключаться не только в формировании знаний и умений у учащихся, но и в доведении их до уровня определенных практических навыков, позволяющих успешно выполнять экзаменационные задания наиболее рациональными способами, укладываясь при этом в отведенный лимит времени (210 минут). Подготовка к ЕГЭ должна быть направлена в первую очередь на формирование умения работать с различными видами тестовых заданий, рационально планировать время работы над различными частями экзамена с учетом особенностей экзаменационной работы и системы оценивания.

Особенно актуальной такая подготовка становится для школьников, изучающих химию на базовом уровне, которым, как показала практика, тоже приходится сдавать этот предмет с целью поступления в вузы и ссузы. Очевидно, что базовый уровень (по 1 часу в неделю в 10 и 11 классе) позволяет изучить учебный материал лишь в ознакомительном плане. Из-за недостатка учебного времени отсутствует возможность прочного усвоения многих элементов содержания, повторения, обобщения, систематизации знаний, ознакомления с тестовыми заданиями различного уровня сложности. Поэтому учащиеся непрофильных классов не могут, как правило, овладеть важными практическими умениями использовать полученные знания, и выполнение заданий повышенного и высокого уровня сложности становится для них недоступным.

Данный дидактический материал призван решить задачу эффективной подготовки учащихся к ЕГЭ по химии. Пособие содержит задания по химии в формате Единого государственного экзамена. Задания направлены на усвоение наиболее значимых элементов содержания и требований к уровню подготовки выпускников общеобразовательных учреждений для ЕГЭ по химии, отраженных в кодификаторе, составленном на основе Обязательного минимума содержания основных образовательных программ Федерального компонента государственного стандарта среднего (полного) общего образования по химии – базовый и профильный уровень. В кодификаторе отмечается, что базовый и профильный уровни стандарта по перечню элементов содержания «Обязательного минимума» во многом совпадают. Но вместе с тем заостряется внимание на том, что ЕГЭ по химии, являясь экзаменом по выбору выпускников, в большей степени ориентирован на профильный уровень Обязательного минимума содержания основных образовательных программ.

Пособие предлагает тренировочные задания разных типов и уровней сложности по всем проверяемым темам курса химии: Современные представления о строении атома; Периодический закон и Периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева; Химическая связь и строение вещества; Неорганические вещества: классификация и номенклатура, химические свойства и генетическая связь веществ различных классов; Органические вещества: классификация и номенклатура, химические свойства и генетическая связь веществ различных классов; Химическая реакция; Методы познания в химии; Химия и жизнь: экспериментальные основы химии, общие представления о промышленных способах получения важнейших веществ; Расчёты по химическим формулам и уравнениям реакций.

Каждый из разделов пособия включает не менее 28 заданий, различающихся по содержанию и степени сложности.

В соответствии с требованиями единого государственного экзамена дидактический материал содержит задания части 1: базового и повышенного уровня сложности, типы которых аналогичны типам заданий ЕГЭ по химии. Так, задания *базового уровня сложности* (с выбором ответа) представлены следующими типами:

- задание представляет собой незаконченное утверждение, а ответ является окончанием;
- задания на определение правильности приведенных суждений;
- задания, предполагающие несложные вычисления.

В данном дидактическом материале предложены следующие разновидности заданий *повышенного уровня сложности* (с кратким ответом):

- задания на установление соответствия позиций, представленных в двух множествах;
- задания на выбор нескольких правильных ответов из предложенного перечня ответов (множественный выбор);
- расчетные задачи, требующие написания ответа в виде набора цифр, записанных без пробелов.

В конце дидактического материала ко всем заданиям приводятся ответы.

В целом структура работы соответствует логике изучения курса химии в средней школе. Представленные в сборнике задания соотнесены с Обязательным минимумом содержания образования и кодификатором элементов содержания по химии для составления контрольных измерительных материалов ЕГЭ, что позволяет использовать его при изучении химии по учебникам любых авторов.

Сборник адресован учащимся общеобразовательных учреждений, изучающим химию как на профильном и углубленном, так и на базовом уровне, абитуриентам, учителям химии.

Выполнение предлагаемых тренировочных заданий по темам позволит качественно подготовиться к сдаче ЕГЭ по химии.

В конце книги даны ответы на тестовые задания. Ответы помогут в осуществлении контроля и оценки своих знаний.

В связи с возможными изменениями в формате и количестве заданий рекомендуется в процессе подготовки к экзамену обращаться к материалам сайта официального разработчика экзаменационных заданий — Федерального института педагогических измерений: [www.fipi.ru](http://www.fipi.ru).

## Содержание

- 1.Строение атомов
  - 2.Периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева
  - 3.Электроотрицательность. Степень окисления и валентность.
  4. Химическая связь. Вещества молекулярного и немолекулярного строения
  5. Классификация и номенклатура неорганических веществ.
  6. Свойства оснований, амфотерных гидроксидов, кислот и солей. Ионный обмен и диссоциация.
  - 7.Свойства неорганических веществ
  8. Взаимосвязь неорганических веществ
  9. Классификация и номенклатура органических веществ
  10. Теория строения органических соединений. Типы связей в молекулах органических веществ.
  11. Характерные химические свойства и способы получения углеводов
  12. Характерные химические свойства и способы получения кислородсодержащих органических соединений.
  13. Характерные химические свойства и способы получения азотсодержащих органических соединений. Биологически важные вещества.
  - 14.Взаимосвязь углеводов и кислородсодержащих органических соединений.
  - 15.Классификация химических реакций в неорганической и органической химии
  16. Скорость реакции, ее зависимость от различных факторов
  17. Реакции окислительно-восстановительные
  18. Электролиз расплавов и растворов (солей, щелочей, кислот)
  19. Химическое равновесие.
- Ответы.

## 1.Строение атомов

1. Определите, атомы каких двух из указанных в ряду элементов имеют на внешнем энергетическом уровне четыре электрона.

1) Na 2) K 3) Si 4) Mg 5) C

2. Определите, атомы каких двух из указанных в ряду элементов имеют на внешнем энергетическом уровне один электрон.

1) 2) K 3) Al 4) Mg 5) C

3. Определите, атомы каких двух из указанных в ряду элементов имеют на внешнем энергетическом уровне пять электронов.

1) P 2) N 3) S 4) Al 5) O

4. Определите, атомы каких двух из указанных в ряду элементов имеют на внешнем энергетическом уровне два электрона.

1) Be 2) Mg 3) Si 4) Cl 5) F

5. Определите, атомы каких двух из указанных в ряду элементов имеют на внешнем энергетическом уровне три электрона.

1) F 2) Ga 3) O 4) B 5) Se

6. Определите, атомы каких двух из указанных в ряду элементов имеют на внешнем энергетическом уровне семь электронов.

1) Kr 2) I 3) As 4) Br 5) P

7. Определите, атомы каких двух из указанных в ряду элементов имеют на внешнем энергетическом уровне один электрон.

1) K 2) Br 3) Li 4) Ca 5) Ba

8. Определите, атомы каких двух из указанных в ряду элементов имеют на внешнем энергетическом уровне два электрона.

1) Cs 2) Ca 3) Bi 4) N 5) Ba

9. Определите, атомы каких двух из указанных в ряду элементов имеют на внешнем энергетическом уровне семь электронов.

1) Sr 2) F 3) C 4) I 5) Sn

10. Определите, атомы каких двух из указанных в ряду элементов имеют на внешнем энергетическом уровне два электрона.

1) F 2) S 3) Ba 4) Be 5) O

11. Определите, атомы каких двух из указанных в ряду элементов имеют на внешнем энергетическом уровне семь электронов.

1) Cl 2) Si 3) As 4) Br 5) P

Запишите в поле ответа номера выбранных элементов.

**12.** Определите, атомы каких двух из указанных в ряду элементов имеют на внешнем энергетическом уровне два электрона.

1) C 2) Al 3) Mg 4) Si 5) Be

**13.** Определите, атомы каких двух из указанных в ряду элементов имеют на внешнем энергетическом уровне четыре электрона.

1) Pb 2) Si 3) I 4) At 5) Bi

**14.** Определите, атомы каких двух из указанных в ряду элементов имеют на внешнем энергетическом уровне четыре электрона.

1) C 2) N 3) Pb 4) Cs 5) Bi

**15.** Определите, атомы каких двух из указанных в ряду элементов имеют на внешнем энергетическом уровне один электрон.

1) Cs 2) Rb 3) Sr 4) Ba 5) Tl

**16.** Определите, атомы каких двух из указанных в ряду элементов имеют на внешнем энергетическом уровне шесть электронов.

1) Be 2) S 3) Bi 4) Ba 5) Po

Запишите в поле ответа номера выбранных элементов.

**17.** Определите, атомы каких двух из указанных в ряду элементов имеют на внешнем энергетическом уровне 5 электронов.

1) As 2) Sb 3) Si 4) Sn 5) Sr

Запишите в поле ответа номера выбранных элементов.

**18.** Определите, атомы каких двух из указанных в ряду элементов имеют на внешнем энергетическом уровне 6 электронов.

1) O 2) Si 3) Ga 4) Ge 5) Se

Запишите в поле ответа номера выбранных элементов.

**19.** Определите, атомы каких двух из указанных в ряду элементов имеют на внешнем энергетическом уровне 6 электронов.

1) S 2) C 3) O 4) N 5) P

Запишите в поле ответа номера выбранных элементов.

**20.**

Определите, атомы каких двух из указанных в ряду элементов имеют на внешнем энергетическом уровне один электрон.

1) K 2) H 3) Ca 4) Br 5) F

Запишите в поле ответа номера выбранных элементов.

**21.** Определите, атомы каких двух из указанных в ряду элементов имеют на внешнем энергетическом уровне два электрона.

1) P 2) Bi 3) Be 4) At

**22.** Определите, атомы каких двух из указанных в ряду элементов имеют на внешнем энергетическом уровне семь электронов.

1) Cl 2) S 3) Li 4) At 5) Al

Запишите в поле ответа номера выбранных элементов.

**23.** Определите, атомы каких двух из указанных в ряду элементов имеют на внешнем энергетическом уровне один электрон.

1) Cs 2) H 3) Sr 4) Sb 5) Te

Запишите в поле ответа номера выбранных элементов.

**24.** Определите, атомы каких двух из указанных в ряду элементов имеют на внешнем энергетическом уровне два электрона.

1) Ge 2) Al 3) Ca 4) Br 5) Ba

**25.** Запишите в поле ответа номера выбранных элементов.

Определите, атомы каких двух из указанных в ряду элементов имеют на внешнем энергетическом уровне семь электронов.

1) Cl 2) Rb 3) Te 4) F 5) Sn

Запишите в поле ответа номера выбранных элементов.

**26.** Определите, атомы каких двух из указанных в ряду элементов имеют на внешнем энергетическом уровне два электрона.

1) Ba 2) At 3) Bi 4) Mg 5) Cs

Запишите в поле ответа номера выбранных элементов.

**27.** Определите, атомы каких двух из указанных в ряду элементов имеют на внешнем энергетическом уровне семь электронов.

1) I 2) S 3) Al 4) Na 5) At

Запишите в поле ответа номера выбранных элементов.

**28.** Определите, атомы каких двух из указанных в ряду элементов имеют на внешнем энергетическом уровне два электрона.

1) C 2) Ca 3) As 4) Be 5) Ga

Запишите в поле ответа номера выбранных элементов

**29.** Определите, атомы каких двух из указанных в ряду элементов имеют на внешнем энергетическом уровне четыре электрона.

1) Ba 2) In 3) Pb 4) Si 5) Cs

Запишите в поле ответа номера выбранных элементов.

## 2. Периодическая система химических элементов Д.И.Менделеева

1. Из указанных в ряду химических элементов выберите три элемента, которые в Периодической системе химических элементов Д. И. Менделеева находятся в одном периоде.

Расположите выбранные элементы в порядке возрастания их металлических свойств.

1) Na 2) K 3) Si 4) Mg 5) C

Запишите в поле ответа номера выбранных элементов в нужной последовательности.

2. Из указанных в ряду химических элементов выберите три элемента, которые в Периодической системе химических элементов Д. И. Менделеева находятся в одном периоде.

Расположите выбранные элементы в порядке возрастания их металлических свойств.

1) Na 2) K 3) Al 4) Mg 5) C

Запишите в поле ответа номера выбранных элементов в нужной последовательности.

3. Из указанных в ряду химических элементов выберите три элемента, которые в Периодической системе химических элементов Д. И. Менделеева находятся в одном периоде.

Расположите выбранные элементы в порядке возрастания их металлических свойств.

1) P 2) N 3) S 4) Al 5) O

Запишите в поле ответа номера выбранных элементов в нужной последовательности.

4. Из указанных в ряду химических элементов выберите три элемента, которые в Периодической системе химических элементов Д. И. Менделеева находятся в одном периоде.

Расположите выбранные элементы в порядке возрастания их неметаллических свойств.

1) Be 2) Mg 3) Si 4) Cl 5) F

Запишите в поле ответа номера выбранных элементов в нужной последовательности.

5. Из указанных в ряду химических элементов выберите три элемента, которые в Периодической системе химических элементов Д. И. Менделеева находятся в одном периоде.

Расположите выбранные элементы в порядке возрастания их металлических свойств.

1) F 2) Ga 3) O 4) B 5) Se

Запишите в поле ответа номера выбранных элементов в нужной последовательности.

6. Из указанных в ряду химических элементов выберите три элемента, которые в Периодической системе химических элементов Д. И. Менделеева находятся в одном периоде.

Расположите выбранные элементы в порядке возрастания их неметаллических свойств.

1) Br 2) I 3) K 4) As 5) P

Запишите в поле ответа номера выбранных элементов в нужной последовательности.

7. Из указанных в ряду химических элементов выберите три элемента, которые в Периодической системе химических элементов Д. И. Менделеева находятся в одном периоде.

Расположите выбранные элементы в порядке возрастания их металлических свойств.

1) K 2) Br 3) Li 4) Ca 5) Ba

Запишите в поле ответа номера выбранных элементов в нужной последовательности.

**8.** Из указанных в ряду химических элементов выберите три элемента, которые в Периодической системе химических элементов Д. И. Менделеева находятся в одном периоде.

Расположите выбранные элементы в порядке возрастания их металлических свойств.

1) Cs 2) Ca 3) Bi 4) N 5) Ba

Запишите в поле ответа номера выбранных элементов в нужной последовательности.

**9.** Из указанных в ряду химических элементов выберите три элемента, которые в Периодической системе химических элементов Д. И. Менделеева находятся в одном периоде.

Расположите выбранные элементы в порядке возрастания их металлических свойств.

1) Sr 2) F 3) C 4) I 5) Sn

Запишите в поле ответа номера выбранных элементов в нужной последовательности.

**10.** Из указанных в ряду химических элементов выберите три элемента, которые в Периодической системе химических элементов Д. И. Менделеева находятся в одном периоде.

Расположите выбранные элементы в порядке возрастания их неметаллических свойств.

1) F 2) S 3) Ba 4) Be 5) O

Запишите в поле ответа номера выбранных элементов в нужной последовательности.

**11.** Из указанных в ряду химических элементов выберите три элемента, которые в Периодической системе химических элементов Д. И. Менделеева находятся в одном периоде.

Расположите выбранные элементы в порядке возрастания их неметаллических свойств.

1) Cl 2) Si 3) As 4) Br 5) P

Запишите в поле ответа номера выбранных элементов в нужной последовательности.

**12.** Из указанных в ряду химических элементов выберите три элемента, которые в Периодической системе химических элементов Д. И. Менделеева находятся в одном периоде.

Расположите выбранные элементы в порядке возрастания их металлических свойств.

1) C 2) Al 3) Mg 4) Si 5) Be

Запишите в поле ответа номера выбранных элементов в нужной последовательности.

**13.** Из указанных в ряду химических элементов выберите три элемента, которые в Периодической системе химических элементов Д. И. Менделеева находятся в одном периоде.

Расположите выбранные элементы в порядке возрастания их металлических свойств.

1) Pb 2) Si 3) I 4) At 5) Bi

Запишите в поле ответа номера выбранных элементов в нужной последовательности.

**14.** Из указанных в ряду химических элементов выберите три элемента, которые в Периодической системе химических элементов Д. И. Менделеева находятся в одном периоде.

Расположите выбранные элементы в порядке возрастания их металлических свойств.

1) C 2) N 3) Pb 4) Cs 5) Bi

Запишите в поле ответа номера выбранных элементов в нужной последовательности.

**15.** Из указанных в ряду химических элементов выберите три элемента, которые в Периодической системе химических элементов Д. И. Менделеева находятся в одном периоде.

Расположите выбранные элементы в порядке возрастания их металлических свойств.

1) Cs 2) Rb 3) Sr 4) Ba 5) Tl

Запишите в поле ответа номера выбранных элементов в нужной последовательности.

**16.** Из указанных в ряду химических элементов выберите три элемента, которые в Периодической системе химических элементов Д. И. Менделеева находятся в одном периоде.

Расположите выбранные элементы в порядке возрастания их металлических свойств.

1) Be 2) S 3) Bi 4) Ba 5) Po

Запишите в поле ответа номера выбранных элементов в нужной последовательности.

**17.** Из указанных в ряду химических элементов выберите три элемента, которые в Периодической системе химических элементов Д. И. Менделеева находятся в одном периоде.

Расположите выбранные элементы в порядке возрастания их металлических свойств.

1) As 2) Sb 3) Si 4) Sn 5) Sr

Запишите в поле ответа номера выбранных элементов в нужной последовательности.

**18.** Из указанных в ряду химических элементов выберите три элемента, которые в Периодической системе химических элементов Д. И. Менделеева находятся в одном периоде.

Расположите выбранные элементы в порядке возрастания их металлических свойств.

1) O 2) Si 3) Ga 4) Ge 5) Se

Запишите в поле ответа номера выбранных элементов в нужной последовательности.

**19.** Из указанных в ряду химических элементов выберите три элемента, которые в Периодической системе химических элементов Д. И. Менделеева находятся в одном периоде.

Расположите выбранные элементы в порядке возрастания их неметаллических свойств.

1) S 2) C 3) O 4) N 5) P

Запишите в поле ответа номера выбранных элементов в нужной последовательности.

**20.** Из указанных в ряду химических элементов выберите три элемента, которые в Периодической системе химических элементов Д. И. Менделеева находятся в одном периоде.

Расположите выбранные элементы в порядке возрастания их металлических свойств.

1) K 2) H 3) Ca 4) Br 5) F

Запишите в поле ответа номера выбранных элементов в нужной последовательности.

**21.** Из указанных в ряду химических элементов выберите три элемента, которые в Периодической системе химических элементов Д. И. Менделеева находятся в одном периоде.

Расположите выбранные элементы в порядке возрастания их неметаллических свойств.

1) P 2) Bi 3) Be 4) At 5) Ba

Запишите в поле ответа номера выбранных элементов в нужной последовательности.

**22.** Из указанных в ряду химических элементов выберите три элемента, которые в Периодической системе химических элементов Д. И. Менделеева находятся в одном периоде.

Расположите выбранные элементы в порядке возрастания их неметаллических свойств.

1) Cl 2) S 3) Li 4) At 5) Al

Запишите в поле ответа номера выбранных элементов в нужной последовательности.

**23.** Из указанных в ряду химических элементов выберите три элемента, которые в Периодической системе химических элементов Д. И. Менделеева находятся в одном периоде.

Расположите выбранные элементы в порядке возрастания их металлических свойств.

1) Cs 2) H 3) Sr 4) Sb 5) Te

Запишите в поле ответа номера выбранных элементов в нужной последовательности.

**24.** Из указанных в ряду химических элементов выберите три элемента, которые в Периодической системе химических элементов Д. И. Менделеева находятся в одном периоде.

Расположите выбранные элементы в порядке возрастания их металлических свойств.

1) Ge 2) Al 3) Ca 4) Br 5) Ba

Запишите в поле ответа номера выбранных элементов в нужной последовательности.

**25.** Из указанных в ряду химических элементов выберите три элемента, которые в Периодической системе химических элементов Д. И. Менделеева находятся в одном периоде.

Расположите выбранные элементы в порядке возрастания их неметаллических свойств.

1) Cl 2) Rb 3) Te 4) F 5) Sn

Запишите в поле ответа номера выбранных элементов в нужной последовательности.

**26.** Из указанных в ряду химических элементов выберите три элемента, которые в Периодической системе химических элементов Д. И. Менделеева находятся в одном периоде.

Расположите выбранные элементы в порядке возрастания их металлических свойств.

1) Br 2) At 3) Bi 4) Mg 5) Cs

Запишите в поле ответа номера выбранных элементов в нужной последовательности.

**27.** Из указанных в ряду химических элементов выберите три элемента, которые в Периодической системе химических элементов Д. И. Менделеева находятся в одном периоде.

Расположите выбранные элементы в порядке возрастания их неметаллических свойств.

1) I 2) S 3) Al 4) Na 5) At

Запишите в поле ответа номера выбранных элементов в нужной последовательности.

**28.** Из указанных в ряду химических элементов выберите три элемента, которые в Периодической системе химических элементов Д. И. Менделеева находятся в одном периоде.

Расположите выбранные элементы в порядке возрастания их металлических свойств.

1) C 2) Ca 3) As 4) Be 5) Ga

Запишите в поле ответа номера выбранных элементов в нужной последовательности.

### 3. Электроотрицательность. Степень окисления и валентность

1. Из числа указанных в ряду элементов выберите два элемента, которые проявляют низшую степень окисления, равную  $-4$ .

1) Na 2) K 3) Si 4) Mg 5) C

Запишите в поле ответа номера выбранных элементов.

2. Из числа указанных в ряду элементов выберите два элемента, которые проявляют высшую степень окисления, равную  $+1$ .

1) Na 2) K 3) Al 4) Mg 5) C

Запишите в поле ответа номера выбранных элементов.

3. Из числа указанных в ряду элементов выберите два элемента, которые проявляют низшую степень окисления, равную  $-2$ .

1) P 2) N 3) S 4) Al 5) O

Запишите в поле ответа номера выбранных элементов.

4. Из числа указанных в ряду элементов выберите два элемента, которые проявляют высшую степень окисления, равную  $+2$ .

1) Be 2) Mg 3) Si 4) Cl 5) F

Запишите в поле ответа номера выбранных элементов.

5. Из числа указанных в ряду элементов выберите два элемента, которые проявляют высшую степень окисления, равную  $+3$ .

1) F 2) Ga 3) O 4) B 5) Se

Запишите в поле ответа номера выбранных элементов.

6. Из числа указанных в ряду элементов выберите два элемента, которые проявляют высшую степень окисления, равную  $+7$ .

1) Kr 2) I 3) As 4) Br 5) P

Запишите в поле ответа номера выбранных элементов.

7. Из числа указанных в ряду элементов выберите два элемента, которые проявляют высшую степень окисления, равную  $+2$ .

1) K 2) Br 3) Li 4) Ca 5) Ba

Запишите в поле ответа номера выбранных элементов.

8. Из числа указанных в ряду элементов выберите два элемента, которые проявляют высшую степень окисления, равную  $+5$ .

1) Cs 2) Ca 3) Bi 4) N 5) Ba

Запишите в поле ответа номера выбранных элементов.

9. Из числа указанных в ряду элементов выберите два элемента, которые проявляют высшую степень окисления, равную  $+4$ .

1) Sr 2) F 3) C 4) I 5) Sn

Запишите в поле ответа номера выбранных элементов.

10. Из числа указанных в ряду элементов выберите два элемента, которые проявляют низшую степень окисления, равную  $-2$ .

1) F 2) S 3) Ba 4) Be 5) O

Запишите в поле ответа номера выбранных элементов.

**11.** Из числа указанных в ряду элементов выберите два элемента, которые проявляют высшую степень окисления, равную +5.

1) Cl 2) Si 3) As 5) P

Запишите в поле ответа номера выбранных элементов.

**12.** Из числа указанных в ряду элементов выберите два элемента, которые проявляют высшую степень окисления, равную +4.

1) C 2) Al 3) Mg 4) Si 5) Be

Запишите в поле ответа номера выбранных элементов.

**13.** Из числа указанных в ряду элементов выберите два элемента, которые проявляют высшую степень окисления, равную +7.

1) Pb 2) Si 3) I 4) At 5) Bi

Запишите в поле ответа номера выбранных элементов.

**14.** Из числа указанных в ряду элементов выберите два элемента, которые проявляют высшую степень окисления, равную +5.

1) C 2) N 3) Pb 4) Cs 5) Bi

Запишите в поле ответа номера выбранных элементов.

**15.** Из числа указанных в ряду элементов выберите два элемента, которые проявляют высшую степень окисления, равную +2.

1) Cs 2) Rb 3) Sr 4) Ba 5) Tl

Запишите в поле ответа номера выбранных элементов.

**16.** Из числа указанных в ряду элементов выберите два элемента, которые проявляют высшую степень окисления, равную +2.

1) Be 2) S 3) Bi 4) Ba 5) Po

Запишите в поле ответа номера выбранных элементов.

**17.** Из числа указанных в ряду элементов выберите два элемента, которые проявляют высшую степень окисления, равную +4.

1) As 2) Sb 3) Si 4) Sn 5) Sr

Запишите в поле ответа номера выбранных элементов.

**18.** Из числа указанных в ряду элементов выберите два элемента, которые проявляют высшую степень окисления, равную +4.

1) O 2) Si 3) Ga 4) Ge 5) Se

Запишите в поле ответа номера выбранных элементов.

**19.** Из числа указанных в ряду элементов выберите два элемента, которые проявляют высшую степень окисления, равную +5.

1) S 2) C 3) O 4) N 5) P

Запишите в поле ответа номера выбранных элементов.

**20.** из числа указанных в ряду элементов выберите два элемента, которые проявляют высшую степень окисления, равную +1.

1) K 2) H 3) Ca 4) Br 5) F

Запишите в поле ответа номера выбранных элементов.

**21.** Из числа указанных в ряду элементов выберите два элемента, которые проявляют высшую степень окисления, равную +5.

1) P 2) Bi 3) Be 4) At 5) Ba

Запишите в поле ответа номера выбранных элементов.

**22.** Из числа указанных в ряду элементов выберите два элемента, которые проявляют низшую степень окисления, равную -1.

1) Cl 2) S 3) Li 4) At 5) Al

Запишите в поле ответа номера выбранных элементов.

**23.** Из числа указанных в ряду элементов выберите два элемента, которые проявляют высшую степень окисления, равную +1.

1) Cs 2) H 3) Sr 4) Sb 5) Te

Запишите в поле ответа номера выбранных элементов.

**24.** Из числа указанных в ряду элементов выберите два элемента, которые проявляют высшую степень окисления, равную +2.

1) Ge 2) Al 3) Ca 4) Br 5) Ba

Запишите в поле ответа номера выбранных элементов.

**25.** Из числа указанных в ряду элементов выберите два элемента, которые проявляют низшую степень окисления, равную -1.

1) Cl 2) Rb 3) Te 4) F 5) Sn

Запишите в поле ответа номера выбранных элементов.

**26.** Из числа указанных в ряду элементов выберите два элемента, которые проявляют высшую степень окисления, равную +2.

1) Ba 2) At 3) Bi 4) Mg 5) Cs

Запишите в поле ответа номера выбранных элементов.

**27.** Из числа указанных в ряду элементов выберите два элемента, которые проявляют низшую степень окисления, равную -1.

1) I 2) S 3) Al 4) Na 5) At

Запишите в поле ответа номера выбранных элементов.

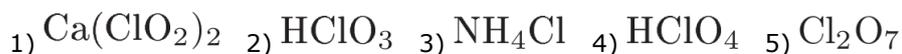
**28.** Из числа указанных в ряду элементов выберите два элемента, которые проявляют высшую степень окисления, равную +2.

1) C 2) Ca 3) As 4) Be 5) Ga

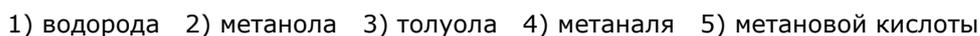
Запишите в поле ответа номера выбранных элементов.

#### 4. Химическая связь. Вещества молекулярного и немолекулярного строения

1. Из предложенного перечня выберите два соединения, в которых присутствует ионная химическая связь.



2. Из предложенного перечня выберите два соединения, в которых между молекулами образуется водородная связь.



3. Из предложенного перечня выберите два типа химических связей, которые реализуются в сульфате калия.

- 1) ковалентная неполярная
- 2) ковалентная полярная
- 3) ионная
- 4) металлическая
- 5) водородная

4. Из предложенного перечня выберите два вещества, в которых присутствует ковалентная связь.



5. Из предложенного перечня выберите два вещества, в которых хлор образует ковалентные полярные связи.

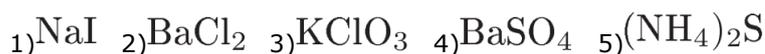


Запишите в поле ответа номера выбранных соединений.

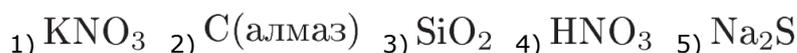
6. Из предложенного перечня выберите два сложных вещества, в молекулах которых имеется  $\pi$ -связь.

- 1) метанол 2) азот 3) метаналь 4) аммиак 5) оксид углерода (II)

7. Из предложенного перечня выберите два соединения, в которых имеются только ионные связи.



8. Из предложенного перечня выберите два вещества, в которых присутствуют только ковалентные полярные связи.

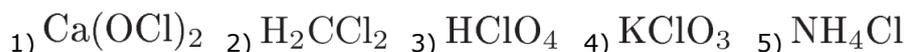


9. Из предложенного перечня выберите два соединения, в которых присутствуют ковалентные связи.



Запишите в поле ответа номера выбранных соединений.

10. Из предложенного перечня выберите два соединения хлора, которые состоят из молекул.



Запишите в поле ответа номера выбранных соединений.

11. Из предложенного перечня выберите два соединения азота, которые состоят из молекул.

1)  $\text{NH}_2\text{CH}_3$  2)  $(\text{NH}_4)_2\text{CO}_3$  3)  $\text{N}_2\text{O}_4$  4)  $\text{Ca}(\text{NO}_3)_2$  5)  $\text{Li}_3\text{N}$

Запишите в поле ответа номера выбранных соединений.

**12.** Из предложенного перечня выберите два вещества с одинаковым типом кристаллической решетки.

1)  $\text{Cu}$  2)  $\text{SiO}_2$  3)  $\text{Al}_2(\text{SO}_4)_3$  4)  $\text{C}$  (алмаз) 5)  $\text{C}_3\text{H}_8$

Запишите в поле ответа номера выбранных соединений.

**13.** Из предложенного перечня выберите два вещества с одинаковым типом кристаллической решетки.

1)  $\text{Na}$  2)  $\text{SiO}_2$  3)  $\text{NH}_4\text{NO}_3$  4)  $\text{C}_{60}$  5)  $\text{C}_2\text{H}_2$

Запишите в поле ответа номера выбранных соединений.

**14.** Из предложенного перечня выберите два вещества, молекулы которых неполярны.

1)  $\text{NH}_3$  2)  $\text{CH}_4$  3)  $\text{HCl}$  4)  $\text{H}_2\text{O}$  5)  $\text{CO}_2$

Запишите в поле ответа номера выбранных соединений.

**15.** Из предложенного перечня выберите два вещества, молекулы которых полярны.

1) этан 2) этен 3) этин 4) пропен 5) пропин

**16.** Межмолекулярные водородные связи в жидком состоянии характерны для:

1) водорода 2) воды 3) аммиака 4) ацетальдегида 5) изобутана

Запишите номера выбранных ответов.

**17.** Из предложенного перечня выберите две пары веществ, для каждой из которых характерна ковалентная полярная связь.

1) углекислый газ и сероводород  
2) азот и аммиак  
3) вода и хлороводород  
4) хлороводород и хлорид натрия  
5) оксид лития и гидроксид лития

Запишите в поле ответа номера выбранных пар веществ.

**18.** Из предложенного перечня выберите два вещества, в которых кислород образует ионные связи.

1) озон 2) оксид кальция 3) углекислый газ 4) оксид меди 5) вода

Запишите в поле ответа номера выбранных соединений.

**19.** Из предложенного перечня выберите два ряда веществ, в которых расположены только соединения с ковалентной неполярной связью.

1)  $\text{O}_2$ ,  $\text{Cl}_2$ ,  $\text{H}_2$  2)  $\text{HCl}$ ,  $\text{N}_2$ ,  $\text{F}_2$  3)  $\text{O}_3$ ,  $\text{P}_4$ ,  $\text{H}_2\text{O}$  4)  $\text{NH}_3$ ,  $\text{S}_8$ ,  $\text{NaF}$   
5)  $\text{Cl}_2$ ,  $\text{Br}_2$ ,  $\text{N}_2$

**20.** Из предложенного перечня выберите два ряда веществ, в которых расположены только соединения с ковалентной полярной связью.

1)  $\text{CaF}_2$ ,  $\text{Na}_2\text{S}$ ,  $\text{N}_2$   
2)  $\text{P}_4$ ,  $\text{FeCl}_3$ ,  $\text{NH}_3$   
3)  $\text{SiF}_4$ ,  $\text{HF}$ ,  $\text{H}_2\text{S}$   
4)  $\text{H}_2\text{O}$ ,  $\text{HCl}$ ,  $\text{NO}_2$

5)  $\text{NaCl}$ ,  $\text{Li}_2\text{O}$ ,  $\text{SO}_2$

**21.** Из предложенного перечня выберите два вещества, для которых характерна водородная связь.

1) фенол 2) алкан 3) арен 4) спирт 5) алкин

**22.** Из предложенного перечня выберите две пары веществ, которые имеют только ковалентные связи.

- 1)  $\text{H}_2$  и  $\text{SiF}_4$
- 2)  $\text{CaO}$  и  $\text{C}_3\text{H}_6$
- 3)  $\text{NaNO}_3$  и  $\text{CO}$
- 4)  $\text{N}_2$  и  $\text{K}_2\text{S}$
- 5)  $\text{CH}_4$  и  $\text{SiO}_2$

**23.** Из предложенного перечня выберите два вещества с ковалентной полярной связью.

1)  $\text{O}_2$  2)  $\text{CO}_2$  3)  $\text{NaBr}$  4)  $\text{NH}_3$  5)  $\text{MgCl}_2$

**24.** Из предложенного перечня выберите две пары веществ, в которых расположены только соединения с ковалентной неполярной связью.

1) вода и алмаз 2) водород и хлор 3) медь и азот 4) бром и метан 5) фтор и сера

Запишите в поле ответа номера выбранных пар веществ.

**25.** Из предложенного перечня выберите два вещества, для которых характерна ковалентная полярная связь.

1)  $\text{CO}_2$  2)  $\text{KI}$  3)  $\text{CaO}$  4)  $\text{Na}_2\text{S}$  5)  $\text{CCl}_4$

**26.** Из предложенного перечня выберите два вещества, для которых характерна ковалентная неполярная связь.

1)  $\text{I}_2$  2)  $\text{NO}$  3)  $\text{CO}$  4)  $\text{H}_2$  5)  $\text{SiO}_2$

**27.** Из предложенного перечня выберите две пары веществ, в которых расположены только соединения с ковалентной неполярной связью.

1) азот и кислород 2) вода и аммиак 3) медь и азот 4) бром и метан 5) фтор и сера

**28.** Из предложенного перечня выберите два вещества, в которых между молекулами образуются водородные связи.

1) метанол 2) метан 3) ацетилен 4) вода 5) метилформиат

## 5. Классификация и номенклатура неорганических веществ.

1. Среди предложенных формул веществ, расположенных в пронумерованных ячейках, выберите формулы: А) основной соли; Б) амфотерного оксида; В) основного оксида.

1. MgO	2. KHSO <sub>3</sub>	3. CO
4. Ba <sub>3</sub> (PO <sub>4</sub> ) <sub>2</sub>	5. SeO <sub>2</sub>	6. CaF <sub>2</sub>
7. Mg <sub>2</sub> (OH) <sub>2</sub> CO <sub>3</sub>	8. HNO <sub>3</sub>	9. Cr <sub>2</sub> O <sub>3</sub>

2. Среди предложенных формул веществ, расположенных в пронумерованных ячейках, выберите формулы: А) несолеобразующего оксида; Б) кислоты; В) основного оксида.

1. H <sub>3</sub> BO <sub>3</sub>	2. SO <sub>3</sub>	3. CaO
4. NaF	5. NO <sub>2</sub>	6. Ba(OH) <sub>2</sub>
7. Fe	8. NH <sub>4</sub> H <sub>2</sub> PO <sub>4</sub>	9. CO

3. Среди предложенных формул веществ, расположенных в пронумерованных ячейках, выберите формулы: А) кислоты; Б) амфотерного оксида; В) кислотного оксида.

1. HClO	2. Zn(OH) <sub>2</sub>	3. NaNO <sub>2</sub>
4. I <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	5. H <sub>3</sub> P	6. Cu
7. PbO	8. NH <sub>4</sub> NO <sub>3</sub>	9. Fe(OH) <sub>2</sub>

4. Среди предложенных формул веществ, расположенных в пронумерованных ячейках, выберите формулы: А) амфотерного оксида; Б) кислотного оксида; В) пероксида.

1. Li <sub>2</sub> O <sub>2</sub>	2. H <sub>3</sub> P	3. Ca(NO <sub>3</sub> ) <sub>2</sub>
4. NH <sub>4</sub> Br	5. NaO <sub>3</sub>	6. P <sub>2</sub> O <sub>3</sub>
7. Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	8. H <sub>3</sub> BO <sub>3</sub>	9. Ba(OH) <sub>2</sub>

5. Среди предложенных формул веществ, расположенных в пронумерованных ячейках, выберите формулы: А) основания; Б) кислой соли; В) кислоты.

1. $\text{Na}_2\text{SiO}_3$	2. $(\text{NH}_4)_2\text{S}$	3. $\text{CaO}$
4. $\text{H}_5\text{IO}_6$	5. $\text{NaOH}$	6. $\text{NH}_3$
7. $\text{Al}(\text{OH})_2\text{Cl}$	8. $\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$	9. $\text{K}_2\text{HPO}_4$

6. Среди предложенных формул веществ, расположенных в пронумерованных ячейках, выберите формулы: А) кислой соли; Б) комплексной соли; В) кристаллогидрата.

1. $\text{NH}_4\text{NO}_2$	2. $\text{Mg}(\text{OCl})\text{Cl}$	3. $\text{AgI}$
4. $\text{KHF}_2$	5. $\text{BH}_3$	6. $\text{K}_3[\text{Fe}(\text{CN})_6]$
7. $\text{Cd}(\text{OH})_2$	8. $\text{CaSO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$	9. $\text{Xe}$

7. Среди предложенных формул веществ, расположенных в пронумерованных ячейках, выберите формулы: А) кислоты; Б) кислотного оксида; В) амфотерного оксида.

1. $\text{CO}$	2. $\text{NH}_3$	3. $\text{KPO}_3$
4. $\text{Na}_2\text{O}$	5. $\text{SO}_3$	6. $\text{ZnO}$
7. $\text{Be}(\text{OH})_2$	8. $\text{HNO}_2$	9. $\text{NiSO}_4$

8. Среди предложенных формул веществ, расположенных в пронумерованных ячейках, выберите формулы: А) основной соли; Б) кислой соли; В) смешанной соли.

1. $\text{CS}_2$	2. $\text{KAl}(\text{SO}_4)_2$	3. $\text{NaHF}_2$
4. $\text{Mg}_2(\text{OH})_2\text{CO}_3$	5. $\text{BaSO}_4$	6. $\text{HCN}$
7. $\text{Ca}_5(\text{PO}_4)_3\text{F}$	8. $\text{Cr}_2\text{O}_3$	9. $(\text{NH}_4)_2\text{S}$

9.

Среди предложенных формул веществ, расположенных в пронумерованных ячейках, выберите формулы: А) несолеобразующего оксида; Б) кислотного оксида; В) амфотерного оксида.

1. $\text{CoCO}_3$	2. $\text{NO}$	3. $\text{IF}_5$
4. $\text{BaO}$	5. $\text{MnO}_2$	6. $\text{KO}_3$
7. $\text{CuO}$	8. $\text{CrO}_3$	9. $\text{CsO}_2$

10. Среди предложенных формул веществ, расположенных в пронумерованных ячейках, выберите формулы: А) амфотерного оксида; Б) несолообразующего оксида; В) основания.

1. $\text{H}_2\text{O}_2$	2. $\text{Mg}(\text{OH})_2$	3. $\text{PbO}$
4. $\text{B}(\text{OH})_3$	5. $\text{Na}_2\text{SO}_4$	6. $\text{NO}$
7. $\text{H}_3\text{P}$	8. $\text{NH}_4\text{NO}_3$	9. $\text{SO}_2$

11. Среди предложенных формул веществ, расположенных в пронумерованных ячейках, выберите формулы: А) кислой соли; Б) двойной соли; В) основания.

1. $\text{Ca}(\text{H}_2\text{PO}_4)_2$	2. $\text{Mg}(\text{OH})_2$	3. $\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$
4. $\text{P}_2\text{O}_3$	5. $\text{K}_2[\text{Sn}(\text{OH})_6]$	6. $\text{AgCN}$
7. $\text{KAl}(\text{SO}_4)_2 \cdot 12\text{H}_2\text{O}$	8. $\text{NH}_4\text{NO}_3$	9. $\text{Cu}_2(\text{OH})_2\text{CO}_3$

12. Среди предложенных формул веществ, расположенных в пронумерованных ячейках, выберите формулы: А) основной соли; Б) средней соли; В) основания.

1. $\text{CaCO}_3$	2. $\text{H}_2\text{SO}_3$	3. $\text{LiOH}$
4. $\text{NH}_4\text{HSO}_4$	5. $(\text{PbOH})_2\text{CO}_3$	6. $[\text{Cu}(\text{NH}_3)_2]\text{Cl}$
7. $\text{SnO}_2$	8. $\text{NaHCO}_3$	9. $\text{P}_4$

13.

Среди предложенных формул веществ, расположенных в пронумерованных ячейках, выберите формулы: А) средней соли; Б) кислой соли; В) двойной соли.

1. $\text{KFe}(\text{SO}_4)_2$	2. $\text{CaBrCl}$	3. $\text{Cl}_2\text{O}_7$
--------------------------------	--------------------	----------------------------

4. NaOH	5. KH <sub>2</sub> PO <sub>2</sub>	6. H <sub>2</sub> O
7. CaO <sub>2</sub>	8. HBr	9. Na <sub>2</sub> H <sub>2</sub> P <sub>2</sub> O <sub>7</sub>

14. Среди предложенных формул веществ, расположенных в пронумерованных ячейках, выберите формулы: А) основания; Б) амфотерного оксида; В) амфотерного гидроксида.

1. Fe(OH) <sub>2</sub>	2. B(OH) <sub>3</sub>	3. CaO
4. SO <sub>3</sub>	5. Cr(OH) <sub>3</sub>	6. AgCl
7. Mg(HCO <sub>3</sub> ) <sub>2</sub>	8. MnO <sub>2</sub>	9. KF

15.

Среди предложенных формул веществ, расположенных в пронумерованных ячейках, выберите формулы: А) средней соли; Б) амфотерного оксида; В) кислотного оксида.

1. CrO <sub>3</sub>	2. K <sub>3</sub> [Cr(OH) <sub>6</sub> ]	3. H <sub>2</sub> Cr <sub>2</sub> O <sub>7</sub>
4. Cr <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	5. CrO(OH)	6. H <sub>2</sub> CrO <sub>4</sub>
7. Na <sub>2</sub> Cr <sub>2</sub> O <sub>7</sub>	8. CrO	9. Cr(OH) <sub>3</sub>

16.

Среди предложенных формул веществ, расположенных в пронумерованных ячейках, выберите формулы: А) кислой соли; Б) амфотерного гидроксида; В) щёлочи.

1. Zn(OH) <sub>2</sub>	2. H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub>	3. NaHCO <sub>3</sub>
4. Na <sub>2</sub> HPO <sub>3</sub>	5. AsH <sub>3</sub>	6. KOH
7. KClO <sub>3</sub>	8. NH <sub>4</sub> Br	9. Mg(OH) <sub>2</sub>

17. Среди предложенных формул веществ, расположенных в пронумерованных ячейках, выберите формулы: А) основного оксида; Б) средней соли; В) кислотного оксида.

1. MnO	2. Na <sub>2</sub> MnO <sub>4</sub>	3. HMnO <sub>4</sub>
4. Mn(HSO <sub>4</sub> ) <sub>2</sub>	5. Mn	6. Mn <sub>2</sub> (OH) <sub>2</sub> CO <sub>3</sub>

7. $\text{MnO}_2$	8. $\text{Mn}(\text{OH})_2$	9. $\text{Mn}_2\text{O}_7$
-------------------	-----------------------------	----------------------------

18. Среди предложенных формул веществ, расположенных в пронумерованных ячейках, выберите формулы: А) средней соли; Б) основной соли; В) смешанной соли.

1. $\text{Cr}_2\text{O}_3$	2. $\text{Co}(\text{HSO}_4)_3$	3. $\text{Ca}(\text{Cl})\text{OCl}$
4. $\text{H}_2\text{SiO}_3$	5. $\text{Na}_2\text{Mg}(\text{SO}_4)_2$	6. $\text{CO}_2$
7. $\text{Pb}_2(\text{OH})_2\text{CO}_3$	8. $\text{KMnO}_4$	9. $\text{RbOH}$

19. Среди предложенных формул веществ, расположенных в пронумерованных ячейках, выберите формулы: А) средней соли; Б) кислой соли; В) основной соли.

1. $\text{RbHCO}_3$	2. $\text{Mg}_2(\text{OH})_2\text{CO}_3$	3. $\text{NH}_3$
4. $\text{H}_2\text{SO}_3$	5. $\text{Na}_2\text{B}_4\text{O}_7$	6. $\text{SOCl}_2$
7. $\text{Na}_2\text{O}_2$	8. $\text{O}_2$	9. $\text{Fe}(\text{OH})_2$

20. Среди предложенных формул веществ, расположенных в пронумерованных ячейках, выберите формулы: А) основной соли; Б) средней соли; В) кислой соли.

1. $\text{KClO}_3$	2. $\text{Ba}(\text{OH})_2$	3. $\text{H}_2\text{SO}_3$
4. $\text{K}_2[\text{Zn}(\text{OH})_4]$	5. $\text{MgK}_2(\text{SO}_4)_2$	6. $\text{KHSO}_4$
7. $\text{Na}$	8. $\text{Pb}_3(\text{OH})_2(\text{CO}_3)_2$	9. $\text{Ca}(\text{OCl})\text{Cl}$

21. Среди предложенных формул веществ, расположенных в пронумерованных ячейках, выберите формулы: А) кислотного оксида; Б) средней соли; В) одноосновной кислоты.

1. $\text{LiH}$	2. $\text{KHSO}_4$	3. $\text{BaO}_2$
4. $\text{Al}_2\text{O}_3$	5. $\text{H}_3\text{PO}_4$	6. $\text{H}_3\text{PO}_2$
7. $\text{Mn}_2\text{O}_7$	8. $\text{Cu}(\text{OH})_2$	9. $\text{HCOOK}$

22. Среди предложенных формул веществ, расположенных в пронумерованных ячейках, выберите формулы: А) кислой соли; Б) средней соли; В) основного гидроксида.

1. $\text{Ca}(\text{OH})\text{Cl}$	2. $\text{Na}_2\text{O}$	3. $\text{NH}_4\text{Cl}$
4. $\text{AlO}(\text{OH})$	5. $\text{Mn}(\text{OH})_2$	6. $(\text{NH}_4)_2\text{HPO}_4$
7. $\text{HNO}_2$	8. $\text{SiO}_2$	9. $\text{Cr}(\text{OH})_3$

23. Среди предложенных формул веществ, расположенных в пронумерованных ячейках, выберите формулы: А) кислотного оксида; Б) амфотерного оксида; В) несолеобразующего оксида.

1. $\text{H}_2\text{O}_2$	2. $\text{Na}_2\text{S}$	3. $\text{Al}_2\text{O}_3$
4. $\text{V}_2\text{O}_5$	5. $\text{CuO}$	6. $\text{K}_2\text{O}$
7. $\text{MnO}$	8. $\text{N}_2\text{O}$	9. $\text{CaO}_2$

24. Среди предложенных формул веществ, расположенных в пронумерованных ячейках, выберите формулы: А) кислой соли; Б) средней соли; В) амфотерного гидроксида.

1. $\text{NiO}$	2. $\text{CsOH}$	3. $\text{B}(\text{OH})_3$
4. $\text{Al}(\text{OH})_3$	5. $\text{HNO}_3$	6. $\text{KAl}(\text{SO}_4)_2$
7. $\text{H}_2\text{O}$	8. $\text{NaHCO}_3$	9. $\text{Na}_2\text{ZnO}_2$

25. Среди предложенных формул веществ, расположенных в пронумерованных ячейках, выберите формулы: А) основным оксидам; Б) несолеобразующим оксидам; В) щелочам.

1. $\text{HCl}$	2. $\text{NO}$	3. $\text{Na}_2\text{O}$
4. $\text{H}_2\text{SO}_4$	5. $\text{Ca}(\text{NO}_3)_2$	6. $\text{TeO}_2$
7. $\text{Ba}(\text{OH})_2$	8. $\text{BH}_3$	9. $\text{SnO}$

26. Среди предложенных формул веществ, расположенных в пронумерованных ячейках, выберите формулы: А) кислой соли; Б) средней соли; В) кислоты.

1. $\text{MgBrCl}$	2. $(\text{CuOH})_2\text{CO}_3$	3. $\text{H}_2\text{O}$
4. $\text{NaCl}$	5. $\text{Co}(\text{OH})_2$	6. $\text{ClF}_5$

7. $K_2HPO_4$	8. $H_2CO_3$	9. $Mn_2O_7$
---------------	--------------	--------------

27. Среди предложенных формул веществ, расположенных в пронумерованных ячейках, выберите формулы: А) кислой соли; Б) основания; В) амфотерного оксида.

1. $(CH_3COO)_2Ca$	2. $CaHPO_4$	3. $Cr_2O_3$
4. $K_2Cr_2O_7$	5. $CrO_3$	6. $HClO_4$
7. $RbOH$	8. $Al(OH)_3$	9. $H_5IO_6$

28. Среди предложенных формул веществ, расположенных в пронумерованных ячейках, выберите формулы: А) амфотерного оксида; Б) кислотного оксида; В) несолеобразующего оксида.

1. $NO_2$	2. $Li_3N$	3. $CaO$
4. $NaO_3$	5. $SnO$	6. $KIO_3$
7. $K_2O_2$	8. $CuO$	9. $SiO$

**6. Свойства оснований, амфотерных гидроксидов, кислот и солей. Ионный обмен и диссоциация.**

**1.** В двух пробирках находился водный раствор гидрокарбоната калия. В одну пробирку добавили водный раствор вещества X и наблюдали выделение газа, а в другую — водный раствор вещества Y, в результате чего выпал белый осадок, а газ не выделялся. Из предложенного перечня выберите вещества X и Y, которые могут вступать в описанные реакции.

1) NaOH 2) Ba(OH)<sub>2</sub> 3) Cu(OH)<sub>2</sub> 4) NaHSO<sub>4</sub> 5) FeCl<sub>3</sub>

Запишите в таблицу номера выбранных веществ под соответствующими буквами.

X	Y

**2.** В пробирку с раствором соли серной кислоты X добавили раствор соли Y. В результате реакции наблюдали выпадение осадка.

Из предложенного перечня выберите вещества X и Y, которые могут вступать в описанную реакцию.

1) Na<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> 2) HBr 3) NO<sub>2</sub> 4) BaCl<sub>2</sub> 5) H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>

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

X	Y

**3.** В пробирку с раствором соли X добавили несколько кусочков металла Y. В результате реакции наблюдали растворение кусочков металла Y и выделение другого металла.

Из предложенного перечня выберите вещества X и Y, которые могут вступать в описанную реакцию.

1) Au 2) KCl 3) AgNO<sub>3</sub> 4) Fe 5) NaOH

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

X	Y

**4.** В двух пробирках находился разбавленный раствор серной кислоты. В первую пробирку добавили твёрдое простое вещество X, а во вторую – раствор вещества Y. В обеих пробирках выделился газ. Из предложенного перечня выберите вещества X и Y, которые могут вступать в описанные реакции.

1) Cu 2) S 3) Fe 4) NaCl 5) K<sub>2</sub>SO<sub>3</sub>

Запишите в таблицу номера выбранных веществ под соответствующими буквами

X	Y

**5.** В двух пробирках находился концентрированный раствор гидроксида калия. В первую пробирку добавили раствор вещества X, а во вторую – твёрдое вещество Y. В первой пробирке образовался осадок, во второй вещество растворилось, и выделился газ. Из предложенного перечня выберите вещества X и Y, которые могут вступать в описанные реакции.

1) HCl 2) Al 3) ZnO 4) NaHCO<sub>3</sub> 5) MgSO<sub>4</sub>

Запишите в таблицу номера выбранных веществ под соответствующими буквами.

X	Y

**6.** В пробирку с раствором кислоты X добавили раствор Y. В результате реакции наблюдали выпадение осадка.

Из предложенного перечня выберите вещества X и Y, которые могут вступать в описанную реакцию.

1) AgNO<sub>3</sub> 2) ZnCl<sub>2</sub> 3) HNO<sub>3</sub> 4) HCl 5) CaO

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

X	Y

**7.** В пробирку с раствором соли X добавили несколько кусочков металла Y. В результате реакции наблюдали растворение кусочков металла Y и выделение другого металла.

Из предложенного перечня выберите вещества X и Y, которые могут вступать в описанную реакцию.

1) Al(NO<sub>3</sub>)<sub>3</sub> 2) Ag 3) BaCl<sub>2</sub> 4) NiCl<sub>2</sub> 5) Al

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

X	Y

**8.** В двух пробирках находилась соляная кислота. В первую пробирку добавили раствор вещества X, а во вторую – твёрдое вещество Y. В первой пробирке образовался осадок, во второй вещество растворилось и выделился газ.

Из предложенного перечня выберите вещества X и Y, которые могут вступать в описанные реакции.

1) KOH 2) NaHCO<sub>3</sub> 3) Pb(NO<sub>3</sub>)<sub>2</sub> 4) CuO 5) Na<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>

Запишите в таблицу номера выбранных веществ под соответствующими буквами.

X	Y

**9.** В двух пробирках находился раствор сульфата меди(II). В первую пробирку добавили раствор вещества X, а во вторую – раствор вещества Y. В первой пробирке выпал осадок, а во второй пробирке выпал осадок и выделился газ. Из предложенного перечня выберите вещества X и Y, которые могут вступать в описанные реакции.

1) (NH<sub>4</sub>)<sub>2</sub>S 2) HCl 3) CH<sub>3</sub>COOH 4) Na<sub>2</sub>CO<sub>3</sub> 5) MgCl<sub>2</sub>

Запишите в таблицу номера выбранных веществ под соответствующими буквами.

X	Y

**10.** В пробирку с раствором соли X добавили раствор Y. В результате реакции наблюдали выделение газа с резким запахом.

Из предложенного перечня выберите вещества X и Y, которые могут вступать в описанную реакцию.

- 1)  $\text{BaCl}_2$  2)  $\text{K}_2\text{SO}_4$  3)  $\text{KOH}$  4)  $\text{NH}_4\text{Cl}$  5)  $\text{CaBr}_2$

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

X	Y

**11.** В двух пробирках находился раствор сульфида аммония. В первую пробирку добавили раствор вещества X, а во вторую — раствор вещества Y. В первой пробирке выпал белый осадок и выделился газ, а во второй пробирке образовался тёмный осадок. Из предложенного перечня выберите вещества X и Y, которые могут вступать в описанные реакции.

- 1)  $\text{HCl}$  2)  $\text{CuSO}_4$  3)  $\text{AlCl}_3$  4)  $\text{NaOH}$  5)  $\text{NaCl}$

Запишите в таблицу номера выбранных веществ под соответствующими буквами.

X	Y

**12.** В пробирку с солью X добавили раствор Y. В результате реакции наблюдали растворение X и выделение газа.

Из предложенного перечня выберите вещества X и Y, которые могут вступать в описанную реакцию.

- 1)  $\text{NaCl}$  2)  $\text{BaCO}_3$  3)  $\text{ZnO}$  4)  $\text{HNO}_3$  5)  $\text{NaOH}$

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

X	Y

**13.** Даны две пробирки с раствором вещества X. В одну из них добавили раствор аммиака, при этом наблюдали образование бурого осадка, а в другую раствор соли Y. При этом наблюдали как образование осадка, так и выделение газа. Из предложенного перечня выберите вещества X и Y, которые могут вступать в описанные реакции.

- 1)  $\text{CaCO}_3$  2)  $\text{AlCl}_3$  3)  $\text{Na}_2\text{CO}_3$  4)  $\text{FeCl}_3$  5)  $\text{FeCl}_2$

Запишите в таблицу номера выбранных веществ под соответствующими буквами.

X	Y

**14.** В двух пробирках находился раствор сульфида аммония. В первую пробирку добавили раствор вещества X, а во вторую — раствор вещества Y. В первой пробирке образовался чёрный осадок, во второй при нагревании выделился

газ, окрашивающий влажную лакмусовую бумажку в синий цвет. Из предложенного перечня выберите вещества X и Y, которые могут вступать в описанные реакции.

- 1)  $\text{NaNO}_3$  2)  $\text{NaOH}$  3)  $\text{HF}$  4)  $\text{BaCl}_2$  5)  $\text{Pb}(\text{NO}_3)_2$

Запишите в таблицу номера выбранных веществ под соответствующими буквами.

X	Y

**15.** В пробирку с раствором соли соляной кислоты X добавили раствор соли Y. В результате реакции наблюдали выпадение осадка.

Из предложенного перечня выберите вещества X и Y, которые могут вступать в описанную реакцию.

- 1)  $\text{AgCl}$  2)  $\text{BaCl}_2$  3)  $\text{Fe}(\text{NO}_3)_2$  4)  $\text{NaCl}$  5)  $\text{ZnSO}_4$

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

X	Y

**16.** В пробирку с раствором соли X добавили раствор вещества Y. В результате реакции наблюдали образование белого осадка.

Из предложенного перечня веществ выберите вещества X и Y, которые могут вступать в описанную реакцию.

- 1) бромоводород 2) аммиак 3) нитрат натрия 4) оксид серы(IV) 5) хлорид алюминия

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

X	Y

**17.** В пробирку с солью X добавили несколько капель раствора вещества Y. В результате реакции наблюдали выделение бесцветного газа.

Из предложенного перечня выберите вещества X и Y, которые могут вступать в описанную реакцию.

- 1)  $\text{NaOH}$  2)  $\text{HCl}$  3)  $\text{BaSO}_3$  4)  $\text{CuO}$  5)  $\text{KNO}_3$

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

X	Y

**18.** В пробирку с раствором вещества X добавили раствор вещества Y. В результате реакции образовался осадок, который при добавлении избытка раствора Y растворился.

Из предложенного перечня выберите вещества X и Y, которые могут вступать в описанную реакцию.

- 1)  $\text{Zn}(\text{NO}_3)_2$  2)  $\text{HNO}_3$  3)  $\text{CuCl}_2$  4)  $\text{Na}_2\text{SO}_4$  5)  $\text{KOH}$

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

X	Y

**19.** В пробирку с раствором соли X добавили раствор вещества Y. В результате реакции наблюдали выделение газа с резким запахом.

Из предложенного перечня выберите вещества X и Y, которые могут вступать в описанную реакцию.

- 1) BaO 2) Ca(OH)<sub>2</sub> 3) NiSO<sub>4</sub> 4) NH<sub>4</sub>Cl 5) BaBr<sub>2</sub>

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

X	Y

**20.** В пробирку с раствором соли X добавили несколько кусочков металла Y. В результате реакции наблюдали растворение кусочков металла Y и выделение другого металла.

Из предложенного перечня выберите вещества X и Y, которые могут вступать в описанную реакцию.

- 1) BaO 2) Zn(NO<sub>3</sub>)<sub>2</sub> 3) CaCl<sub>2</sub> 4) Mg 5) Au

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

X	Y

**21.** В колбу с окрашенным раствором соли X добавили раствор вещества Y. В результате реакции выделился бесцветный газ и образовался осадок.

Из предложенного перечня выберите вещества X и Y, которые могут вступать в описанную реакцию.

- 1) H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> 2) Na<sub>2</sub>S 3) CrCl<sub>3</sub> 4) CuSO<sub>4</sub> 5) KOH

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

X	Y

**22.** В двух пробирках находился порошок серы. В первую пробирку добавили концентрированный раствор вещества X, и пробирку нагревали до завершения реакции, во вторую пробирку прилили концентрированный раствор вещества Y. В обеих пробирках порошок растворился, но в первой пробирке газ выделился, а во второй — нет. Из предложенного перечня выберите вещества X и Y, которые могут вступать в описанные реакции.

- 1) H<sub>2</sub>S 2) Na<sub>2</sub>SO<sub>3</sub> 3) H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> 4) NH<sub>3</sub> 5) HCl

Запишите в таблицу номера выбранных веществ под соответствующими буквами.

**23.** В пробирку с раствором кислоты X добавили соль Y. В результате реакции наблюдали выпадение осадка и выделение газа.

Из предложенного перечня выберите вещества X и Y, которые могут вступать в описанную реакцию.

- 1) NaNO<sub>3</sub> 2) ZnCl<sub>2</sub> 3) PbCO<sub>3</sub> 4) HCl 5) CaO

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

X	Y

**24.** В двух пробирках находился раствор сульфата цинка. В первую колбу добавили раствор вещества X, а во вторую — избыток раствора вещества Y. В первой колбе выпал белый осадок, а во второй сначала выпал белый осадок, который затем растворился. Из предложенного перечня выберите вещества X и Y, которые могут вступать в описанные реакции.

1)  $\text{CO}_2$  2)  $\text{MgCl}_2$  3)  $\text{NaOH}$  4)  $\text{BaCl}_2$  5)  $\text{HNO}_3$

Запишите в таблицу номера выбранных веществ под соответствующими буквами.

X	Y

**25.** В пробирку с нерастворимым соединением X добавили раствор Y. В результате реакции наблюдали растворение осадка.

Из предложенного перечня выберите вещества X и Y, которые могут вступать в описанную реакцию.

1)  $\text{Cu}(\text{OH})_2$  2)  $\text{CO}_2$  3)  $\text{BaCl}_2$  4)  $\text{NH}_4\text{OH}$  5)  $\text{H}_2\text{O}$

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

X	Y

**26.** В пробирку с раствором соли соляной кислоты X добавили раствор соли Y. В результате реакции наблюдали выпадение осадка.

Из предложенного перечня выберите вещества X и Y, которые могут вступать в описанную реакцию.

1)  $\text{KCl}$  2)  $\text{FeO}$  3)  $\text{K}_2\text{SO}_4$  4)  $\text{CaCl}_2$  5)  $\text{Cu}$

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

X	Y

**27.** В пробирку с раствором соли X добавили несколько кусочков металла Y. В результате реакции наблюдали растворение кусочков металла Y и выделение другого металла.

Из предложенного перечня выберите вещества X и Y, которые могут вступать в описанную реакцию.

1)  $\text{AlCl}_3$  2)  $\text{Cu}$  3)  $\text{Al}$  4)  $\text{BaSO}_4$  5)  $\text{ZnCl}_2$

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

X	Y

**28.** Через раствор вещества X пропустили газ Y. В результате реакции образовался осадок тёмного цвета.

Из предложенного перечня выберите вещества X и Y, которые могут вступать в описанную реакцию.

1)  $\text{H}_2\text{SO}_4$  2)  $\text{H}_2\text{S}$  3)  $\text{CO}_2$  4)  $\text{Pb}(\text{NO}_3)_2$  5)  $\text{NaOH}$

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

X	Y

## 7. Свойства неорганических веществ

1. Установите соответствие между простым веществом и реагентами, с каждым из которых оно может реагировать: к каждой позиции, обозначенной буквой, подберите соответствующую позицию, обозначенную цифрой.

Название вещества	Реагенты
А) Азот Б) Йод В) Графит Г) Железо	1) $\text{KNO}_3, \text{CO}_2, \text{Au}$ 2) $\text{Cl}_2, \text{KOH}, \text{SiO}_2$ 3) $\text{Ca}, \text{O}_2, \text{H}_2$ 4) $\text{HCl}, \text{Fe}_2\text{O}_3, \text{S}$ 5) $\text{NaOH}, \text{HNO}_3, \text{H}_2$ 6) $\text{H}_2\text{SO}_4, \text{CO}, \text{Ca}(\text{OH})_2$

2. Установите соответствие между формулой вещества и формулами простых веществ, которые могут с ним реагировать: к каждой позиции, обозначенной буквой, подберите соответствующую позицию, обозначенную цифрой.

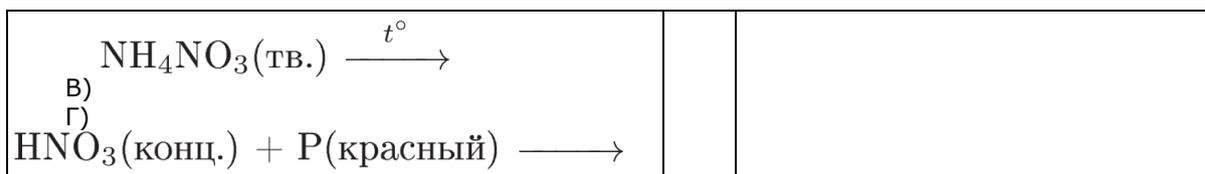
Формула вещества	Формулы простых веществ, реагирующих с данным веществом
А) $\text{HI}$ (раствор) Б) $\text{SO}_2$ В) $\text{Ba}(\text{OH})_2$ Г) $\text{HgCl}_2$ (раствор)	1) $\text{Si}, \text{P}$ 2) $\text{Na}, \text{H}_2$ 3) $\text{Zn}, \text{Cu}$ 4) $\text{Fe}, \text{Cl}_2$ 5) $\text{C}, \text{O}_2$

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

РЕАГИРУЮЩИЕ ВЕЩЕСТВА	ПРОДУКТЫ
А) $\text{Ca}(\text{HCO}_3)_2 + \text{Ca}(\text{OH})_2 \rightarrow$ Б) $\text{Ca}(\text{HCO}_3)_2 + \text{H}_2\text{SO}_4 \rightarrow$ В) $\text{Ca}(\text{HCO}_3)_2 \xrightarrow{t^\circ}$ Г) $\text{CaCO}_3 + \text{CO}_2 + \text{H}_2\text{O} \rightarrow$	1) $\text{CaCO}_3 + \text{H}_2\text{O}$ 2) $\text{CaCO}_3 + \text{CO}_2 + \text{H}_2\text{O}$ 3) $\text{CaSO}_4 + \text{H}_2\text{O}$ 4) $\text{CaSO}_4 + \text{CO}_2 + \text{H}_2\text{O}$ 5) $\text{CaCO}_3 + \text{CO}_2$ 6) $\text{Ca}(\text{HCO}_3)_2$

4. Установите соответствие между реагирующими веществами и продуктами реакции содержащими азот: к каждой позиции, обозначенной буквой, подберите соответствующую позицию, обозначенную цифрой.

РЕАГИРУЮЩИЕ ВЕЩЕСТВА	ПРОДУКТЫ РЕАКЦИИ
А) $\text{N}_2 + \text{O}_2 \xrightarrow{t^\circ}$ Б) $\text{NH}_4\text{NO}_2(\text{тв.}) \xrightarrow{t^\circ}$	1) $\text{N}_2$ 2) $\text{N}_2\text{O}$ 3) $\text{NO}$ 4) $\text{NO}_2$ 5) $\text{N}_2\text{O}_3$



5. Установите соответствие между схемами превращений и формулами веществ, необходимых для их последовательного осуществления: к каждой позиции, обозначенной буквой, подберите соответствующую позицию, обозначенную цифрой.

СХЕМЫ ПРЕВРАЩЕНИЙ	ФОРМУЛЫ ВЕЩЕСТВ
А) $\text{Fe} \rightarrow \text{Fe}_2(\text{SO}_4)_3 \rightarrow \text{Fe} \rightarrow \text{FeCl}_2$ Б) $\text{Si} \rightarrow \text{Mg}_2\text{Si} \rightarrow \text{Mg}(\text{OH})_2 \rightarrow \text{MgSO}_4$ В) $\text{Si} \rightarrow \text{Ca}_2\text{Si} \rightarrow \text{Ca}(\text{OH})_2 \rightarrow \text{CaSiO}_3$ Г) $\text{Si} \rightarrow \text{Ca}_2\text{Si} \rightarrow \text{SiH}_4 \rightarrow \text{SiO}_2$	1) $\text{H}_2\text{SO}_4, \text{Mg}, \text{HCl}$ 2) $\text{Ca}, \text{H}_2\text{O}, \text{O}_2$ 3) $\text{H}_2\text{SO}_4, \text{Mg}, \text{Cl}_2$ 4) $\text{Mg}, \text{H}_2\text{O}, \text{H}_2\text{SO}_4$ 5) $\text{Ca}, \text{H}_2\text{O}, \text{SiO}_2$

6. Установите соответствие между названиями оксидов и перечнем веществ, с которыми они могут взаимодействовать: к каждой позиции, обозначенной буквой, подберите соответствующую позицию, обозначенную цифрой.

НАЗВАНИЕ ОКСИДА	ВЕЩЕСТВА
А) оксид кремния (IV) Б) оксид азота (IV) В) оксид бария Г) оксид железа (II)	1) $\text{Al}, \text{HNO}_3, \text{CO}$ 2) $\text{FeO}, \text{CO}_2, \text{H}_2\text{O}$ 3) $\text{C}, \text{KOH}, \text{HF}$ (газ) 4) $\text{NaOH}, \text{H}_2\text{O}, \text{CaO}$ 5) $\text{H}_2\text{O}, \text{SO}_3, \text{H}_3\text{PO}_4$ 6) $\text{H}_2\text{O}, \text{HNO}_3, \text{Ca}(\text{OH})_2$

7. Установите соответствие между исходными веществами и продуктами, которые преимущественно образуются в ходе реакции: к каждой позиции, обозначенной буквой, подберите соответствующую позицию, обозначенную цифрой.

ИСХОДНЫЕ ВЕЩЕСТВА	ПРОДУКТЫ РЕАКЦИИ
А) $\text{K}_2\text{SiO}_3 + \text{H}_2\text{O} + \text{CO}_2 \rightarrow$ Б) $\text{K}_2\text{SiO}_3 + \text{HCl} \rightarrow$ В) $\text{AlCl}_3 + \text{K}_2\text{CO}_3 + \text{H}_2\text{O} \rightarrow$ Г) $\text{AlCl}_3 + \text{KOH} \rightarrow$	1) $\text{Al}(\text{OH})_3 + \text{KCl}$ 2) $\text{Al}(\text{OH})_3 + \text{KCl} + \text{CO}_2$ 3) $\text{SiO}_2 + \text{KHCO}_3$ 4) $\text{KCl} + \text{H}_2\text{SiO}_3$ 5) $\text{H}_2\text{SiO}_3 + \text{K}_2\text{CO}_3$ 6) $\text{KCl} + \text{SiO}_2 + \text{H}_2\text{O}$

8. Установите соответствие между реагирующими веществами и продуктами реакций: к каждой позиции, обозначенной буквой, подберите соответствующую позицию, обозначенную цифрой.

РЕАГИРУЮЩИЕ ВЕЩЕСТВА	ПРОДУКТЫ РЕАКЦИИ
А) $\text{NaHCO}_3 + \text{NaOH} \rightarrow$ Б) $\text{NaHCO}_3 + \text{HCl} \rightarrow$	1) $\text{NaNO}_3 + \text{CO}_2 + \text{H}_2\text{O}$ 2) $\text{NaNO}_3 + \text{CO} + \text{H}_2\text{O}$

в) $\text{Na}_2\text{CO}_3 + \text{HNO}_3 \rightarrow$ г) $\text{Na}_2\text{CO}_3 + \text{BaCl}_2 \rightarrow$	3) $\text{Na}_2\text{CO}_3 + \text{H}_2\text{O}$ 4) $\text{NaCl} + \text{H}_2\text{O} + \text{CO}_2$ 5) $\text{BaCO}_3 + \text{NaCl}$ 6) $\text{BaClO}_3 + \text{Na}_2\text{O} + \text{CO}_2$
---	--

9. Установите соответствие между названием оксида и формулами веществ, с которыми он может взаимодействовать: к каждой позиции, обозначенной буквой, подберите соответствующую позицию, обозначенную цифрой.

НАЗВАНИЕ ОКСИДА	ФОРМУЛЫ ВЕЩЕСТВ
А) оксид азота (IV) Б) оксид бария В) оксид цинка Г) оксид хрома (II)	1) $\text{NaOH}, \text{P}_2\text{O}_5, \text{HCl}$ 2) $\text{NaOH}, \text{O}_3, \text{H}_2\text{O}$ 3) $\text{NaOH}, \text{H}_2\text{O}, \text{H}_2\text{SiO}_3$ 4) $\text{CO}_2, \text{H}_2\text{S}, \text{H}_2\text{O}$ 5) $\text{N}_2, \text{Ca}(\text{OH})_2, \text{O}_2$ 6) $\text{HNO}_3, \text{O}_2, \text{Br}_2$

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

РЕАГИРУЮЩИЕ ВЕЩЕСТВА	ПРОДУКТЫ ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ
А) $\text{Na}_2\text{CO}_3 + \text{HCl} \rightarrow$ Б) $\text{Na}_2\text{CO}_3 + \text{CO}_2 + \text{H}_2\text{O} \rightarrow$ В) $\text{Na}_2\text{CO}_3 + \text{H}_2\text{O} \rightarrow$ Г) $\text{Na}_2\text{CO}_3 + \text{CaCl}_2 \rightarrow$	1) $\text{NaCl} + \text{CaCO}_3$ 2) $\text{NaHCO}_3$ 3) $\text{NaHCO}_3 + \text{HCl}$ 4) $\text{NaOH} + \text{CO}_2 + \text{H}_2\text{O}$ 5) $\text{NaOH} + \text{NaHCO}_3$ 6) $\text{NaCl} + \text{CO}_2 + \text{H}_2\text{O}$

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

РЕАГИРУЮЩИЕ ВЕЩЕСТВА	ПРОДУКТЫ ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ
А) $\text{Zn}(\text{OH})_2 + \text{KOH} \xrightarrow{t^\circ}$ Б) $\text{Zn}(\text{OH})_2 + \text{KOH}(\text{p-p}) \xrightarrow{\text{сплавление}}$ В) $\text{Zn}(\text{OH})_2 + \text{HNO}_3 \rightarrow$ Г) $\text{Zn}(\text{OH})_2 \xrightarrow{t^\circ}$	1) $\text{Zn}(\text{NO}_3)_2 + \text{H}_2$ 2) $\text{Zn}(\text{NO}_3)_2 + \text{H}_2\text{O}$ 3) $\text{K}_2\text{ZnO}_2 + \text{H}_2\text{O}$ 4) $\text{K}_2[\text{Zn}(\text{OH})_4]$ 5) $\text{ZnO} + \text{H}_2$ 6) $\text{ZnO} + \text{H}_2\text{O}$

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

РЕАГИРУЮЩИЕ ВЕЩЕСТВА	ПРОДУКТЫ ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ
А) $\text{MgO} + \text{SO}_2 \rightarrow$	1) $\text{MgSO}_3$

Б) $\text{MgO} + \text{SO}_3 \rightarrow$ В) $\text{MgO} + \text{H}_2\text{SO}_3 \rightarrow$ Г) $\text{MgO} + \text{H}_2\text{SO}_4 \rightarrow$	2) $\text{MgSO}_3 + \text{H}_2$ 3) $\text{MgSO}_3 + \text{H}_2\text{O}$ 4) $\text{MgSO}_4$ 5) $\text{MgSO}_4 + \text{H}_2$ 6) $\text{MgSO}_4 + \text{H}_2\text{O}$
---	--

**13.** Установите соответствие между простым веществом и реагентами, с каждым из которых оно может взаимодействовать: к каждой позиции, обозначенной буквой, подберите соответствующую позицию, обозначенную цифрой.

НАЗВАНИЕ ВЕЩЕСТВА	РЕАГЕНТЫ
А) алюминий Б) кислород В) сера Г) калий	1) $\text{Fe}_2\text{O}_3, \text{HNO}_3(\text{p-p}), \text{NaOH}(\text{p-p})$ 2) $\text{Fe}, \text{HNO}_3, \text{H}_2$ 3) $\text{HI}, \text{Fe}, \text{SO}_2$ 4) $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}, \text{H}_2\text{O}, \text{Cl}_2$ 5) $\text{CaCl}_2, \text{KOH}, \text{HCl}$

**14.** Установите соответствие между названиями оксидов и перечнем веществ, с которыми они могут взаимодействовать: к каждой позиции, обозначенной буквой, подберите соответствующую позицию, обозначенную цифрой.

НАЗВАНИЕ ОКСИДА	ВЕЩЕСТВА
А) оксид углерода (IV) Б) оксид меди (II) В) оксид кальция Г) оксид углерода (II)	1) $\text{C}, \text{HNO}_3, \text{H}_2$ 2) $\text{Cu}, \text{Fe}_2\text{O}_3, \text{H}_2\text{O}$ 3) $\text{Mg}, \text{Ca}(\text{OH})_2, \text{H}_2\text{O}$ 4) $\text{NaOH}, \text{Cl}_2, \text{O}_2$ 5) $\text{FeO}, \text{CO}_2, \text{H}_2\text{O}$ 6) $\text{H}_2\text{O}, \text{SiO}_2, \text{H}_2\text{SO}_4$

**15.** Установите соответствие между названием оксида и формулами веществ, с которыми он может взаимодействовать: к каждой позиции, обозначенной буквой, подберите соответствующую позицию, обозначенную цифрой.

НАЗВАНИЕ ОКСИДА	ФОРМУЛЫ ВЕЩЕСТВ
А) оксид калия Б) оксид углерода (II) В) оксид хрома (III) Г) оксид фосфора (V)	1) $\text{H}_2\text{O}, \text{MgO}, \text{LiOH}$ 2) $\text{Fe}_3\text{O}_4, \text{H}_2\text{O}, \text{Si}$ 3) $\text{H}_2, \text{Fe}_3\text{O}_4, \text{O}_2$ 4) $\text{H}_2\text{O}, \text{N}_2\text{O}_5, \text{H}_3\text{PO}_4$ 5) $\text{H}_2\text{SO}_4, \text{NaOH}, \text{Al}$ 6) $\text{Al}, \text{N}_2\text{O}_5, \text{H}_2\text{O}$

**16.** Установите соответствие между формулами реагирующих веществ и продуктами реакций: к каждой позиции, обозначенной буквой, подберите соответствующую позицию, обозначенную цифрой.

РЕАГИРУЮЩИЕ ВЕЩЕСТВА	ПРОДУКТЫ РЕАКЦИЙ
----------------------	------------------

А) $\text{CaC}_2 + \text{HCl} \rightarrow$ Б) $\text{Ca} + \text{H}_2\text{O} \rightarrow$ В) $\text{CaO} + \text{H}_2\text{O} \rightarrow$ Г) $\text{CaCO}_3 + \text{H}_2\text{O} + \text{CO}_2 \rightarrow$	1) $\text{CaCl}_2 + \text{CH}_4$ 2) $\text{Ca}(\text{OH})_2$ 3) $\text{Ca}(\text{OH})_2 + \text{H}_2$ 4) $\text{CaCl}_2 + \text{C}_2\text{H}_2$ 5) $\text{Ca}(\text{HCO}_3)_2$
--	--

**17.** Установите соответствие между названием вещества и формулами реагентов, с которыми оно может взаимодействовать: к каждой позиции, обозначенной буквой, подберите соответствующую позицию, обозначенную цифрой.

НАЗВАНИЕ ВЕЩЕСТВА	ФОРМУЛЫ РЕАГЕНТОВ
А) железо Б) кислород В) фосфор Г) цинк	1) S, FeCl <sub>2</sub> , H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> 2) Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub> , C <sub>2</sub> H <sub>5</sub> OH, NaOH 3) CuSO <sub>4</sub> , LiOH, Na <sub>2</sub> O 4) H <sub>2</sub> O, Cl <sub>2</sub> , Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub> 5) S, H <sub>2</sub> S, Cu 6) Br <sub>2</sub> , Mg, HNO <sub>3</sub>

**18.** Установите соответствие между реагирующими веществами и продуктами реакции: к каждой позиции, обозначенной буквой, подберите соответствующую позицию, обозначенную цифрой.

РЕАГИРУЮЩИЕ ВЕЩЕСТВА	ПРОДУКТЫ РЕАКЦИИ
А) $\text{Fe}(\text{OH})_2 + \text{HCl}(\text{p-p}) \rightarrow$ Б) $\text{Fe}(\text{OH})_3 + \text{HCl}(\text{p-p}) \rightarrow$ В) $\text{Fe}_3\text{O}_4 + \text{HCl}(\text{p-p}) \rightarrow$ Г) $\text{Fe}_2\text{O}_3 + \text{KOH}(\text{тв.}) \rightarrow$	1) $\text{FeCl}_2 + \text{FeCl}_3 + \text{H}_2\text{O}$ 2) $\text{FeCl}_3 + \text{H}_2\text{O}$ 3) $\text{FeCl}_2 + \text{H}_2\text{O}$ 4) $\text{K}_3[\text{Fe}(\text{OH})_6]$ 5) $\text{KFeO}_2 + \text{H}_2\text{O}$ 6) $\text{Fe}(\text{OH})_3 + \text{KCl}$

**19.** Установите соответствие между названием вещества и формулами реагентов, с которыми оно может взаимодействовать: к каждой позиции, обозначенной буквой, подберите соответствующую позицию, обозначенную цифрой.

НАЗВАНИЕ ВЕЩЕСТВА	ФОРМУЛЫ РЕАГЕНТОВ
А) сера Б) кислород В) хлор Г) фосфор	1) H <sub>2</sub> S, KOH, C <sub>2</sub> H <sub>6</sub> 2) O <sub>2</sub> , SO <sub>3</sub> , C <sub>2</sub> H <sub>6</sub> 3) CH <sub>4</sub> , Zn, N <sub>2</sub> 4) Hg, HNO <sub>3</sub> , Cl <sub>2</sub> 5) O <sub>2</sub> , S, Cl <sub>2</sub>

**20.** Установите соответствие между реагирующими веществами и продуктами их взаимодействия: к каждой позиции, обозначенной буквой, подберите соответствующую позицию, обозначенную цифрой.

РЕАГИРУЮЩИЕ ВЕЩЕСТВА	ПРОДУКТЫ ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ
А)	1) $\text{BeSO}_3 + \text{H}_2$ 2) $\text{BeSO}_3 + \text{H}_2\text{O}$

$\text{Be(OH)}_2 + \text{NaOH} \xrightarrow{t^\circ}$		3) $\text{Na}_2[\text{Be(OH)}_4]$ 4) $\text{BeSO}_4 + \text{H}_2\text{O}$ 5) $\text{Na}_2\text{BeO}_2 + \text{H}_2$ 6) $\text{Na}_2\text{BeO}_2 + \text{H}_2\text{O}$
б) $\text{Be(OH)}_2 + \text{NaOH(р.р)} \xrightarrow{\text{сплавление}}$ в) $\text{Be(OH)}_2 + \text{SO}_3 \rightarrow$ г) $\text{Be(OH)}_2 + \text{SO}_2 \rightarrow$		

**21.** Установите соответствие между реагирующими веществами и продуктами их взаимодействия: к каждой позиции, обозначенной буквой, подберите соответствующую позицию, обозначенную цифрой.

РЕАГИРУЮЩИЕ ВЕЩЕСТВА		ПРОДУКТЫ ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ
А) $\text{Cl}_2$ и $\text{H}_2\text{O}_2$ Б) $\text{Fe}$ и $\text{HNO}_3$ (разб.) В) $\text{C}_3\text{H}_5\text{Cl}$ и $\text{O}_2$ Г) $\text{Cu}$ и $\text{HNO}_3$ (конц.)		1) $\text{CO}_2, \text{H}_2\text{O}, \text{HCl}$ 2) $\text{FeO}, \text{H}_2\text{O}, \text{N}_2$ 3) $\text{HCl}, \text{O}_2$ 4) $\text{Fe(NO}_3)_3, \text{NO}, \text{H}_2\text{O}$ 5) $\text{Cu(NO}_3)_2, \text{NO}_2, \text{H}_2\text{O}$ 6) $\text{Cu(NO}_3)_2, \text{NO}, \text{H}_2\text{O}$

**22.** Установите соответствие между реагирующими веществами и продуктами реакции, содержащими кремний: к каждой позиции, обозначенной буквой, подберите соответствующую позицию, обозначенную цифрой.

РЕАГИРУЮЩИЕ ВЕЩЕСТВА		ПРОДУКТЫ РЕАКЦИИ
$\text{Si} + \text{Mg} \xrightarrow{t^\circ}$		1) $\text{SiH}_4$
А) $\text{Si} + \text{Mg} \xrightarrow{t^\circ}$ Б) $\text{Si} + \text{NaOH(р-р)} \rightarrow$ В) $\text{Ca}_2\text{Si} + \text{H}_2\text{O} \rightarrow$ Г) $\text{SiO}_2 + \text{Mg} \rightarrow$		2) $\text{H}_2\text{SiO}_3$ 3) $\text{Na}_2\text{SiO}_3$ 4) $\text{Mg}_2\text{Si}$ 5) $\text{CaSiO}_3$ 6) $\text{Si}$

**23.** Установите соответствие между исходными веществами и продуктами, которые преимущественно образуются в ходе реакции: к каждой позиции, обозначенной буквой, подберите соответствующую позицию, обозначенную цифрой.

ИСХОДНЫЕ ВЕЩЕСТВА		ПРОДУКТЫ РЕАКЦИИ
А) $\text{K}_2\text{SiO}_3 + \text{H}_2\text{O} + \text{CO}_2 \rightarrow$ Б) $\text{K}_2\text{SiO}_3 + \text{HCl} \rightarrow$ В) $\text{AlCl}_3 + \text{K}_2\text{CO}_3 + \text{H}_2\text{O} \rightarrow$ Г) $\text{AlCl}_3 + \text{KOH} \rightarrow$		1) $\text{Al(OH)}_3 + \text{KCl}$ 2) $\text{Al(OH)}_3 + \text{KCl} + \text{CO}_2$ 3) $\text{SiO}_2 + \text{KHCO}_3$ 4) $\text{KCl} + \text{H}_2\text{SiO}_3$ 5) $\text{H}_2\text{SiO}_3 + \text{KHCO}_3$ 6) $\text{KCl} + \text{SiO}_2 + \text{H}_2\text{O}$

**24.** Установите соответствие между реагирующими веществами и продуктами реакции: к каждой позиции, обозначенной буквой, подберите соответствующую позицию, обозначенную цифрой.

РЕАГИРУЮЩИЕ ВЕЩЕСТВА	ПРОДУКТЫ
А) $\text{HCl} + \text{KHSO}_3 \rightarrow$ Б) $\text{HCl} + \text{K}_2\text{SO}_3 \rightarrow$ В) $\text{HCl} + \text{KHS} \xrightarrow{t^\circ}$ Г) $\text{HCl} + \text{K}_2\text{S} \rightarrow$	1) $\text{KCl} + \text{H}_2\text{S}$ 2) $\text{KCl} + \text{H}_2\text{S} + \text{H}_2\text{O}$ 3) $\text{KCl} + \text{SO}_2 + \text{H}_2\text{O}$ 4) $\text{KCl} + \text{H}_2\text{SO}_4$ 5) $\text{KCl} + \text{H}_2\text{SO}_4 + \text{H}_2\text{O}$ 6) $\text{KCl} + \text{SO}_3 + \text{H}_2\text{O}$

**25.** Установите соответствие между исходными веществами и продуктами, которые преимущественно образуются в ходе реакции: к каждой позиции, обозначенной буквой, подберите соответствующую позицию, обозначенную цифрой.

ИСХОДНЫЕ ВЕЩЕСТВА	ПРОДУКТЫ РЕАКЦИИ
А) $\text{Na}_2\text{SiO}_3 + \text{CO}_2 + \text{H}_2\text{O} \rightarrow$ Б) $\text{Na}_2\text{CO}_3 + \text{HCl} \rightarrow$ В) $\text{ZnCl}_2 + \text{Na}_2\text{CO}_3 + \text{H}_2\text{O} \rightarrow$ Г) $\text{ZnCl}_2 + \text{KOH} \rightarrow$	1) $\text{Zn(OH)}_2 + \text{KCl}$ 2) $\text{Zn(OH)}_2 + \text{NaCl} + \text{CO}_2$ 3) $\text{SiO}_2 + \text{NaHCO}_3$ 4) $\text{NaCl} + \text{H}_2\text{O} + \text{CO}_2$ 5) $\text{H}_2\text{SiO}_3 + \text{Na}_2\text{CO}_3$ 6) $\text{NaCl} + \text{SiO}_2 + \text{H}_2\text{O}$

**26.** Установите соответствие между реагирующими веществами и продуктами их взаимодействия: к каждой позиции, обозначенной буквой, подберите соответствующую позицию, обозначенную цифрой.

РЕАГИРУЮЩИЕ ВЕЩЕСТВА	ПРОДУКТЫ ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ
А) $\text{MgO} + \text{SO}_2 \rightarrow$ Б) $\text{MgO} + \text{SO}_3 \rightarrow$ В) $\text{MgO} + \text{H}_2\text{SO}_3 \rightarrow$ Г) $\text{MgO} + \text{H}_2\text{SO}_4 \rightarrow$	1) $\text{MgSO}_3$ 2) $\text{MgSO}_3 + \text{H}_2$ 3) $\text{MgSO}_3 + \text{H}_2\text{O}$ 4) $\text{MgSO}_4$ 5) $\text{MgSO}_4 + \text{H}_2$ 6) $\text{MgSO}_4 + \text{H}_2\text{O}$

**27.** Установите соответствие между реагирующими веществами и продуктами их взаимодействия: к каждой позиции, обозначенной буквой, подберите соответствующую позицию, обозначенную цифрой.

РЕАГИРУЮЩИЕ ВЕЩЕСТВА	ПРОДУКТЫ ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ
А) $\text{Ca(HCO}_3)_2 + \text{Ca(OH)}_2 \rightarrow$ Б) $\text{Ca(HCO}_3)_2 + \text{H}_2\text{SO}_4 \rightarrow$ В) $\text{Ca(HCO}_3)_2 \xrightarrow{t^\circ}$ Г) $\text{CaCO}_3 + \text{CO}_2 + \text{H}_2\text{O} \rightarrow$	1) $\text{CaCO}_3 + \text{H}_2\text{O}$ 2) $\text{CaCO}_3 + \text{CO}_2 + \text{H}_2\text{O}$ 3) $\text{CaSO}_4 + \text{H}_2\text{O}$ 4) $\text{CaSO}_4 + \text{CO}_2 + \text{H}_2\text{O}$ 5) $\text{CaCO}_3 + \text{CO}_2 + \text{H}_2$ 6) $\text{Ca(HCO}_3)_2$

**28.** Установите соответствие между реагирующими веществами и продуктами реакции: к каждой позиции, обозначенной буквой, подберите соответствующую позицию, обозначенную цифрой.

РЕАГИРУЮЩИЕ ВЕЩЕСТВА		ПРОДУКТЫ РЕАКЦИИ
А) $\text{FeO} + \text{HCl} \rightarrow$ Б) $\text{Fe}_2\text{O}_3 + \text{HCl} \rightarrow$ В) $\text{Fe}_3\text{O}_4 + \text{HCl} \rightarrow$ Г) $\text{Fe}_2\text{O}_3 + \text{NaOH} \xrightarrow{t^\circ}$		1) $\text{FeCl}_2 + \text{FeCl}_3 + \text{H}_2\text{O}$ 2) $\text{FeCl}_3 + \text{H}_2\text{O}$ 3) $\text{FeCl}_2 + \text{H}_2\text{O}$ 4) $\text{Na}_3[\text{Fe}(\text{OH})_6]$ 5) $\text{NaFeO}_2 + \text{H}_2\text{O}$ 6) $\text{Fe}(\text{OH})_3 + \text{NaCl}$

## 8. Взаимосвязь неорганических веществ

1. Задана следующая схема превращений веществ:



Определите, какие из указанных веществ являются веществами X и Y.

- 1)  $\text{K}_2\text{CO}_3$
- 2)  $\text{MgCO}_3$
- 3)  $\text{NaHCO}_3$
- 4)  $\text{CO}_2$
- 5)  $\text{CO}$

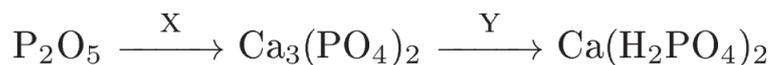
2. Задана следующая схема превращений веществ:



Определите, какие из указанных веществ являются веществами X и Y.

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

3. Задана следующая схема превращений веществ:



Определите, какие из указанных веществ являются веществами X и Y.

- 1)  $\text{Ca}$
- 2)  $\text{Ca}_3\text{N}_2$
- 3)  $\text{Ca}(\text{OH})_2$
- 4)  $\text{H}_2\text{O}$
- 5)  $\text{H}_2\text{SO}_4$

4. Задана следующая схема превращений веществ:

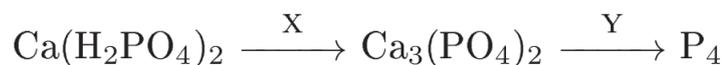


Определите, какие из указанных веществ являются веществами X и Y.

- 1)  $\text{H}_2\text{O}$
- 2)  $\text{CO}_2$
- 3)  $\text{C}$
- 4)  $\text{HCl}$



5. Задана следующая схема превращений веществ:



Определите, какие из указанных веществ являются веществами X и Y.

- 1)  $\text{Ca}(\text{OH})_2$
- 2)  $\text{H}_2\text{O}$
- 3)  $\text{Ca}$
- 4)  $\text{C}$
- 5)  $\text{H}_2\text{SO}_4$

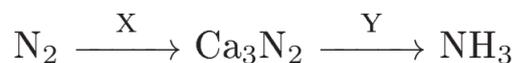
6. Задана следующая схема превращений веществ:



Определите, какие из указанных веществ являются веществами X и Y.

- 1)  $\text{Mg}(\text{OH})_2$
- 2)  $\text{Mg}$
- 3)  $\text{MgO}$
- 4)  $\text{HCl}$
- 5)  $\text{H}_2\text{O}$

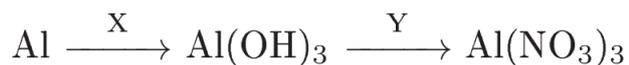
7. Задана следующая схема превращений веществ:



Определите, какие из указанных веществ являются веществами X и Y.

- 1)  $\text{Ca}$
- 2)  $\text{CaO}$
- 3)  $\text{H}_2\text{O}$
- 4)  $\text{HCl}$
- 5)  $\text{H}_2\text{SO}_4$

8. Задана следующая схема превращений веществ:



Определите, какие из указанных веществ являются веществами X и Y.

- 1)  $\text{NaOH}$
- 2)  $\text{H}_2\text{O}$
- 3)  $\text{KOH}$
- 4)  $\text{KNO}_3$
- 5)  $\text{HNO}_3$

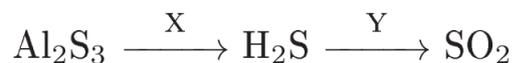
9. Задана следующая схема превращений веществ:



Определите, какие из указанных веществ являются веществами X и Y.

- 1) HCl
- 2) Cl<sub>2</sub>
- 3) C
- 4) Fe
- 5) H<sub>2</sub>O

10. Задана следующая схема превращений веществ:



Определите, какие из указанных веществ являются веществами X и Y.

- 1) Ca
- 2) NaOH
- 3) H<sub>2</sub>O
- 4) NH<sub>3</sub>
- 5) O<sub>2</sub>

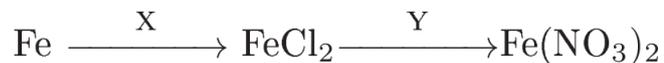
11. Задана следующая схема превращений веществ:



Определите, какие из указанных веществ являются веществами X и Y.

- 1) Ca
- 2) CaO
- 3) H<sub>2</sub>O
- 4) HCl
- 5) H<sub>2</sub>S

12. Задана следующая схема превращений веществ:



Определите, какие из указанных веществ являются веществами X и Y.

- 1) Cl<sub>2</sub>
- 2) MgCl<sub>2</sub>
- 3) CuCl<sub>2</sub>
- 4) HNO<sub>3</sub>
- 5) Pb(NO<sub>3</sub>)<sub>2</sub>

13. Задана следующая схема превращений веществ:



Определите, какие из указанных веществ являются веществами X и Y.

- 1)  $\text{O}_2$
- 2)  $\text{H}_2\text{SO}_4$
- 3)  $\text{BaSO}_4$
- 4)  $\text{Zn}$
- 5)  $\text{H}_2$

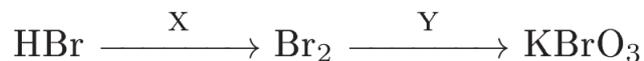
14. Задана следующая схема превращений веществ:



Определите, какие из указанных веществ являются веществами X и Y.

- 1)  $\text{O}_2$
- 2)  $\text{H}_2\text{O}$
- 3)  $\text{Na}_2\text{SO}_3$
- 4)  $\text{HNO}_3$
- 5)  $\text{Cu}(\text{OH})_2$

15. Задана следующая схема превращений веществ:



Определите, какие из указанных веществ являются веществами X и Y.

- 1)  $\text{MgO}$
- 2)  $\text{MnO}_2$
- 3)  $\text{KCl}$
- 4)  $\text{KOH}$
- 5)  $\text{K}_2\text{SO}_3$

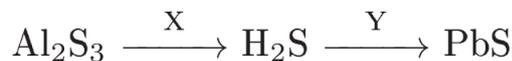
16. Задана следующая схема превращений веществ:



Определите, какие из указанных веществ являются веществами X и Y.

- 1)  $\text{Mg}$
- 2)  $\text{CaO}$
- 3)  $\text{H}_2\text{O}$
- 4)  $\text{HCl}$
- 5)  $\text{NH}_3$

17. Задана следующая схема превращений веществ:



Определите, какие из указанных веществ являются веществами X и Y.

- 1) HCl
- 2) NaOH
- 3) H<sub>2</sub>
- 4) PbO
- 5) Pb(NO<sub>3</sub>)<sub>2</sub>

18. Задана следующая схема превращений веществ:



Определите, какие из указанных веществ являются веществами X и Y.

- 1) Ba
- 2) Ba(OH)<sub>2</sub>
- 3) H<sub>2</sub>O
- 4) HCl
- 5) H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>

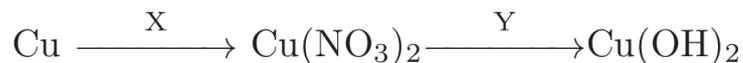
19. Задана следующая схема превращений веществ:



Определите, какие из указанных веществ являются веществами X и Y.

- 1) SO<sub>2</sub>
- 2) H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>(конц.)
- 3) FeO
- 4) Fe(NO<sub>3</sub>)<sub>2</sub>
- 5) Fe

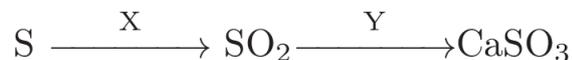
20. Задана следующая схема превращений веществ:



Определите, какие из указанных веществ являются веществами X и Y.

- 1) H<sub>2</sub>O
- 2) Al(OH)<sub>3</sub>
- 3) Ba(OH)<sub>2</sub>
- 4) Fe(NO<sub>3</sub>)<sub>2</sub>
- 5) AgNO<sub>3</sub>

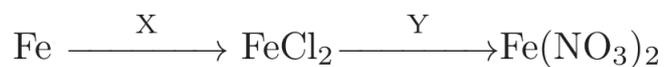
21. Задана следующая схема превращений веществ:



Определите, какие из указанных веществ являются веществами X и Y.

- 1)  $\text{H}_2\text{S}$
- 2)  $\text{NaOH}$
- 3)  $\text{CaCl}_2$
- 4)  $\text{H}_2\text{SO}_4$
- 5)  $\text{Ca}(\text{OH})_2$

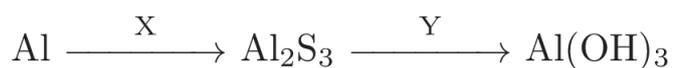
22. Задана следующая схема превращений веществ:



Определите, какие из указанных веществ являются веществами X и Y.

- 1)  $\text{Cl}_2$
- 2)  $\text{CuCl}_2$
- 3)  $\text{NaCl}$
- 4)  $\text{NaNO}_3$
- 5)  $\text{AgNO}_3$

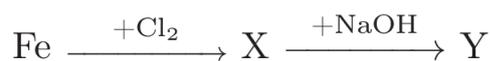
23. Задана следующая схема превращений веществ:



Определите, какие из указанных веществ являются веществами X и Y.

- 1)  $\text{H}_2\text{S}$
- 2)  $\text{S}$
- 3)  $\text{H}_2\text{SO}_4$
- 4)  $\text{H}_2\text{O}$
- 5)  $\text{KOH}$

24. Задана следующая схема превращений веществ:



Определите, какие из указанных веществ являются веществами X и Y.

- 1) оксид железа (II)
- 2) гидроксид железа (III)
- 3) гидроксид железа (II)
- 4) хлорид железа (II)
- 5) хлорид железа (III)

25. Задана следующая схема превращений веществ:



Определите, какие из указанных веществ являются веществами X и Y.

- 1)  $\text{SO}_2$
- 2)  $\text{SO}_3$
- 3)  $\text{BaSO}_3$

- 4) HCl
- 5) NaCl

26. Задана следующая схема превращений веществ:



Определите, какие из указанных веществ являются веществами X и Y.

- 1) SO<sub>2</sub>
- 2) H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>
- 3) BaSO<sub>4</sub>
- 4) H<sub>2</sub>O
- 5) KOH

27. Задана следующая схема превращений веществ:



Определите, какие из указанных веществ являются веществами X и Y.

- 1) KCl (р-р)
- 2) K<sub>2</sub>O
- 3) H<sub>2</sub>
- 4) HCl (избыток)
- 5) CO<sub>2</sub> (р-р)

28. Задана следующая схема превращений веществ:



Определите, какие из указанных веществ являются веществами X и Y.

- 1) AgI
- 2) I<sub>2</sub>
- 3) Cl<sub>2</sub>
- 4) HCl
- 5) KI

## 9. Классификация и номенклатура органических веществ

1. Установите соответствие между названием вещества и классом/группой, к которому(-ой) это вещество принадлежит: к каждой позиции, обозначенной буквой, выберите соответствующую позицию, обозначенную цифрой.

НАЗВАНИЕ ВЕЩЕСТВА	КЛАСС/ГРУППА
А) метилбензол Б) анилин В) 3-метилбутаналь	1) альдегиды 2) амины 3) аминокислоты 4) углеводороды

2. Установите соответствие между названием соединения и общей формулой гомологического ряда, к которому оно принадлежит: к каждой позиции, обозначенной буквой, выберите соответствующую позицию, обозначенную цифрой.

НАЗВАНИЕ СОЕДИНЕНИЯ	ОБЩАЯ ФОРМУЛА
А) бутен-1 Б) циклопропан В) бутадиен-1,3	1) $C_n H_{2n+2}$ 2) $C_n H_{2n}$ 3) $C_n H_{2n-2}$ 4) $C_n H_{2n-4}$

3. Установите соответствие между названием соединения и общей формулой гомологического ряда, к которому оно принадлежит: к каждой позиции, обозначенной буквой, выберите соответствующую позицию, обозначенную цифрой.

НАЗВАНИЕ СОЕДИНЕНИЯ	ОБЩАЯ ФОРМУЛА
А) бутин Б) циклогексен В) бутадиен-1,2	1) $C_n H_{2n+2}$ 2) $C_n H_{2n}$ 3) $C_n H_{2n-2}$ 4) $C_n H_{2n-6}$

4. Установите соответствие между названием соединения и общей формулой гомологического ряда, к которому оно принадлежит: к каждой позиции, обозначенной буквой, выберите соответствующую позицию, обозначенную цифрой.

НАЗВАНИЕ СОЕДИНЕНИЯ	ОБЩАЯ ФОРМУЛА
А) бутан Б) бутин-1 В) циклогексан	1) $C_n H_{2n+2}$ 2) $C_n H_{2n}$ 3) $C_n H_{2n-2}$ 4) $C_n H_{2n-6}$

5. Установите соответствие между названием соединения и общей формулой гомологического ряда, к которому оно принадлежит: к каждой позиции, обозначенной буквой, выберите соответствующую позицию, обозначенную цифрой.

НАЗВАНИЕ СОЕДИНЕНИЯ	КЛАСС (ГРУППА) ОРГАНИЧЕСКИХ СОЕДИНЕНИЙ
---------------------	--

А) бутadiен-1,3 Б) 2-метилпропанол-1 В) этилформиат	1) простые эфиры 2) сложные эфиры 3) спирты 4) углеводороды
---	--

6. Установите соответствие между названием соединения и общей формулой гомологического ряда, к которому оно принадлежит: к каждой позиции, обозначенной буквой, подберите соответствующую позицию, обозначенную цифрой.

НАЗВАНИЕ СОЕДИНЕНИЯ	КЛАСС (ГРУППА) ОРГАНИЧЕСКИХ СОЕДИНЕНИЙ
А) пентанон-3 Б) пентанол-3 В) толуол	1) углеводороды 2) одноатомные спирты 3) многоатомные спирты 4) кетоны

7. Установите соответствие между формулой вещества и классом (группой) органических соединений, к которому(-ой) оно принадлежит: к каждой позиции, обозначенной буквой, подберите соответствующую позицию, обозначенную цифрой.

ФОРМУЛА ВЕЩЕСТВА	КЛАСС (ГРУППА) СОЕДИНЕНИЙ
А) $C_4H_8O$ Б) $C_4H_{10}O$ В) $C_4H_6$	1) предельный одноатомный спирт 2) алкен 3) предельный альдегид 4) алкадиен

8. Установите соответствие между формулой вещества и классом (группой) органических соединений, к которому(-ой) оно принадлежит: к каждой позиции, обозначенной буквой, подберите соответствующую позицию, обозначенную цифрой.

ФОРМУЛА ВЕЩЕСТВА	КЛАСС (ГРУППА) СОЕДИНЕНИЙ
А) $C_{12}H_{22}O_{11}$ Б) $C_2H_5COOC_2H_5$ В) $CH_3OC_2H_5$	1) сложные эфиры 2) спирты 3) простые эфиры 4) углеводы

9. Установите соответствие между общей формулой гомологического ряда и классом (группой) органических соединений, соответствующим этой формуле: к каждой позиции, обозначенной буквой, подберите соответствующую позицию, обозначенную цифрой.

ОБЩАЯ ФОРМУЛА РЯДА	КЛАСС (ГРУППА) ОРГАНИЧЕСКИХ СОЕДИНЕНИЙ
А) $C_nH_{2n-6}O$ Б) $C_nH_{2n+2}O_2$ В) $C_nH_{2n}O$	1) предельные альдегиды 2) одноатомные фенолы 3) предельные одноатомные спирты 4) предельные двухатомные

	спирты
--	--------

**10.** Установите соответствие между общей формулой гомологического ряда и классом (группой) органических соединений, соответствующим этой формуле: к каждой позиции, обозначенной буквой, выберите соответствующую позицию, обозначенную цифрой.

ОБЩАЯ ФОРМУЛА РЯДА	КЛАСС (ГРУППА) ОРГАНИЧЕСКИХ СОЕДИНЕНИЙ
А) $C_nH_{2n-5}N$ Б) $C_nH_{2n+2}O_2$ В) $C_nH_{2n}O_2$	1) предельные амины 2) предельные двухатомные спирты 3) предельные одноосновные карбоновые кислоты 4) ароматические амины

**11.** Установите соответствие между названием органического вещества и его формулой: к каждой позиции, обозначенной буквой, выберите соответствующую позицию, обозначенную цифрой.

НАЗВАНИЕ ВЕЩЕСТВА	ФОРМУЛА ВЕЩЕСТВА
А) аминокислота Б) триметиламин В) нитроэтан	1) $C_2H_5NO_2$ 2) $(CH_3)_2NH$ 3) $CH_3-CH(NH_2)-COOH$ 4) $C_3H_9N$

**12.** Установите соответствие между названием вещества и классом (группой) органических соединений, к которому(-ой) оно принадлежит: к каждой позиции, обозначенной буквой, выберите соответствующую позицию, обозначенную цифрой.

НАЗВАНИЕ ВЕЩЕСТВА	КЛАСС (ГРУППА) СОЕДИНЕНИЙ
А) 1,3-дипропилбензол Б) пропандиол-1,3 В) пропилпропионат	1) сложный эфир 2) арен 3) одноатомный спирт 4) двухатомный спирт

**13.** Установите соответствие между названием вещества и общей формулой класса (группы) органических соединений, к которому(-ой) оно принадлежит: к каждой позиции, обозначенной буквой, выберите соответствующую позицию, обозначенную цифрой.

НАЗВАНИЕ ВЕЩЕСТВА	ОБЩАЯ ФОРМУЛА
А) рибоза Б) ацетон В) изопрен	1) $C_nH_{2n-2}$ 2) $C_nH_{2n+2}$ 3) $C_n(H_2O)_m$ 4) $C_nH_{2n}O$

**14.** Установите соответствие между формулой вещества и классом (группой) органических соединений, к которому(-ой) оно принадлежит: к каждой позиции, обозначенной буквой, выберите соответствующую позицию, обозначенную цифрой.

ФОРМУЛА ВЕЩЕСТВА	КЛАСС (ГРУППА) СОЕДИНЕНИЙ
------------------	---------------------------

А) $C_4H_8O_2$ Б) $C_8H_{10}$ В) $C_2H_7N$	1) амин 2) предельный двухатомный спирт 3) сложный эфир 4) арен
--	--

**15.** Установите соответствие между формулой вещества и общей формулой гомологического ряда, к которому это вещество принадлежит: к каждой позиции, обозначенной буквой, подберите соответствующую позицию, обозначенную цифрой.

ФОРМУЛА ВЕЩЕСТВА	КЛАСС (ГРУППА) СОЕДИНЕНИЙ
А) $HCOOCH_3$ Б) $CH_3CH_2HC=O$ В) $C_6H_5CH_2OH$	1) фенол 2) ароматический спирт 3) сложный эфир 4) альдегид

**16.** Установите соответствие между формулой органического вещества и классом соединений, к которому оно принадлежит: к каждой позиции, обозначенной буквой, подберите соответствующую позицию, обозначенную цифрой.

ФОРМУЛА ОРГАНИЧЕСКОГО ВЕЩЕСТВА	КЛАСС СОЕДИНЕНИЙ
А) $CH_3OCH_3$ Б) $HOCH_2CH_2OH$ В) $HCOOCH(CH_3)_2$	1) алкен 2) многоатомный спирт 3) простой эфир 4) сложный эфир

**17.** Установите соответствие между молекулярной формулой вещества и классом (группой) органических соединений, к которому(-ой) оно относится: к каждой позиции, обозначенной буквой, подберите соответствующую позицию, обозначенную цифрой.

МОЛЕКУЛЯРНАЯ ФОРМУЛА	КЛАСС (ГРУППА) ОРГАНИЧЕСКИХ СОЕДИНЕНИЙ
А) $C_4H_6$ Б) $C_4H_8O_2$ В) $C_7H_8$	1) арены 2) алкины 3) сложные эфиры 4) альдегиды

**18.** Установите соответствие между формулой вещества и классом (группой) органических соединений, к которому(-ой) оно принадлежит: к каждой позиции, обозначенной буквой, подберите соответствующую позицию, обозначенную цифрой.

ФОРМУЛА ВЕЩЕСТВА	КЛАСС (ГРУППА) ОРГАНИЧЕСКИХ СОЕДИНЕНИЙ
А) $C_6H_{12}O_6$ Б) $C_6H_5C_2H_5$ В) $C_6H_5COOCH_3$	1) простые эфиры 2) сложные эфиры 3) углеводороды 4) углеводы

**19.** Установите соответствие между названием вещества и классом (группой) органических соединений, к которому(-ой) оно принадлежит: к каждой позиции, обозначенной буквой, подберите соответствующую позицию, обозначенную цифрой.

НАЗВАНИЕ ВЕЩЕСТВА	КЛАСС (ГРУППА) ОРГАНИЧЕСКИХ СОЕДИНЕНИЙ
А) метаналь Б) глицерин В) глицин	1) арены 2) альдегиды 3) спирты 4) аминокислоты

**20.** Установите соответствие между молекулярной формулой вещества и классом (группой) органических соединений, к которому(-ой) оно принадлежит: к каждой позиции, обозначенной буквой, выберите соответствующую позицию, обозначенную цифрой.

МОЛЕКУЛЯРНАЯ ФОРМУЛА	КЛАСС (ГРУППА) ОРГАНИЧЕСКИХ СОЕДИНЕНИЙ
А) $C_2H_6O_2$ Б) $C_5H_8$ В) $C_4H_8O_2$	1) многоатомные спирты 2) одноатомные спирты 3) одноосновные кислоты 4) алкины

**21.** Установите соответствие между названием вещества и классом (группой) органических соединений, к которому(-ой) оно принадлежит: к каждой позиции, обозначенной буквой, выберите соответствующую позицию, обозначенную цифрой.

НАЗВАНИЕ ВЕЩЕСТВА	КЛАСС (ГРУППА) ОРГАНИЧЕСКИХ СОЕДИНЕНИЙ
А) метилацетат Б) этиленгликоль В) пентан	1) альдегиды 2) спирты 3) сложные эфиры 4) углеводороды

**22.** Установите соответствие между названием вещества и классом (группой) органических соединений, к которому(-ой) оно принадлежит: к каждой позиции, обозначенной буквой, выберите соответствующую позицию, обозначенную цифрой.

НАЗВАНИЕ ВЕЩЕСТВА	КЛАСС (ГРУППА) ОРГАНИЧЕСКИХ СОЕДИНЕНИЙ
А) циклогексан Б) лактоза В) фенилаланин	1) карбоновые кислоты 2) аминокислоты 3) углеводороды 4) углеводы 5) фенолы

**23.** Установите соответствие между формулой вещества и классом (группой) органических соединений, к которому(-ой) оно принадлежит: к каждой позиции, обозначенной буквой, выберите соответствующую позицию, обозначенную цифрой.

ФОРМУЛА ВЕЩЕСТВА	КЛАСС (ГРУППА) ОРГАНИЧЕСКИХ СОЕДИНЕНИЙ
А) $C_6H_5OH$ Б) $CH_3CH_2COOCH_3$ В) $CH_3CH_2CH_2CH_2OH$	1) сложные эфиры 2) простые эфиры 3) фенолы 4) спирты

**24.** Установите соответствие между названием органического соединения и классом, к которому оно принадлежит: к каждой позиции, обозначенной буквой, выберите соответствующую позицию, обозначенную цифрой.

НАЗВАНИЕ СОЕДИНЕНИЯ	КЛАСС ОРГАНИЧЕСКИХ СОЕДИНЕНИЙ
А) 2-метилпропанол-2 Б) цис-бутен-2 В) фенилаланилглицин	1) спирты 2) пептиды 3) углеводороды 4) эфиры

**25.** Установите соответствие между формулой вещества и классом (группой) органических соединений, к которому(-ой) оно принадлежит: к каждой позиции, обозначенной буквой, подберите соответствующую позицию, обозначенную цифрой.

ФОРМУЛА ВЕЩЕСТВА	КЛАСС (ГРУППА) ОРГАНИЧЕСКИХ СОЕДИНЕНИЙ
А) $\text{CH}_2=\text{CH}-(\text{CH}_2)_2-\text{CH}(\text{CH}_3)-\text{CH}_3$	1) алканы 2) алкены 3) алкадиены 4) циклоалканы
Б) $\text{CH}_3-\text{CH}(\text{CH}_3)-\text{CH}(\text{CH}_3)-\text{CH}_3$	
В) $\text{CH}_2=\text{CH}-\text{CH}(\text{CH}_3)-\text{CH}=\text{CH}-\text{CH}_3$	

**26.** Установите соответствие между названием органического соединения и классом, к которому оно принадлежит: к каждой позиции, обозначенной буквой, подберите соответствующую позицию, обозначенную цифрой.

НАЗВАНИЕ СОЕДИНЕНИЯ	КЛАСС ОРГАНИЧЕСКИХ СОЕДИНЕНИЙ
А) диметилбензол Б) гексанол-3 В) метилформиат	1) сложные эфиры 2) углеводороды 3) спирты 4) карбоновые кислоты

**27.** Установите соответствие между названием соединения и его функциональной группой: к каждой позиции, обозначенной буквой, подберите соответствующую позицию, обозначенную цифрой.

НАЗВАНИЕ СОЕДИНЕНИЯ	ФУНКЦИОНАЛЬНАЯ ГРУППА
А) диметиламин Б) бутановая кислота В) метаналь	1) карбоксильная группа 2) нитрогруппа 3) аминогруппа 4) альдегидная группа

**28.** Установите соответствие между названием вещества и его молекулярной формулой: к каждой позиции, обозначенной буквой, подберите соответствующую позицию, обозначенную цифрой.

НАЗВАНИЕ ВЕЩЕСТВА	МОЛЕКУЛЯРНАЯ ФОРМУЛА
А) глицерин Б) пропановая кислота В) ацетон	1) $\text{C}_3\text{H}_6\text{O}_2$ 2) $\text{C}_3\text{H}_8\text{O}_3$ 3) $\text{C}_3\text{H}_6\text{O}$ 4) $\text{C}_2\text{H}_6\text{O}$

## 10. Теория строения органических соединений. Типы связей в молекулах органических веществ.

1. Из предложенного перечня выберите два вещества, которые являются структурными изомерами бутена-1.

- 1) бутан
- 2) циклобутан
- 3) бутин-2
- 4) бутадиен-1,3
- 5) метилпропен

Запишите в поле ответа номера выбранных веществ.

2. Из предложенного перечня выберите два вещества, которые являются структурными изомерами гексена-2.

- 1) циклогексан
- 2) циклобутан
- 3) гексан
- 4) гексен-1
- 5) 2,3-диметилпентен-2

Запишите в поле ответа номера выбранных веществ.

3. Из предложенного перечня выберите два вещества, которые являются изомерами этилацетата.

- 1) диэтиловый эфир
- 2) бутановая кислота
- 3) пропилформиат
- 4) бутанол-2
- 5) бутаналь

Запишите в поле ответа номера выбранных веществ.

4. Из предложенного перечня выберите два вещества, для которых возможна цис-транс-изомерия.

- 1) гексен-2
- 2) бутин-1
- 3) 2,3-диметилпентан
- 4) 2,3-диметилбутен-2
- 5) 1,3-диметилциклобутан

Запишите в поле ответа номера выбранных веществ.

5. Из предложенного перечня выберите два вещества, которые являются изомерами гексина-2.

- 1) гексадиен-2,4
- 2) 2-метилбутен-2
- 3) 3-метилбутин-1
- 4) циклогексен
- 5) гексен-2

Запишите в поле ответа номера выбранных веществ.

6. Из предложенного перечня выберите два утверждения, которые характерны для этина.

- 1) линейное строение молекулы
- 2)  $sp^2$ -гибридизация орбиталей атомов углерода
- 3) двойная связь между атомами углерода
- 4) неполярная связь между атомом углерода и атомом водорода
- 5) наличие двух  $\pi$ -связей между атомами углерода

Запишите в поле ответа номера выбранных утверждений.

7. Из предложенного перечня выберите два вещества, в молекулах которых есть атом углерода в  $sp^3$ -гибридном состоянии.

- 1) бензол
- 2) толуол
- 3) пропен
- 4) бутадиен-1,3
- 5) муравьиная кислота

Запишите в поле ответа номера выбранных веществ.

**8.** Из предложенного перечня выберите два вещества, которые не имеют структурных изомеров.

- 1) бутанол-1
- 2) пропанол-2
- 3) пропан
- 4) этаналь
- 5) этин

Запишите в поле ответа номера выбранных веществ.

**9.** Из предложенного перечня выберите два утверждения, которые характерны для этена.

- 1) линейное строение молекулы
- 2)  $sp^2$ -гибридизация орбиталей атомов углерода
- 3) двойная связь между атомами углерода
- 4) неполярная связь между атомом углерода и атомом водорода
- 5) наличие двух  $\pi$ -связей между атомами углерода

Запишите в поле ответа номера выбранных утверждений.

**10.** Из предложенного перечня выберите два вещества, которые являются изомерами пропионовой кислоты.

- 1) уксусная кислота
- 2) метилацетат
- 3) уксусный альдегид
- 4) метилформиат
- 5) этилформиат

Запишите в поле ответа номера выбранных веществ.

**11.** Из предложенного перечня выберите два определения, подходящие для бутена-1 и *цис*-бутена-2.

- 1) структурные изомеры
- 2) изомеры по положению кратной связи
- 3) геометрические изомеры
- 4) межклассовые изомеры
- 5) оптическими изомеры

Запишите в поле ответа номера выбранных определений.

**12.** Из предложенного перечня выберите два вещества, у которых возможна геометрическая (*цис-транс*-)изомерия.

- 1) бутен-2
- 2) 2-метилбутен-2
- 3) метилпропен
- 4) 1,1-диметилциклопропан
- 5) 1,2-диметилциклопропан

Запишите в поле ответа номера выбранных веществ.

**13.** Из предложенного перечня выберите два вещества, которые являются изомерами пропанола-1.

- 1)  $\text{CH}_3\text{—CH}_2\text{—CH}_2\text{—OH}$
- 2)  $\text{CH}_3\text{CH(OH)CH}_3$
- 3)  $\text{CH}_3\text{—O—CH}_2\text{CH}_3$
- 4)  $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CHO}$
- 5)  $\text{CH}_3\text{COCH}_3$

Запишите в поле ответа номера выбранных веществ.

**14.** Из предложенного перечня выберите два утверждения, которые характерны для вещества состава  $C_4H_{10}$ .

- 1) существование структурных изомеров
- 2) существование геометрических изомеров
- 3) одинарная связь между атомами углерода
- 4)  $sp^2$ -гибридизация орбиталей атомов углерода
- 5) наличие  $\pi$ -связи между атомами углерода

Запишите в поле ответа номера выбранных утверждения.

**15.** Из предложенного перечня выберите два вещества, которые являются изомерами 2-нитропропана.

- 1)  $H_2N-CH_2-CH_2-COOH$
- 2)  $CH_3-CH_2-CO-NH_2$
- 3)  $H_2N-CH_2-COO-CH_3$
- 4)  $CH_3-CH(NH_2)-CH_3$
- 5)  $CH_3-CH_2-C\equiv N$

Запишите в поле ответа номера выбранных веществ

**16.** Из предложенного перечня выберите две пары веществ, в каждой из которых вещества являются геометрическими изомерами.

- 1) 2-метилбутан и 2,2-диметилпропан
- 2) цис-пентен-2 и транс-пентен-2
- 3) пентадиен-1,2 и пентадиен-1,3
- 4) цис-1,2-дихлорэтилен и транс-1,2-дихлорэтилен
- 5) бутанол-1 и бутанол-2

Запишите в поле ответа номера выбранных пар веществ.

**17.** Из предложенного перечня выберите две пары веществ, в каждой из которых вещества изомерны друг другу.

- 1) пропанол и изопропиловый спирт
- 2) метанол и диметиловый эфир
- 3) уксусная кислота и метиловый эфир муравьиной кислоты
- 4) ацетон и ацетальдегид
- 5) бутен-1 и бутadiен-1,3

Запишите в поле ответа номера выбранных пар веществ.

**18.** Из предложенного перечня выберите две пары веществ, в каждой из которых вещества являются изомерами положения кратной связи.

- 1) 2-метилбутан и 2,2-диметилпропан
- 2) пентин-1 и пентен-2
- 3) пентадиен-1,2 и пентадиен-1,3
- 4) 3-метилпентен-1 и 3-метилпентен-2
- 5) бутанол-1 и бутанол-2

Запишите в поле ответа номера выбранных пар веществ.

**19.** Из предложенного перечня выберите два вещества, для которых бутadiен-1,3 — структурный изомер.

- 1) бутен-1
- 2) бутен-2
- 3) бутин-1
- 4) бутин-2
- 5) циклобутан

Запишите в поле ответа номера выбранных веществ.

**20.** Из предложенного перечня выберите два вещества, которые являются гомологами пентана.

- 1)  $C_6H_6$
- 2)  $C_6H_{14}$
- 3)  $C_5H_{10}$
- 4)  $C_4H_8$
- 5)  $C_4H_{10}$

Запишите в поле ответа номера выбранных веществ.

**21.** Из предложенного перечня выберите два вещества, которые являются изомерами метилциклопропана.

- 1) бутан
- 2) бутен-1
- 3) 2-метилпропен-1
- 4) бутин-2
- 5) бутадиен-1,3

Запишите в поле ответа номера выбранных веществ.

**22.** Из предложенного перечня выберите два вещества, которые являются изомерами диэтилового эфира.

- 1) пропанол-2
- 2) бутанол-1
- 3) пентанол-2
- 4) гексанол-3
- 5) метилизопропиловый эфир

Запишите в поле ответа номера выбранных веществ.

**23.** Из предложенного перечня выберите два вещества, которые являются изомерами бутанола-1.

- 1)  $CH_3(CH_2)_3CH_2-OH$
- 2)  $CH_3CH(OH)CH_2CH_3$
- 3)  $CH_3CH_2-O-CH_2CH_3$
- 4)  $CH_3-O-CH_2CH_3$
- 5)  $CH_3CH_2CH_2CHO$

Запишите в поле ответа номера выбранных веществ.

**24.** Из предложенного перечня выберите два вещества, которые являются изомерами 2-метилпропанола-1.

- 1) метилизопропиловый эфир
- 2) пропанол-1
- 3) 2-метилбутанол-1
- 4) бутанол-1
- 5) пропандиол-1,2

Запишите в поле ответа номера выбранных веществ.

**25.** Из предложенного перечня выберите две пары веществ, в каждой из которых вещества являются структурными изомерами.

- 1) этилбензоат и фенилформиат
- 2) метилциклопропан и метил циклобутан
- 3) метилциклопентан и этилциклобутан
- 4) пентанол-1 и пентаналь
- 5) циклопентан и пентен-2

Запишите в поле ответа номера выбранных пар веществ.

**26.** Из предложенного перечня выберите два утверждения, которые характерны для вещества состава  $C_3H_8$ .

- 1) существование структурных изомеров
- 2) одинарная связь между атомами углерода
- 3)  $sp^3$ -гибридизация орбиталей атомов углерода
- 4)  $sp^2$ -гибридизация орбиталей атомов углерода
- 5) наличие  $\pi$ -связи между атомами углерода

Запишите в поле ответа номера выбранных утверждений.

**27.** Из предложенного перечня выберите два вещества, которые имеют пространственные цис-транс-изомеры.

- 1) 3-метилгексен-2
- 2) 2,2-диметилпентан
- 3) циклогексан
- 4) пентен-2
- 5) бутин-2

Запишите в поле ответа номера выбранных веществ.

**28.** Из предложенного перечня выберите два вещества, которые могут существовать в виде цис-транс-изомеров.

- 1) этилен
- 2) бутен-1
- 3) бутен-2
- 4) 2-метилпентен-2
- 5) 3-метилгептен-3

Запишите в поле ответа номера выбранных веществ.

## 11. Характерные химические свойства и способы получения углеводородов

1. Из предложенного перечня выберите два вещества, при взаимодействии которых с раствором перманганата калия будет наблюдаться изменение окраски раствора.

- 1) циклогексан
- 2) бензол
- 3) толуол
- 4) пропан
- 5) пропилен

2. Из предложенного перечня выберите два ряда веществ, с каждым из которых может реагировать бутен-1.

- 1)  $H_2$ ,  $Cl_2$ ,  $HCl$
- 2)  $H_2$ ,  $Br_2$ ,  $N_2$
- 3)  $Na$ ,  $NaOH$ ,  $HCl$
- 4)  $H_2O$ ,  $HBr$ ,  $KMnO_4$
- 5)  $Cl_2$ ,  $CO_2$ ,  $H_2SO_4$

3. Из предложенного перечня выберите два вещества, из которых можно получить бутан в одну стадию.

- 1) бутанол-1
- 2) бутановая кислота
- 3) бутен-1
- 4) бутен-2
- 5) бутанол-2

4. Из предложенного перечня выберите два вещества, с которыми взаимодействует пентан.

- 1) хлор на свету
- 2) раствор  $KMnO_4$
- 3) бром на свету
- 4) бромная вода
- 5) раствор  $KOH$

5. Из предложенного перечня выберите два вещества, в молекулах которых присутствуют две  $\pi$ -связи.

- 1) пропин
- 2) бутен-1
- 3) циклобутан
- 4) пропан
- 5) ацетилен

6. Из предложенного перечня выберите два вещества, в молекулах которых имеется  $\pi$ -связь.

- 1) изобутан
- 2) пропанол
- 3) этилен
- 4) бутен-1
- 5) бутан

7. Из предложенного перечня выберите два вещества, в молекулах которых имеются две  $\pi$ -связи.

- 1) этан

- 2) гептин
- 3) бутен-1
- 4) бутен-2
- 5) этин

**8.** Из предложенного перечня выберите два вещества, которые могут реагировать с каждым из веществ: водой, бромоводородом, водородом.

- 1) пропан
- 2) этилен
- 3) бутен-1
- 4) этан
- 5) хлорметан

**9.** Из предложенного перечня выберите две пары веществ, которые реагируют с бромной водой при обычных условиях.

- 1) бензол и толуол
- 2) циклогексан и пропен
- 3) бутен-2 и аминобензол
- 4) фенол и ацетилен
- 5) бензол и этилен

**10.** Из предложенного перечня выберите два вещества, с которыми бензол вступает в реакцию.

- 1) хлорметан
- 2) этан
- 3) хлор
- 4) соляная кислота
- 5) гидроксид натрия

**11.** Из предложенного перечня выберите два вещества, в молекулах которых все атомы углерода находятся в состоянии  $sp^2$ -гибридизации.

- 1) циклобутadiен
- 2) гексан
- 3) гексен
- 4) бензол
- 5) толуол

**12.** Из предложенного перечня выберите два вещества, в молекулах которых присутствуют только  $\sigma$ -связи.

- 1) бензол
- 2) метан
- 3) толуол
- 4) бутен-2
- 5) изобутан

**13.** Из предложенного перечня выберите два вещества, в молекулах которых все атомы углерода находятся в состоянии  $sp^2$ -гибридизации.

- 1) гексен-2
- 2) циклогексан
- 3) фенол
- 4) гексан
- 5) бензол

**14.** Из предложенного перечня выберите две реакции, характерные для алканов.

- 1) присоединения
- 2) замещения
- 3) полимеризации
- 4) горения

5) этерификации

**15.** Из предложенного перечня выберите два вещества, которые могут реагировать с каждым из веществ: водой, хлороводородом, водородом.

- 1) бутан
- 2) хлорэтан
- 3) бензол
- 4) пентен-2
- 5) пентадиен-1,3

**16.** Из предложенного перечня выберите два вещества, в молекулах которых имеется  $\pi$ -связь.

- 1) этилен
- 2) изобутан
- 3) бутанол-1
- 4) бутен-1
- 5) бутан

**17.** Из предложенного перечня выберите два вещества, с которыми реагирует этан.

- 1) хлороводородная кислота
- 2) азотная кислота
- 3) гидроксид меди (II)
- 4) оксид меди (II)
- 5) кислород

**18.** Из предложенного перечня выберите два вещества, в молекулах которых все атомы углерода находятся в состоянии  $sp^2$ -гибридизации.

- 1) бензол
- 2) гексан
- 3) гексен
- 4) этан
- 5) этен

**19.** Из предложенного перечня выберите два вещества, в молекулах которых все атомы углерода находятся в состоянии  $sp^3$ -гибридизации.

- 1) гексен-2
- 2) бензол
- 3) пропан
- 4) толуол
- 5) этан

**20.** Из предложенного перечня выберите два вещества, в молекулах которых все атомы углерода находятся в состоянии  $sp^2$ -гибридизации.

- 1) этанол
- 2) фенол
- 3) ацетилен
- 4) этандиол
- 5) этилен

**21.** Из предложенного перечня выберите две пары углеводородов, с которыми взаимодействует бромная вода.

- 1) стирол и ацетилен
- 2) пропан и бутан
- 3) бензол и толуол
- 4) пропен и пропин
- 5) этан и этилен

**22.** Из предложенного перечня выберите две пары углеводородов, которые в определённых условиях могут присоединить воду.

- 1) этилен и бутадиен-1,3
- 2) пропен и ацетилен
- 3) пропан и циклопропан
- 4) бензол и циклогексан
- 5) пентан и пентен-2

**23.** Из предложенного перечня выберите две пары веществ, которые обесцвечивают бромную воду.

- 1) бензол и толуол
- 2) циклопропан и бутадиен
- 3) ацетилен и пропан
- 4) этилбензол и гексан
- 5) этилен и пропилен

**24.** Из предложенного перечня выберите две реакции, в которые не вступает бутан, в отличие от бутадиена.

- 1) дегидрирования
- 2) хлорирования
- 3) полимеризации
- 4) присоединения
- 5) горения

**25.** Из предложенного перечня выберите два вещества, которые склонны вступать в реакцию присоединения.

- 1) пропан
- 2) циклопропан
- 3) пентан
- 4) циклогексан
- 5) этилен

**26.** Из предложенного перечня выберите два вещества, которые могут вступать в реакцию полимеризации.

- 1) бутен-2
- 2) толуол
- 3) этилен
- 4) циклогексан
- 5) метан

**27.** Из предложенного перечня выберите два вещества, с которыми пропан вступает в реакцию.

- 1) металлический натрий
- 2) хлор на свету
- 3) разбавленная азотная кислота при нагревании
- 4) вода
- 5) бромная вода

**28.** Из предложенного перечня выберите два вещества, при пропускании через каждый из которых бромной воды не произойдет её обесцвечивание.

- 1) этилен
- 2) ацетилен
- 3) этан
- 4) циклопропан
- 5) пропан

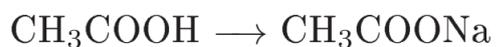
## 12. Характерные химические свойства и способы получения кислородсодержащих органических соединений.

1. Из предложенного перечня выберите два вещества, с которыми реагирует формальдегид.

- 1) Cu
- 2) N<sub>2</sub>
- 3) H<sub>2</sub>
- 4) Ag<sub>2</sub>O (NH<sub>3</sub> p-p.)
- 5) CH<sub>3</sub>OCH<sub>3</sub>

Запишите в поле ответа номера выбранных веществ.

2. Из предложенного перечня выберите два вещества, под действием которых происходит превращение



- 1) NaNO<sub>3</sub>
- 2) NaOH
- 3) Na<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>
- 4) NaCl
- 5) NaHCO<sub>3</sub>

Запишите в поле ответа номера выбранных веществ.

3. Из предложенного перечня выберите два вещества, с которыми не взаимодействует уксусная кислота.

- 1) CuO
- 2) NaCl
- 3) Cu(OH)<sub>2</sub>
- 4) Na<sub>2</sub>CO<sub>3</sub>
- 5) Na<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>

Запишите в поле ответа номера выбранных веществ.

4. Из предложенного перечня выберите две кислоты, которые будут реагировать с водородом, бромом и бромоводородом.

- 1) акриловая
- 2) уксусная
- 3) пропионовая
- 4) стеариновая
- 5) олеиновая

Запишите в поле ответа номера выбранных веществ.

5. Из предложенного перечня выберите две пары веществ, с каждым из которых может реагировать уксусная кислота.

- 1) метанол и серебро
- 2) гидроксид меди (II) и метанол
- 3) серебро и гидроксид меди (II)
- 4) этанол и гидроксид кальция
- 5) магний и метан

Запишите в поле ответа номера выбранных пар веществ.

6. Из предложенного перечня выберите два вещества, с которыми взаимодействует муравьиная кислота.

- 1) пропанол
- 2) хлорид натрия
- 3) гидросульфат натрия
- 4) метанол
- 5) метан

Запишите в поле ответа номера выбранных веществ.

**7.** Из предложенного перечня выберите два вещества, которые будут взаимодействовать как с хлором, так и с карбонатом натрия.

- 1) метанол
- 2) масляная кислота
- 3) диэтиловый эфир
- 4) пропионовая кислота
- 5) метилформиат

Запишите в поле ответа номера выбранных веществ.

**8.** Из предложенного перечня выберите два вещества, которые образуются при гидролизе метилового эфира пропановой кислоты.

- 1)  $\text{CH}_3\text{OH}$
- 2)  $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{COOH}$
- 3)  $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{OH}$
- 4)  $\text{H}_2\text{O}$
- 5)  $\text{CO}_2$

Запишите в поле ответа номера выбранных веществ.

**9.** Из предложенного перечня выберите два вещества, которые могут реагировать с каждым из веществ: цинк, карбонат калия, метанол.

- 1) пропионовая кислота
- 2) глицерин
- 3) этиламин
- 4) этилен
- 5) этановая кислота

Запишите в поле ответа номера выбранных веществ.

**10.** Из предложенного перечня выберите два вещества, которые взаимодействуют с каждым из веществ: аммиак, хлор, метанол.

- 1) этиленгликоль
- 2) масляная кислота
- 3) пропиламин
- 4) 2-метилбутановая кислота
- 5) этиловый эфир пропановой кислоты

Запишите в поле ответа номера выбранных веществ.

**11.** Из предложенного перечня выберите два вещества, которые могут реагировать с каждым из веществ:  $\text{Cu}(\text{OH})_2$ ,  $\text{H}_2$ ,  $\text{C}_6\text{H}_5\text{OH}$ .

- 1) метаналь
- 2) метанол
- 3) ацетальдегид
- 4) фенол
- 5) этиленгликоль

Запишите в поле ответа номера выбранных веществ.

**12.**

Из предложенного перечня выберите две пары веществ, каждый из которых взаимодействует с уксусной кислотой.

- 1)  $\text{NaOH}$  и  $\text{HCl}$
- 2)  $\text{Cu(OH)}_2$  и  $\text{NaHCO}_3$
- 3)  $\text{C}_2\text{H}_4$  и  $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$
- 4)  $\text{CO}$  и  $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$
- 5)  $\text{KOH}$  и  $\text{CuO}$

Запишите в поле ответа номера выбранных пар веществ.

**13.**

Из предложенного перечня выберите два вещества, которые образуются при окислении ацетальдегида в кислой среде.

- 1) этилен
- 2) ацетат натрия
- 3) уксусная кислота
- 4) вода
- 5) этиловый спирт

Запишите в поле ответа номера выбранных веществ.

**14.**

Из предложенного перечня выберите два вещества, которые будут взаимодействовать как с хлором, так и с гидроксидом натрия.

- 1) 2-метилбутановая кислота
- 2) бензол
- 3) диэтиловый эфир
- 4) пропионовая кислота
- 5) метилформиат

Запишите в поле ответа номера выбранных веществ.

**15.** Из предложенного перечня выберите два вещества, с которыми взаимодействует муравьиная кислота.

- 1) сульфат кальция
- 2) гидроксид бария
- 3) нитрат меди (II)
- 4) оксид меди
- 5) оксид углерода (II)

**16.** Из предложенного перечня выберите две пары веществ, каждый из которых взаимодействует с уксусной кислотой.

- 1)  $\text{NaOH}$  и  $\text{CO}_2$
- 2)  $\text{NaOH}$  и  $\text{Na}_2\text{CO}_3$
- 3)  $\text{C}_2\text{H}_4$  и  $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$
- 4)  $\text{CO}$  и  $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$
- 5)  $\text{Ba(OH)}_2$  и  $\text{CuO}$

**17.** Из предложенного перечня выберите два вещества, которые могут реагировать с каждым из веществ: магний, карбонат натрия, метанол.

- 1) этиленгликоль
- 2) уксусная кислота
- 3) пропаналь
- 4) пропанол
- 5) пропановая кислота

**18.**

Из предложенного перечня выберите два вещества, которые могут реагировать с каждым из веществ:  $\text{Cu}(\text{OH})_2$ ,  $\text{H}_2$ ,  $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$ .

- 1) этаналь
- 2) этанол
- 3) фенол
- 4) глицерин
- 5) пропаналь

**19.**

Из предложенного перечня выберите два вещества, которые не взаимодействуют с муравьиной кислотой.

- 1)  $\text{FeO}$
- 2)  $\text{CaCl}_2$
- 3)  $\text{Fe}(\text{OH})_2$
- 4)  $\text{CaCO}_3$
- 5)  $\text{CuSO}_4$

Запишите в поле ответа номера выбранных веществ.

**20.**

Из предложенного перечня выберите два вещества, с которыми этилацетат вступает в реакцию.

- 1) раствор хлорида бария
- 2) раствор гидроксида натрия
- 3) бензол
- 4) метан
- 5) раствор серной кислоты

**21.**

Из предложенного перечня выберите две пары веществ, в каждой из которых образуется метилацетат.

- 1) метановая кислота и уксусный альдегид
- 2) уксусный ангидрид и метанол
- 3) уксусная кислота и метан
- 4) уксусная кислота и метанол
- 5) метанол и уксусный альдегид

**22.**

Из предложенного перечня выберите два вещества, с которыми взаимодействует муравьиная кислота.

- 1) хлорид натрия
- 2) карбонат калия
- 3) гидросульфат натрия
- 4) аммиачный раствор оксида серебра
- 5) оксид азота (II)

**23.** Из предложенного перечня выберите два вещества, с которыми не взаимодействует уксусная кислота.

- 1)  $\text{Ag}_2\text{O}$
- 2)  $\text{Ca}(\text{OH})_2$
- 3)  $\text{NaCl}$
- 4)  $\text{CaCO}_3$
- 5)  $\text{Ag}$

**24.** Из предложенного перечня выберите два вещества, которые не подвергаются гидролизу.

- 1) фруктоза
- 2) крахмал
- 3) целлюлоза
- 4) глюкоза
- 5) сахароза

**25.** Из предложенного перечня выберите два вещества, которые взаимодействуют с каждым из веществ: карбонат кальция, хлор, метанол.

- 1) диметиловый эфир
- 2) пропаналь
- 3) масляная кислота
- 4) 2-метилбутановая кислота
- 5) сахароза

**26.** Из предложенного перечня выберите два вещества, которые образуются при гидролизе этилового эфира этановой кислоты.

- 1)  $C_2H_5OH$
- 2)  $CH_3COOH$
- 3)  $CH_3CH_2CHO$
- 4)  $CH_3CH_2COOH$
- 5)  $HCOOH$

**27.** Из предложенного перечня выберите два органических соединения, свойства которых способна проявлять муравьиная кислота.

- 1) алкан
- 2) спирт
- 3) карбоновая кислота
- 4) альдегид
- 5) алкен

**28.** Из предложенного перечня выберите два вещества, с которыми реагирует уксусная кислота, в отличие от этилацетата.

- 1)  $H_2O$
- 2)  $K_2CO_3$
- 3)  $NaOH$
- 4)  $Br_2$  (р-р. в  $H_2O$ )
- 5)  $NaHCO_3$

### 13. Характерные химические свойства и способы получения азотсодержащих органических соединений. Биологически важные вещества.

1. Из предложенного перечня выберите два вещества, с которыми реагирует метиламин.

- 1) пропан
- 2) хлорметан
- 3) водород
- 4) гидроксид натрия
- 5) соляная кислота

Запишите в поле ответа номера выбранных веществ.

2. Из предложенного перечня выберите два утверждения, характерные для сахарозы, в отличие от глюкозы.

- 1) реагирует с бромной водой
- 2) гидролизуется в кислой среде
- 3) не дает реакции «серебряного зеркала»
- 4) является многоатомным спиртом
- 5) реагирует с концентрированной серной кислотой

Запишите в поле ответа номера выбранных утверждений.

3. Из предложенного перечня выберите два утверждения, характерные при гидролизе пептидов.

- 1) происходит разрыв пептидных связей
- 2) выделяется вода
- 3) расходуется вода
- 4) выделяется водород
- 5) выделяется углекислый газ

Запишите в поле ответа номера выбранных утверждений.

4. Из предложенного перечня выберите два вещества, которые справедливы для диметиламина.

- 1) водный раствор диметиламина имеет слабокислую среду
- 2) реагирует с бромоводородной кислотой
- 3) при нагревании реагирует с  $C_2H_4$
- 4) пары диметиламина тяжелее воздуха
- 5) как и другие амины, не имеет запаха

Запишите в поле ответа номера выбранных утверждений.

5. Из предложенного перечня выберите два вещества, с которыми взаимодействует  $NH_2CH_2CH(CH_3)COOH$ .

- 1) толуол
- 2) гидроксид калия
- 3) аминокислота
- 4) циклогексан
- 5) оксид кремния(IV)

Запишите в поле ответа номера выбранных веществ.

6. Из предложенного перечня выберите два утверждения, характерные для глюкозы, в отличие от сахарозы.

- 1) реагирует с кислородом
- 2) реагирует с серной кислотой (конц.)
- 3) восстанавливается водородом
- 4) окисляется аммиачным раствором оксида серебра
- 5) реагирует с сульфатом натрия

Запишите в поле ответа номера выбранных утверждений.

**7.** Из предложенного перечня выберите два вещества, с которыми может взаимодействовать аминокислота.

- 1) оксидом кремния
- 2) бутадиеном-1,3
- 3) соляной кислотой
- 4) сульфатом натрия
- 5) пропанолом

**8.** Из предложенного перечня выберите два вещества, с которыми реагируют метиламин и анилин.

- 1) NaOH
- 2) CO<sub>2</sub>
- 3) CH<sub>4</sub>
- 4) HCl
- 5) H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>

Запишите в поле ответа номера выбранных веществ.

**9.**

Из предложенного перечня выберите два утверждения, характерные для фенилаланина.

- 1) имеет формулу  $C_6H_5-CH_2-CH(COOH)-NH_2$
- 2) относится к ароматическим аминам
- 3) взаимодействует со спиртами
- 4) не реагирует со щелочами
- 5) не взаимодействует с азотной кислотой

Запишите в поле ответа номера выбранных утверждений.

**10.**

Из предложенного перечня выберите два вещества, с которыми может взаимодействовать диметиламин.

- 1) сульфат бария
- 2) хлороводород
- 3) гидроксид кальция
- 4) уксусная кислота
- 5) карбонат кальция

Запишите в поле ответа номера выбранных веществ.

**11.**

Из предложенного перечня выберите два вещества, с которыми взаимодействует вещество состава:  $NH_2CH_2CH(CH_3)COOH$ .

- 1) азотная кислота
- 2) хлорид калия
- 3) гидроксид бария
- 4) изобутан
- 5) оксид углерода (II)

Запишите в поле ответа номера выбранных веществ.

**12.**

Из предложенного перечня выберите два утверждения, которые верны для крахмала и целлюлозы.

- 1) имеют одинаковую степень полимеризации
- 2) являются природными полимерами
- 3) вступают в реакцию «серебряного зеркала»
- 4) не подвергаются гидролизу
- 5) состоят из остатков молекул глюкозы

Запишите в поле ответа номера выбранных утверждений.

**13.**

Из предложенного перечня выберите два вещества, с которыми взаимодействует аминокислота.

- 1) калий
- 2) пропан
- 3) иодоводород
- 4) хлороформ
- 5) толуол

Запишите в поле ответа номера выбранных веществ.

**14.**

Из предложенного перечня выберите два вещества, которые могут реагировать и с метиламином, и с глицином.

- 1) гидроксид алюминия
- 2) уксусная кислота
- 3) хлороводород
- 4) нитрат натрия
- 5) гидроксид калия

Запишите в поле ответа номера выбранных веществ.

**15.**

Из предложенного перечня выберите две пары веществ, каждая из которых образует этиламин.

- 1)  $C_2H_6$  и  $HONO_2$
- 2)  $C_2H_5NO_2$  и  $H_2$
- 3)  $C_2H_5OH$  и  $N_2$
- 4)  $[C_2H_5NH_3]Cl$  и  $NaOH$
- 5)  $C_2H_6$  и  $NH_3$

Запишите в поле ответа номера выбранных пар веществ.

**16.**

Из предложенного перечня выберите два вещества, с которыми реагируют и глюкоза, и целлюлоза.

- 1) водород
- 2) сульфат меди (II)
- 3) уксусная кислота
- 4) гидроксид железа (III)
- 5) азотная кислота

Запишите в поле ответа номера выбранных веществ.

**17.** Из предложенного перечня выберите два утверждения, характерные для вещества, формула которого  $C_6H_5CH_2CH(NH_2)COOH$ .

- 1) не реагирует с кислотами
- 2) не реагирует со щелочами
- 3) образует сильно кислый водный раствор
- 4) образует сложные эфиры
- 5) проявляет амфотерные свойства

Запишите в поле ответа номера выбранных утверждений.

**18.**

Из предложенного перечня выберите два утверждения, характерные для диметиламина.

- 1) имеет специфический запах
- 2) относится к третичным аминам
- 3) является жидкостью при комнатной температуре

- 4) реагирует с кислотами
- 5) является более слабым основанием, чем аммиак

Запишите в поле ответа номера выбранных утверждений.

**19.**

Из предложенного перечня выберите два вещества, с которыми взаимодействует глюкоза.

- 1) карбонат кальция
- 2) гидроксид меди (II)
- 3) сульфат натрия
- 4) аммиачный раствор оксида серебра (I)
- 5) вода

Запишите в поле ответа номера выбранных веществ.

**20.**

Из предложенного перечня выберите два вещества, с которыми может взаимодействовать аминокислота.

- 1) водород
- 2) бензол
- 3) сульфат кальция
- 4) этиловый спирт
- 5) соляная кислота

Запишите в поле ответа номера выбранных веществ.

**21.**

Из предложенного перечня выберите два утверждения, характерные для метилэтиламина.

- 1) является газообразным веществом при нормальных условиях
- 2) плохо растворим в воде
- 3) взаимодействует с азотной кислотой
- 4) взаимодействует с сульфатом натрия
- 5) проявляет основные свойства

Запишите в поле ответа номера выбранных утверждений.

**22.**

Из предложенного перечня выберите два вещества, с которыми взаимодействует аланин.

- 1)  $\text{Ba}(\text{OH})_2$
- 2)  $\text{HCl}$
- 3)  $\text{KNO}_3$
- 4)  $\text{Cu}$
- 5)  $\text{CH}_4$

**23.**

Из предложенного перечня выберите два вещества, с которыми взаимодействует глицин.

- 1)  $\text{Ca}(\text{OH})_2$
- 2)  $\text{BaCl}_2$
- 3)  $\text{CH}_3\text{COOH}$
- 4)  $\text{C}_6\text{H}_6$
- 5)  $\text{N}_2$

**24.**

Из предложенного перечня выберите два вещества, с которыми взаимодействует аминокислота.

- 1) бензол
- 2) бромоводородная кислота
- 3) хлороформ

- 4) магний
- 5) толуол

Запишите в поле ответа номера выбранных веществ.

**25.**

Из предложенного перечня выберите две пары веществ, каждая из которых образует этиламин.

- 1)  $C_2H_6$  и  $HONO_2$
- 2)  $C_2H_5OH$  и  $N_2$
- 3)  $C_2H_5OH$  и  $NH_3$
- 4)  $[C_2H_5NH_3]Cl$  и  $NaOH$
- 5)  $CH_3-CH_3$  и  $NH_3$

Запишите в поле ответа номера выбранных пар веществ.

**26.**

Из предложенного перечня выберите два утверждения, характерные для диметиламина.

- 1) твердое вещество
- 2) плохо растворим в воде
- 3) взаимодействует с серной кислотой
- 4) проявляет кислотные свойства
- 5) горит на воздухе

Запишите в поле ответа номера выбранных утверждений.

**27.**

Из предложенного перечня выберите два утверждения, характерные для фенилаланина.

- 1) имеет формулу  $C_6H_5-CH_2-CH(COOH)-NH_2$
- 2) относится к ароматическим аминам
- 3) со спиртами образует сложные эфиры
- 4) не реагирует с основаниями
- 5) не взаимодействует с азотной кислотой

**28.**

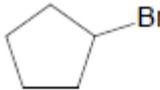
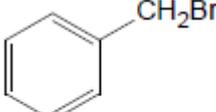
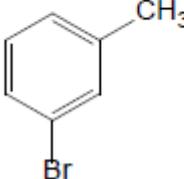
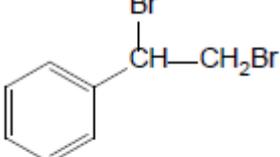
Из предложенного перечня выберите два вещества, с которыми взаимодействует аминокислота.

- 1) этан
- 2) метанол
- 3) хлорид натрия
- 4) кальций
- 5) диэтиловый эфир

Запишите в поле ответа номера выбранных веществ.

## 14. Взаимосвязь углеводородов и кислородсодержащих органических соединений.

1. Установите соответствие между названием вещества и продуктом, который преимущественно образуется при взаимодействии этого вещества с бромом в отсутствие катализатора.

НАЗВАНИЕ ВЕЩЕСТВА	ПРОДУКТ РЕАКЦИИ
А) 2-метилбутан	1) 
Б) циклопентан	2) 
В) толуол	3) 
Г) стирол	4) 
	5) $\begin{array}{c} \text{CH}_3 \\   \\ \text{H}_3\text{C}-\text{CH}-\text{CH}_2-\text{CH}_2\text{Br} \end{array}$
	6) $\begin{array}{c} \text{CH}_3 \\   \\ \text{H}_3\text{C}-\text{C}-\text{CH}_2-\text{CH}_3 \\   \\ \text{Br} \end{array}$

2. Установите соответствие между реагирующими веществами и углеводородом, который образуется при взаимодействии этих веществ: к каждой позиции, обозначенной буквой, подберите соответствующую позицию, обозначенную цифрой.

РЕАГИРУЮЩИЕ ВЕЩЕСТВА	ПРОДУКТ РЕАКЦИИ — УГЛЕВОДОРОД
А) хлорметан и натрий	1) метан
Б) ацетат натрия и гидроксид натрия	2) этан
В) пропионат натрия и вода, электролиз	3) пропан
Г) 1,2-дихлорэтан и спиртовой раствор гидроксида натрия	4) н-бутан
	5) ацетилен
	6) этилен

3. Установите соответствие между реагирующими веществами и органическим продуктом, который преимущественно образуется при взаимодействии этих веществ: к каждой

позиции, обозначенной буквой, выберите соответствующую позицию, обозначенную цифрой.

### РЕАГИРУЮЩИЕ ВЕЩЕСТВА

- А) 2-бромпропан и натрий
- Б) хлорэтан и KOH (спиртов.)
- В) хлорэтан и KOH (водн.)
- Г) бутен-2 и водород

### ПРОДУКТ ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ

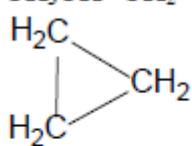
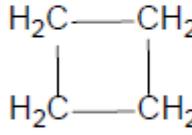
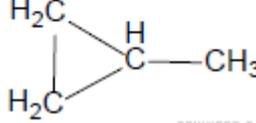
- 1) гексан
- 2) 2,3-диметилбутан
- 3) этанол
- 4) бутан
- 5) этаналь
- 6) этен

4. Установите соответствие между названием вещества и продуктом, который преимущественно образуется при нагревании этого вещества с цинком: к каждой позиции, обозначенной буквой, выберите соответствующую позицию, обозначенную цифрой.

### НАЗВАНИЕ ВЕЩЕСТВА

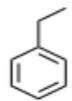
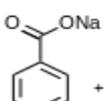
- А) 1,2-дихлорпропан
- Б) 1,3-дихлорпропан
- В) 2,3-дибромбутан
- Г) 1,3-дибромбутан

### ПРОДУКТ РЕАКЦИИ

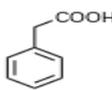
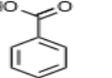
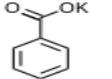
- 1)  $\text{CH}_3\text{C}\equiv\text{CH}$
- 2)  $\text{CH}_3\text{CH}=\text{CH}_2$
- 3) 
- 4) 
- 5) 
- 6)  $\text{CH}_3\text{CH}=\text{CHCH}_3$

5. Установите соответствие между реагентами и продуктами, которые преимущественно образуются при их взаимодействии.

### РЕАГЕНТЫ

- А)  +  $\text{H}_2$  (изб.)  $\longrightarrow$
- Б)  +  $\text{KMnO}_4 + \text{KOH} \longrightarrow$
- В)  +  $\text{KMnO}_4 + \text{H}_2\text{SO}_4 \longrightarrow$
- Г)  +  $\text{NaOH} \xrightarrow{\text{сплавнение}}$

### ПРОДУКТЫ РЕАКЦИИ

- 1) 
- 2) 
- 3) 
- 4) 
- 5) 
- 6) 

6. Установите соответствие между реагирующими веществами и органическим продуктом, который преимущественно образуется при взаимодействии этих веществ: к каждой позиции, обозначенной буквой, подберите соответствующую позицию, обозначенную цифрой.

РЕАГИРУЮЩИЕ ВЕЩЕСТВА

- А) пропан и  $\text{HNO}_3$
- Б) циклопропан и бром
- В) пропиен и бром (изб.)
- Г) пропен и бром

ПРОДУКТ ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ

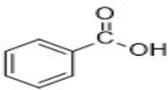
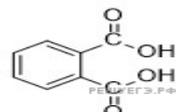
- 1) 1-нитропропан
- 2) 2-нитропропан
- 3) 1,3-дибромпропан
- 4) 1,2-дибромпропан
- 5) 1,1,2,2-тетрабромпропан

7. Установите соответствие между названием вещества и органическим продуктом, который образуется при взаимодействии этого вещества с горячим подкисленным раствором перманганата калия.

НАЗВАНИЕ ВЕЩЕСТВА

- А) пропен
- Б) бутин-1
- В) 1,2-диметилбензол
- Г) стирол (винилбензол)

ОРГАНИЧЕСКИЙ ПРОДУКТ РЕАКЦИИ

- 1)  $\text{H}_2\text{C}-\text{CH}_2$   
|        |  
OH     OH
- 2)  $\text{H}_3\text{C}-\overset{\text{O}}{\parallel}{\text{C}}-\text{H}$
- 3)  $\text{H}_3\text{C}-\overset{\text{O}}{\parallel}{\text{C}}-\text{OH}$
- 4)  $\text{H}_3\text{C}-\overset{\text{H}_2}{\text{C}}-\overset{\text{O}}{\parallel}{\text{C}}-\text{OH}$
- 5) 
- 6) 

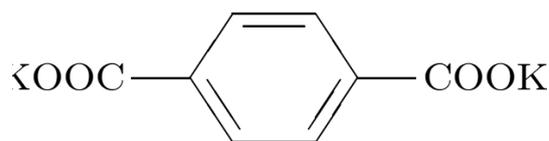
8. Установите соответствие между названием вещества и органическим продуктом, который образуется при взаимодействии этого вещества с водным или слабощелочным раствором перманганата калия: к каждой позиции, обозначенной буквой, подберите соответствующую позицию, обозначенную цифрой.

НАЗВАНИЕ ВЕЩЕСТВА

- А) этилен
- Б) бутен-2
- В) толуол
- Г) 1,4-диметилбензол

ОРГАНИЧЕСКИЙ ПРОДУКТ РЕАКЦИИ

- 1)  $\text{HOCH}_2-\text{CH}_2\text{OH}$
- 2)  $\text{CH}_3\text{COOH}$
- 3)  $\text{CH}_3-\text{CH}(\text{OH})-\text{CH}(\text{OH})-\text{CH}_3$
- 4)  $\text{C}_6\text{H}_5\text{COOH}$
- 5)  $\text{C}_6\text{H}_5\text{COOK}$
- 6)



9. Установите соответствие между названием вещества и углеводородом, который можно получить из этого вещества в одну стадию.

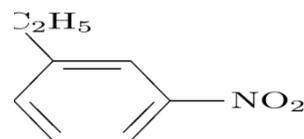
НАЗВАНИЕ ВЕЩЕСТВА	УГЛЕВОДОРОД
А) 1-бромпропан	1) $\text{CH}_2=\text{CH}-\text{C}(\text{CH}_3)=\text{CH}_2$
Б) 1,2-дихлорэтан	2) $\text{CH}_3-\text{CH}=\text{CH}_2$
В) хлорметан	3) $\text{H}_2\text{C}-\text{CH}_2$
Г) 1,4-дихлорбутан	$\begin{array}{c}   \quad   \\ \text{H}_2\text{C}-\text{CH}_2 \\   \quad   \\ \text{H}_2\text{C}-\text{CH}_2 \end{array}$
	4) $\text{HC}\equiv\text{CH}$
	5) $\text{C}_6\text{H}_6$
	6) $\text{C}_2\text{H}_6$

10. Установите соответствие между реагирующими веществами и органическим продуктом, который преимущественно образуется при взаимодействии этих веществ: к каждой позиции, обозначенной буквой, подберите соответствующую позицию, обозначенную цифрой.

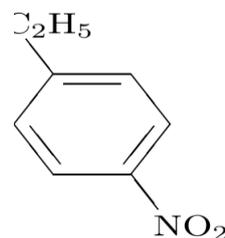
РЕАГИРУЮЩИЕ ВЕЩЕСТВА	ПРОДУКТ ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ
А) циклопропан и бром	1) бромциклопропан
Б) циклогексан и бром	2) дибромпропан
В) изобутан и бром	3) бромциклогексан
Г) бензоат натрия и $\text{NaOH}$	4) дибромгексан
	5) бензол
	6) 2-бром-2-метилпропан

11. Установите соответствие между реагирующими веществами и продуктом, который преимущественно образуется в реакции между ними: к каждой позиции, обозначенной буквой, подберите соответствующую позицию, обозначенную цифрой.

РЕАГИРУЮЩИЕ ВЕЩЕСТВА	ГЛАВНЫЙ ПРОДУКТ РЕАКЦИИ
А) $\text{CH}_3\text{CH}=\text{CH}_2 + \text{KMnO}_4(\text{водн.})$	1) $\text{CH}_3\text{CH}(\text{OH})\text{CH}_2\text{OH}$
Б) $\text{CH}_3\text{CH}=\text{CH}_2 + \text{KMnO}_4(\text{H}^+)$	2) $\text{CH}_3\text{CCl}_2\text{CH}_3$
В) $\text{CH}_3\text{C}\equiv\text{CH} + \text{HCl}(\text{изб.})$	3) $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CHCl}_2$
Г) $\text{C}_6\text{H}_5\text{C}_2\text{H}_5 + \text{HNO}_3(\text{H}_2\text{SO}_4)$	



4)

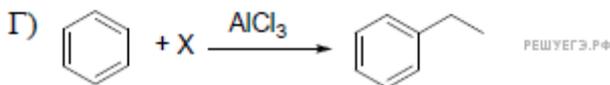
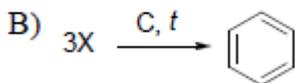
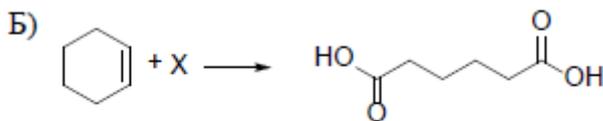
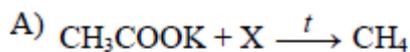


5)

6)  $\text{CH}_3\text{COOH}$

12. Установите соответствие между схемой реакции и веществом X, принимающим в ней участие: к каждой позиции, обозначенной буквой, подберите соответствующую позицию, обозначенную цифрой.

#### СХЕМА РЕАКЦИИ



#### ВЕЩЕСТВО X

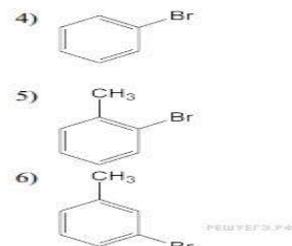
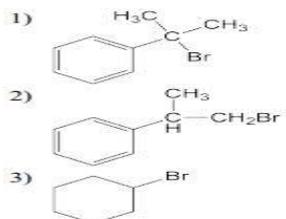
- 1)  $\text{H}_2\text{O}$
- 2) KOH
- 3)  $\text{KMnO}_4(\text{H}_2\text{O})$
- 4)  $\text{KMnO}_4(\text{H}_2\text{SO}_4)$
- 5)  $\text{C}_2\text{H}_2$
- 6)  $\text{C}_2\text{H}_4$

13. Установите соответствие между названием вещества и продуктом, который преимущественно образуется при взаимодействии этого вещества с бромом в соответствующих условиях.

#### НАЗВАНИЕ ВЕЩЕСТВА

- A) циклогексан
- Б) бензол
- В) изопропилбензол
- Г) толуол

#### ОРГАНИЧЕСКИЙ ПРОДУКТ РЕАКЦИИ



14. Установите соответствие между реагирующими веществами и органическим продуктом, который преимущественно образуется при взаимодействии этих веществ: к каждой позиции, обозначенной буквой, подберите соответствующую позицию, обозначенную цифрой.

РЕАГИРУЮЩИЕ ВЕЩЕСТВА

- А) этан (изб.) и бром
- Б) ацетилен и водород (недостаток)
- В) пропан и бром (эквимоль)
- Г) циклобутан и водород

ПРОДУКТ ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ

- 1) бутан
- 2) этан
- 3) бромэтан
- 4) 1-бромпропан
- 5) 2-бромпропан
- 6) этен

15.

Установите соответствие между веществом и продуктом его дегидрирования при нагревании с катализатором: к каждой позиции, обозначенной буквой, подберите соответствующую позицию, обозначенную цифрой.

ВЕЩЕСТВО

- А) циклогексан
- Б) изобутан
- В) гептан
- Г) гексан

ПРОДУКТ ДЕГИДРИРОВАНИЯ

- 1) бензол
- 2) 2-метилпропен
- 3) циклогептан
- 4) 2-гексен
- 5) бутадиен-1,2
- 6) толуол

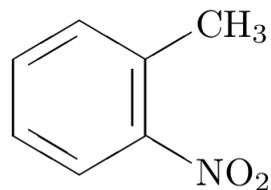
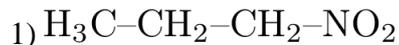
16.

Установите соответствие между названием углеводорода и продуктом, который преимущественно образуется при его взаимодействии с азотной кислотой: к каждой позиции, обозначенной буквой, подберите соответствующую позицию, обозначенную цифрой.

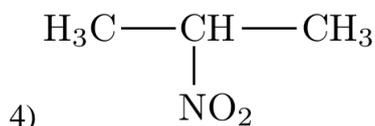
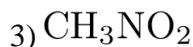
НАЗВАНИЕ ВЕЩЕСТВА

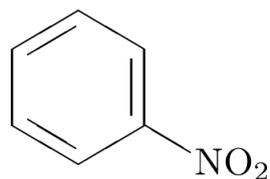
- А) метан
- Б) пропан
- В) бензол
- Г) толуол

ОРГАНИЧЕСКИЙ ПРОДУКТ РЕАКЦИИ

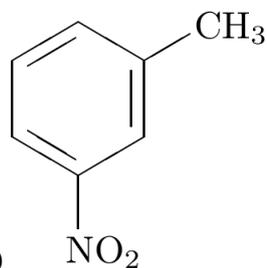


2)





5)



6)

17. Установите соответствие между реагирующими веществами и органическим продуктом, который преимущественно образуется при взаимодействии этих веществ: к каждой позиции, обозначенной буквой, подберите соответствующую позицию, обозначенную цифрой.

РЕАГИРУЮЩИЕ ВЕЩЕСТВА

- А) пропен и вода
- Б) этин и водород (изб.)
- В) пропин и вода
- Г) циклопропан и хлор

ПРОДУКТ ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ

- 1) пропанон
- 2) этан
- 3) пропанол-1
- 4) пропанол-2
- 5) 1,3-дихлорпропан
- 6) хлорциклопропан

18.

Установите соответствие между названием вещества и продуктом, который преимущественно образуется при его взаимодействии с избытком хлороводорода.

НАЗВАНИЕ ВЕЩЕСТВА

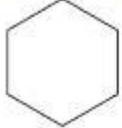
- А) бутин-1
- Б) циклогексен
- В) стирол (винилбензол)
- Г) 2-метилпропен

ПРОДУКТ РЕАКЦИИ

- 1)  $\begin{array}{c} \text{Cl} \\ | \\ \text{CH}_3 - \text{C} - \text{CH}_3 \\ | \\ \text{CH}_3 \end{array}$
- 2)
- 3)  $\begin{array}{c} \text{CH}_3 - \text{CH} - \text{CH}_2\text{Cl} \\ | \\ \text{CH}_3 \end{array}$
- 4)  $\begin{array}{c} \text{Cl} \\ | \\ \text{CH} - \text{CH}_3 \\ | \\ \text{C}_6\text{H}_5 \end{array}$
- 5)  $\text{ClCH}_2 - \text{CHCl} - \text{CH}_2 - \text{CH}_3$
- 6)  $\text{CH}_3 - \text{CCl}_2 - \text{CH}_2 - \text{CH}_3$

19.

Установите соответствие между названием вещества и продуктом, который образуется при взаимодействии этого вещества с избытком водорода.

НАЗВАНИЕ ВЕЩЕСТВА	ОРГАНИЧЕСКИЙ ПРОДУКТ РЕАКЦИИ
А) циклопропан	1) $\text{CH}_3(\text{CH}_2)_4\text{CH}_3$
Б) 3-метилбутин-1	2) 
В) бензол	3) $\text{H}_3\text{C}-\underset{\text{CH}_3}{\text{CH}}-\text{CH}_2-\text{CH}_3$
Г) изопрен (2-метилбутадиен-1,3)	4) $\text{H}_3\text{C}-\underset{\text{CH}_3}{\text{C}}=\text{CH}-\text{CH}_3$
	5) $\text{CH}_3(\text{CH}_2)_3\text{CH}_3$
	6) $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_3$

20. Установите соответствие между реагирующими веществами и углеводородом, который образуется при взаимодействии этих веществ: к каждой позиции, обозначенной буквой, подберите соответствующую позицию, обозначенную цифрой.

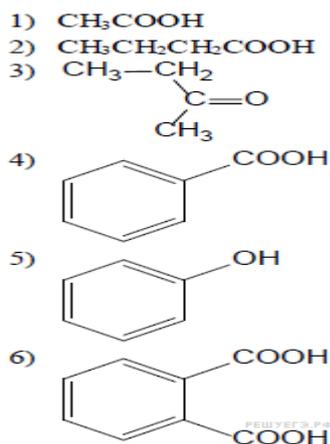
РЕАГИРУЮЩИЕ ВЕЩЕСТВА	ПРОДУКТ РЕАКЦИИ — УГЛЕВОДОРОД
А) $\text{C}_6\text{H}_6 + \text{C}_2\text{H}_5\text{Cl} \xrightarrow{\text{AlCl}_3}$	1) этан
Б) $\text{CH}_3(\text{CH}_2)_5\text{CH}_3 \xrightarrow{t^\circ, \text{Cr}_2\text{O}_3}$	2) бутан
В) $\text{C}_2\text{H}_5\text{Cl} + \text{Na} \xrightarrow{t^\circ}$	3) бутен-1
Г) $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2\text{Cl} + \text{NaOH} \xrightarrow{t^\circ, \text{C}_2\text{H}_5\text{OH}}$	4) толуол
	5) этилбензол
	6) 1,2-диметилбензол

21.

Установите соответствие между названием вещества и органическим продуктом, который образуется при взаимодействии этого вещества с горячим подкисленным раствором перманганата калия: к каждой позиции, обозначенной буквой, подберите соответствующую позицию, обозначенную цифрой.

НАЗВАНИЕ ВЕЩЕСТВА	ОРГАНИЧЕСКИЙ ПРОДУКТ РЕАКЦИИ
-------------------	------------------------------

- А) бутин-2
- Б) 2-метилбутен-1
- В) изопропилбензол
- Г) 1,2-диметилбензол



22. Установите соответствие между реагирующими веществами и органическим продуктом, который преимущественно образуется при взаимодействии этих веществ: к каждой позиции, обозначенной буквой, подберите соответствующую позицию, обозначенную цифрой.

#### РЕАГИРУЮЩИЕ ВЕЩЕСТВА

- А) пропан и бром
- Б) циклопропан и бром
- В) пропен и бромная вода
- Г) пропин и бромная вода

#### ПРОДУКТ ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ

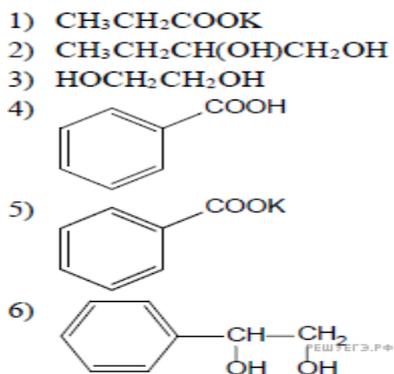
- 1) 1-бромпропан
- 2) 2-бромпропан
- 3) 1,3-дибромпропан
- 4) 1,2-дибромпропан
- 5) 1,2-дибромпропен
- 6) бромциклопропан

23. Установите соответствие между названием вещества и органическим продуктом, который образуется при взаимодействии этого вещества с водным (слабощелочным) раствором перманганата калия.

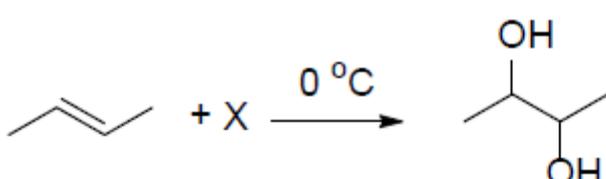
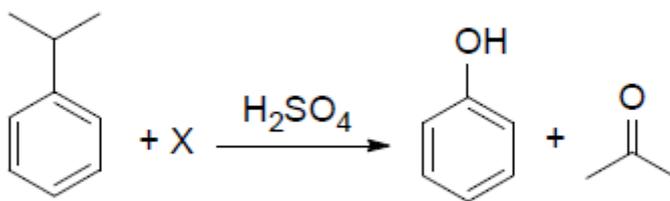
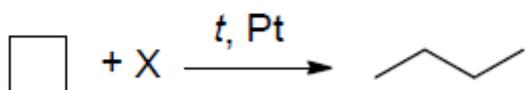
#### НАЗВАНИЕ ВЕЩЕСТВА

- А) бутен-1
- Б) этилен
- В) стирол
- Г) толуол

#### ОРГАНИЧЕСКИЙ ПРОДУКТ РЕАКЦИИ



24. Установите соответствие между схемой реакции и веществом X, принимающим в ней участие: к каждой позиции, обозначенной буквой, подберите соответствующую позицию, обозначенную цифрой.

СХЕМА РЕАКЦИИ		ВЕЩЕСТВО X
A)		1) H <sub>2</sub> 2) O <sub>2</sub> 3) KOH(спирт. р-р) 4) Zn 5) KMnO <sub>4</sub> (H <sub>2</sub> O) 6) KMnO <sub>4</sub> (H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> )
Б)		
В)		
Г)	$\text{CH}_3\text{CHBrCH}_2\text{Br} \xrightarrow{\text{X, } t} \text{CH}_3\text{CH}=\text{CH}_2$	

25.

Установите соответствие между названием вещества и органическим продуктом, который образуется при взаимодействии этого вещества с горячим подкисленным раствором перманганата калия: к каждой позиции, обозначенной буквой, подберите соответствующую позицию, обозначенную цифрой.

НАЗВАНИЕ ВЕЩЕСТВА	ПРОДУКТ РЕАКЦИИ
A) 2-метилпропен	1) C <sub>6</sub> H <sub>5</sub> CH <sub>2</sub> COOH
Б) этилбензол	2) C <sub>6</sub> H <sub>5</sub> COOH
В) бутин-2	3) CH <sub>3</sub> C(O)CH <sub>3</sub>
Г) пентадиен-1,3	4) CH <sub>3</sub> CH(OH)CH(OH)CH <sub>3</sub>
	5) CH <sub>3</sub> CH=CHCOOH
	6) CH <sub>3</sub> COOH

26.

Установите соответствие между схемой реакции и веществом X, принимающим в ней участие: к каждой позиции, обозначенной буквой, подберите соответствующую позицию, обозначенную цифрой.

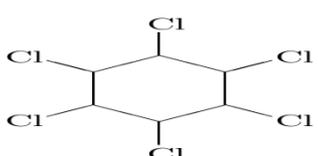
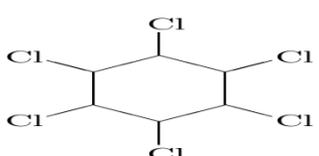
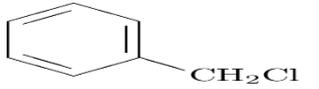
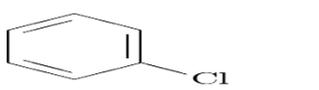
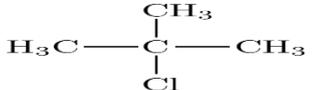
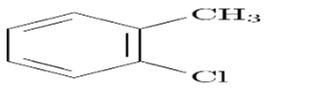
СХЕМА РЕАКЦИИ	ВЕЩЕСТВО X
A) CH <sub>3</sub> CHClCH <sub>2</sub> Cl + X → CH <sub>3</sub> CH=CH <sub>2</sub>	1) Mg
Б) CH <sub>3</sub> CH <sub>2</sub> CH <sub>2</sub> Cl + X → CH <sub>3</sub> CH=CH <sub>2</sub>	2) NaOH (спирт.)
В) CH <sub>3</sub> CH <sub>2</sub> Cl + X → CH <sub>3</sub> CH <sub>2</sub> CH <sub>2</sub> CH <sub>3</sub>	3) NaOH (водн.)
	4) Cu(OH) <sub>2</sub>
	5) Na



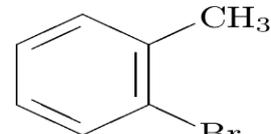
6) Cu

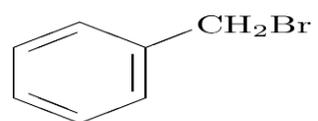
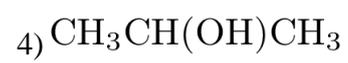
27.

Установите соответствие между названием углеводорода и продуктом, который преимущественно образуется при его взаимодействии с хлором на свету: к каждой позиции, обозначенной буквой, подберите соответствующую позицию, обозначенную цифрой.

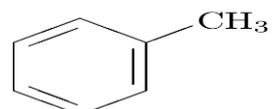
НАЗВАНИЕ ВЕЩЕСТВА	ОРГАНИЧЕСКИЙ ПРОДУКТ РЕАКЦИИ
А) метан	
Б) 2-метилпропан	1) 
В) бензол	2) 
Г) толуол	3) 
	4) $\text{CH}_3\text{Cl}$
	5) 
	6) 

28. Установите соответствие между реагирующими веществами и продуктом, который преимущественно образуется в реакции между ними: к каждой позиции, обозначенной буквой, подберите соответствующую позицию, обозначенную цифрой.

РЕАГИРУЮЩИЕ ВЕЩЕСТВА	ГЛАВНЫЙ ПРОДУКТ РЕАКЦИИ
А) $\text{C}_6\text{H}_5\text{CH}_3 + \text{Br}_2$ (на свету)	1) $\text{CH}_3\text{C}\equiv\text{CH}$
Б) $\text{C}_6\text{H}_5\text{CH}_3 + \text{Br}_2$ (Fe)	2) $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{OH}$
В) $\text{CH}_3\text{CH}=\text{CH}_2 + \text{H}_2\text{O}$	
Г) $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{Cl} + \text{KOH}$ (водн.)	3)



5)



6)  $\text{Br}$

## 15. Классификация химических реакций в неорганической и органической химии

1.

Из предложенного перечня выберите два вещества, с которыми толуол вступает в реакцию замещения.

- 1)  $\text{Br}_2$
- 2)  $\text{HBr}$
- 3)  $\text{H}_2\text{O}$
- 4)  $\text{HNO}_3$
- 5)  $\text{H}_2$

2.

Из предложенного перечня типов реакций выберите два типа реакции, к которым можно отнести взаимодействие щелочных металлов с водой.

- 1) каталитическая
- 2) гомогенная
- 3) необратимая
- 4) окислительно-восстановительная
- 5) реакция нейтрализации

3.

Из предложенного перечня выберите две реакции замещения.

- 1)  $\text{C}_6\text{H}_6 + \text{HNO}_3 \rightarrow \text{C}_6\text{H}_5\text{NO}_2 + \text{H}_2\text{O}$
- 2)  $\text{C}_2\text{H}_6 \rightarrow \text{C}_2\text{H}_2 + 2\text{H}_2$
- 3)  $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH} + \text{CuO} \rightarrow \text{CH}_3\text{CHO} + \text{Cu} + \text{H}_2\text{O}$
- 4)  $\text{C}_2\text{H}_4 + \text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$
- 5)  $\text{CH}_4 + \text{Cl}_2 \rightarrow \text{CH}_3\text{Cl} + \text{HCl}$

4.

Из предложенного перечня выберите две реакции замещения.

- 1)  $\text{CH}_4 + \text{O}_2 \rightarrow \text{CO}_2 + \text{H}_2\text{O}$
- 2)  $\text{C}_6\text{H}_6 + \text{HNO}_3 \rightarrow \text{C}_6\text{H}_5\text{NO}_2 + \text{H}_2\text{O}$
- 3)  $\text{C}_2\text{H}_4 + \text{Br}_2 \rightarrow \text{C}_2\text{H}_4\text{Br}_2$
- 4)  $\text{C}_2\text{H}_6 \rightarrow \text{C}_2\text{H}_4 + \text{H}_2$
- 5)  $\text{CH}_4 + \text{Br}_2 \rightarrow \text{CH}_3\text{Br} + \text{HBr}$

5.

Из предложенного перечня выберите два вещества, разложение которых к окислительно-восстановительным реакциям не относят.

- 1) метан
- 2) бромид аммония
- 3) азотная кислота
- 4) хлорид аммония
- 5) нитрат аммония

6.

Из предложенного перечня выберите две пары веществ, каждая из которых даёт реакцию замещения.

- 1) бензол и азотная кислота
- 2) вода и этилен

- 3) вода и ацетилен
- 4) хлор и метан
- 5) хлор и этен

**7.**

Из предложенного перечня выберите две реакции, которые являются необратимыми.

- 1)  $\text{KClO}_3 \rightarrow \text{KCl} + \text{O}_2\uparrow$
- 2)  $\text{CaCO}_3 \rightarrow \text{CaO} + \text{CO}_2\uparrow$
- 3)  $\text{H}_2 + \text{S} \rightarrow \text{H}_2\text{S}$
- 4)  $\text{H}_2 + \text{Br}_2 \rightarrow \text{HBr}$
- 5)  $\text{Ba}(\text{ClO}_2)_2 + \text{H}_2\text{SO}_4 \rightarrow 2\text{HClO}_2 + \text{BaSO}_4$

**8.**

Из предложенного перечня выберите две пары веществ, каждая из которых даёт реакцию обмена.

- 1) этилен и вода
- 2) соляная кислота и магний
- 3) сульфат меди и гидроксид калия
- 4) ацетилен и бром
- 5) уксусная кислота и гидроксид магния

**9.**

Из предложенного перечня выберите два уравнения, которые соответствуют реакциям нейтрализации.

- 1)  $2\text{KOH} + \text{FeCl}_2\downarrow = \text{Fe}(\text{OH})_2 + 2\text{KCl}$
- 2)  $\text{H}_3\text{PO}_4 + 3\text{NaOH} = \text{Na}_3\text{PO}_4 + 3\text{H}_2\text{O}$
- 3)  $\text{MgO} + \text{H}_2\text{SO}_4 = \text{MgSO}_4 + \text{H}_2\text{O}$
- 4)  $\text{H}_2\text{SO}_4 + \text{Ca}(\text{OH})_2 = \text{CaSO}_4 + 2\text{H}_2\text{O}$
- 5)  $\text{BaCl}_2 + \text{Na}_2\text{SO}_4\downarrow = \text{BaSO}_4 + 2\text{NaCl}$

**10.**

Из предложенного перечня выберите два вещества, с которыми водород вступает в реакцию гидрирования.

- 1) кислород
- 2) фтор
- 3) ацетилен
- 4) оксид свинца
- 5) этилен

**11.**

Из предложенного перечня выберите две пары веществ, каждая из которых даёт реакцию замещения.

- 1) ацетилен с хлором
- 2) метан с хлором под действием света
- 3) этилен с хлором
- 4) бензол с хлором в присутствии катализатора
- 5) бутадиен-1,3 с хлором

**12.**

Из предложенного перечня выберите два уравнения, которые соответствуют реакциям нейтрализации.

- 1)  $2\text{KOH} + \text{FeCl}_2 = \text{Fe}(\text{OH})_2\downarrow + 2\text{KCl}$
- 2)  $\text{KOH} + \text{HCl} = \text{KCl} + \text{H}_2\text{O}$

- 3)  $\text{H}_3\text{PO}_4 + 3\text{NaOH} = \text{Na}_3\text{PO}_4 + 3\text{H}_2\text{O}$
- 4)  $\text{MgO} + \text{H}_2\text{SO}_4 = \text{MgSO}_4 + \text{H}_2\text{O}$
- 5)  $\text{BaCl}_2 + \text{Na}_2\text{SO}_4 = \text{BaSO}_4\downarrow + 2\text{NaCl}$

**13.**

Из предложенного перечня выберите две пары веществ, каждая из которых даёт реакцию замещения.

- 1) этен и вода
- 2) бром и водород
- 3) бром и пропан
- 4) водород и кислород
- 5) бром и бензол

**14.**

Из предложенного перечня выберите два уравнения, которые описывают реакцию замещения.

- 1)  $\text{ZnO} + 2\text{HNO}_2 = \text{Zn}(\text{NO}_3)_2 + \text{H}_2\text{O}$
- 2)  $\text{C}_6\text{H}_6 + \text{HNO}_3 = \text{C}_6\text{H}_5\text{NO}_2 + \text{H}_2\text{O}$
- 3)  $\text{C}_6\text{H}_6 + 3\text{H}_2 = \text{C}_6\text{H}_{12}$
- 4)  $\text{Br}_2 + \text{CH}_4 = \text{CH}_3\text{Br} + \text{HBr}$
- 5)  $\text{Cu} + 4\text{HNO}_3 = \text{Cu}(\text{NO}_3)_2 + 2\text{NO}_2 + 2\text{H}_2\text{O}$

**15.**

Из предложенного перечня выберите два уравнения, которые описывают реакцию замещения.

- 1)  $\text{CuO} + \text{H}_2 = \text{Cu} + \text{H}_2\text{O}$
- 2)  $\text{C}_2\text{H}_4 + \text{HCl} = \text{C}_2\text{H}_5\text{Cl}$
- 3)  $\text{C}_4\text{H}_6 + \text{HNO}_3 = \text{C}_4\text{H}_5\text{NO}_2 + \text{H}_2\text{O}$
- 4)  $\text{CuO} + 2\text{HCl} = \text{CuCl}_2 + \text{H}_2\text{O}$
- 5)  $\text{MnO}_2 + 4\text{HCl} = \text{MnCl}_2 + \text{Cl}_2 + 2\text{H}_2\text{O}$

**16.** Из предложенного перечня выберите два вещества, с которыми  $\text{ZnO}$  вступает в реакцию замещения.

- 1)  $\text{C}$
- 2)  $\text{HCl}$
- 3)  $\text{H}_2$
- 4)  $\text{SO}_3$
- 5)  $\text{NaOH}$

**17.** Из предложенного перечня выберите два вещества, с которыми  $\text{HCl}$  вступает в реакцию замещения.

- 1)  $\text{C}_2\text{H}_4$
- 2)  $\text{Zn}$
- 3)  $\text{CuO}$
- 4)  $\text{AgNO}_3$
- 5)  $\text{Al}$

**18.**

Из предложенного перечня выберите два вещества, с которыми бензол вступает в реакцию замещения.

- 1)  $\text{H}_2$
- 2)  $\text{Cl}_2$  на свету
- 3)  $\text{CH}_3\text{Cl}$
- 4)  $\text{KMnO}_4$
- 5)  $\text{HNO}_3$

**19.**

Из предложенного перечня выберите два вещества, с которыми бром вступает в реакцию замещения.

- 1) гексан
- 2) водород
- 3) магний
- 4) этилен
- 5) пропан

**20.**

Из предложенного перечня выберите две пары веществ, каждая из которых даёт реакцию замещения.

- 1) хлороводород с пропаном
- 2) вода с ацетиленом
- 3) хлор с этеном
- 4) бензол с азотной кислотой
- 5) хлор с этаном

**21.**

Из предложенного перечня выберите две пары веществ, каждая из которых даёт реакцию замещения.

- 1) бромоводород с ацетиленом
- 2) бром с пропаном
- 3) вода с этиленом
- 4) бензол с хлорметаном
- 5) хлор с этеном

**22.**

Из предложенного перечня выберите два вещества, с которыми бензол вступает в реакцию замещения.

- 1)  $\text{HNO}_3$
- 2)  $\text{Cl}_2$ (на свету)
- 3)  $\text{C}_2\text{H}_5\text{Cl}$
- 4)  $\text{H}_2$
- 5)  $\text{HCl}$

**23.**

Из предложенного перечня выберите два вещества, с которыми толуол вступает в реакцию замещения.

- 1)  $\text{Cl}_2$ (на свету)
- 2)  $\text{H}_2$
- 3)  $\text{O}_2$
- 4)  $\text{HNO}_3$
- 5)  $\text{KMnO}_4$

**24.**

Из предложенного перечня выберите две пары веществ, каждая из которых даёт реакцию обмена.

- 1) железо и сера
- 2) хлорид аммония и гидроксид кальция
- 3) ацетилен и бром
- 4) этилен и вода
- 5) уксусная кислота и гидроксид магния

**25.**

Из предложенного перечня реакций выберите две необратимые реакции.

- 1) взаимодействие азота с водородом
- 2) гидролиз карбоната натрия
- 3) гидролиз карбида кальция
- 4) взаимодействие этилового спирта с уксусной кислотой
- 5) взаимодействие карбоната натрия и соляной кислоты

**26.**

Из предложенного перечня выберите две пары веществ, каждая из которых даёт реакцию замещения.

- 1) этен и хлороводород
- 2) бензол и азотная кислота
- 3) ацетилен и вода
- 4) этилен и вода
- 5) метан и хлор

**27.**

Из предложенного перечня выберите два вещества, разложение каждого из которых является окислительно-восстановительной реакцией.

- 1) перманганат калия
- 2) хлорид аммония
- 3) дихромат аммония
- 4) гидрокарбонат кальция
- 5) кремниевая кислота

**28.**

Из предложенного перечня выберите две пары веществ, каждая из которых не даёт окислительно-восстановительной реакции.

- 1) цинк с соляной кислотой
- 2) натрий с этанолом
- 3) оксид бария с соляной кислотой
- 4) фосфор с кислородом
- 5) оксид лития с водой

## 16. Скорость реакции, ее зависимость от различных факторов

1.

Из предложенного перечня внешних воздействий выберите два воздействия, которые приводят к уменьшению скорости реакции этилена с водородом.

- 1) понижение температуры
- 2) увеличение концентрации этилена
- 3) использование катализатора
- 4) уменьшение концентрации водорода
- 5) повышение давления в системе

Запишите в поле ответа номера выбранных внешних воздействий.

2.

Из предложенного перечня внешних воздействий выберите два воздействия, которые приводят к увеличению скорости химической реакции



- 1) повышение температуры
- 2) добавление иодоводорода
- 3) понижение давления
- 4) повышение концентрации йода
- 5) повышение объема реакционного сосуда

Запишите в поле ответа номера выбранных внешних воздействий.

3.

Из предложенного перечня выберите два неверных утверждения относительно катализаторов.

- 1) Катализаторы участвуют в химической реакции
- 2) Катализаторы входят в состав продуктов реакции
- 3) Катализаторы смещают химическое равновесие
- 4) Катализаторы изменяют скорость реакции
- 5) Катализаторы ускоряют как прямую, так и обратную реакцию

Запишите в поле ответа номера выбранных утверждений.

4.

Из предложенного перечня выберите две пары веществ, скорость реакции в каждой из которых не зависит от увеличения площади поверхности соприкосновения реагентов.

- 1) фосфор и кислород
- 2) кислород и оксид азота(II)
- 3) сера и водород
- 4) магний и азотная кислота
- 5) водород и кислород

Запишите в поле ответа номера выбранных внешних воздействий.

5.

Из предложенного перечня внешних воздействий выберите два воздействия, которые не влияют на скорость химической реакции



- 1) изменение концентрации аммиака
- 2) изменение давления
- 3) изменение концентрации водорода
- 4) изменение концентрации азота
- 5) изменение температуры

Запишите в поле ответа номера выбранных внешних воздействий.

6.

Из предложенного перечня внешних воздействий выберите два воздействия, которые приводят к увеличению скорости химической реакции



- 1) увеличить концентрацию ионов железа
- 2) увеличить концентрацию ионов водорода
- 3) уменьшить давление
- 4) уменьшить концентрацию кислоты
- 5) увеличить температуру

Запишите в поле ответа номера выбранных внешних воздействий.

**7.**

Из предложенного перечня внешних воздействий выберите два воздействия, которые приводят к уменьшению скорости реакции между железом и раствором соляной кислоты.

- 1) понижение температуры
- 2) повышение температуры
- 3) разбавление кислоты
- 4) увеличение концентрации кислоты
- 5) размельчение железа

Запишите в поле ответа номера выбранных внешних воздействий.

**8.**

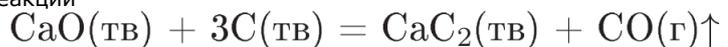
Из предложенного перечня внешних воздействий выберите два воздействия, которые приводят к увеличению скорости реакции гидролиза этилацетата.

- 1) добавление уксусной кислоты
- 2) добавление воды
- 3) добавление этанола
- 4) нагревание раствора
- 5) повышение давления

Запишите в поле ответа номера выбранных внешних воздействий.

**9.**

Из предложенного перечня внешних воздействий выберите два воздействия, которые приводят к увеличению скорости реакции



- 1) повышение концентрации  $\text{CO}$
- 2) понижение температуры
- 3) повышение давления
- 4) повышение температуры
- 5) измельчение  $\text{CaO}$  и  $\text{C}$

Запишите в поле ответа номера выбранных внешних воздействий.

**10.**

Из предложенного перечня выберите две реакции, увеличение скорости протекания которых происходит благодаря повышению концентрации азота.

- 1)  $6\text{Li} + \text{N}_2 = 2\text{Li}_3\text{N}$
- 2)  $2\text{NH}_3 = \text{N}_2 + 3\text{H}_2$
- 3)  $2\text{B} + \text{N}_2 = 2\text{BN}$
- 4)  $2\text{NO} = \text{N}_2 + \text{O}_2$
- 5)  $2\text{NO} + 2\text{H}_2 = \text{N}_2 + 2\text{H}_2\text{O}$

Запишите в поле ответа номера выбранных реакций.

**11.**

Из предложенного перечня внешних воздействий выберите два воздействия, которые не влияют на скорость реакции цинка с соляной кислотой.

- 1) изменение концентрации кислоты
- 2) изменение концентрации водорода
- 3) изменение температуры
- 4) изменение давления
- 5) изменение площади поверхности соприкосновения реагентов

Запишите в поле ответа номера выбранных внешних воздействий.

**12.**

Из предложенного перечня внешних воздействий выберите два воздействия, которые приводят к увеличению скорости химической реакции

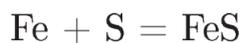


- 1) добавление фосфора
- 2) повышение концентрации кислорода
- 3) повышение концентрации оксида фосфора(V)
- 4) понижение объёма взятого кислорода
- 5) повышение температуры

Запишите в поле ответа номера выбранных внешних воздействий.

**13.**

Из предложенного перечня внешних воздействий выберите два воздействия, которые приводят к увеличению скорости реакции



- 1) повышение давления
- 2) измельчение серы и железа
- 3) охлаждение реакционной смеси
- 4) добавление серы
- 5) повышение температуры

Запишите в поле ответа номера выбранных внешних воздействий.

**14.**

Из предложенного перечня внешних воздействий выберите два воздействия, которые приводят к увеличению скорости химической реакции

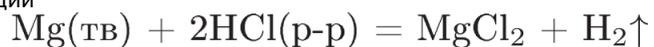


- 1) повышение температуры
- 2) повышение количества хрома
- 3) повышение концентрации ионов водорода
- 4) понижение температуры
- 5) повышение концентрации водорода

Запишите в поле ответа номера выбранных внешних воздействий.

**15.**

Из предложенного перечня внешних воздействий выберите два воздействия, которые не влияют на скорость химической реакции



- 1) изменение концентрации хлороводородной кислоты
- 2) изменение концентрации хлорида магния
- 3) изменение температуры
- 4) изменение концентрации водорода
- 5) изменение степени измельчения магния

Запишите в поле ответа номера выбранных внешних воздействий.

**16.**

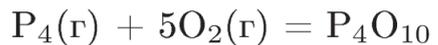
Из предложенного перечня выберите две пары веществ, у каждой из которых скорость реакции не зависит от увеличения площади поверхности соприкосновения реагентов.

- 1) сера и железо
- 2) кремний и кислород
- 3) водород и кислород
- 4) цинк и соляная кислота
- 5) азот и кислород

Запишите в поле ответа номера выбранных пар веществ.

**17.**

Из предложенного перечня внешних воздействий выберите два воздействия, которые влияют на скорость химической реакции

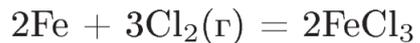


- 1) изменение количества взятого фосфора
- 2) изменение температуры
- 3) изменение концентрации оксида фосфора(V)
- 4) изменение давления
- 5) изменение объёма взятого кислорода

Запишите в поле ответа номера выбранных внешних воздействий.

**18.**

Из предложенного перечня внешних воздействий выберите два воздействия, которые приводят к увеличению скорости реакции



- 1) измельчение железа
- 2) понижение давления
- 3) уменьшение концентрации  $Cl_2$
- 4) охлаждение системы
- 5) повышение температуры

Запишите в поле ответа номера выбранных внешних воздействий.

**19.**

Из предложенного перечня внешних воздействий выберите два воздействия, которые приводят к уменьшению скорости реакции между цинком и раствором соляной кислоты.

- 1) нагревание реакционной смеси
- 2) разбавление кислоты
- 3) понижение температуры
- 4) пропускание через реакционную смесь хлороводорода
- 5) использование цинкового порошка

Запишите в поле ответа номера выбранных внешних воздействий.

**20.**

Из предложенного перечня внешних воздействий выберите два воздействия, которые приводят к увеличению скорости реакции гидролиза 1-бромпропана.

- 1) добавление кислоты
- 2) понижение концентрации 1-бромпропана
- 3) повышение температуры
- 4) повышение концентрации 1-бромпропана
- 5) повышение концентрации пропанола

Запишите в поле ответа номера выбранных внешних воздействий.

**21.**

Из предложенного перечня внешних воздействий выберите два воздействия, которые не влияют на скорость реакции между магнием и раствором медного купороса.

- 1) изменение концентрации соли
- 2) изменение температуры
- 3) изменение объёма реакционного сосуда
- 4) изменение площади поверхности соприкосновения реагентов
- 5) изменение давления

Запишите в поле ответа номера выбранных внешних воздействий.

**22.**

Из предложенного перечня внешних воздействий выберите два воздействия, которые приводят к увеличению скорости реакции



- 1) повышение давления
- 2) добавление оксида углерода(IV)
- 3) охлаждение системы

- 4) повышение температуры
- 5) удаление оксида углерода(IV)

Запишите в поле ответа номера выбранных внешних воздействий.

**23.**

Из предложенного перечня внешних воздействий выберите два воздействия, которые не влияют на скорость реакции азота с водородом.

- 1) изменение температуры
- 2) изменение площади поверхности реагентов
- 3) изменение давления
- 4) изменение катализатора
- 5) изменение количества продукта реакции

Запишите в поле ответа номера выбранных внешних воздействий.

**24.**

Из предложенного перечня внешних воздействий выберите два воздействия, которые приводят к снижению скорости реакции



- 1) понижение температуры
- 2) повышение давления
- 3) понижение концентрации хлороводорода
- 4) повышение концентрации водорода
- 5) добавление ингибитора

Запишите в поле ответа номера выбранных внешних воздействий.

**25.**

Из предложенного перечня внешних воздействий выберите два воздействия, которые приводят к увеличению скорости реакции



- 1) охлаждение системы
- 2) снижение давления
- 3) удаление аммиака
- 4) нагревание системы
- 5) добавление водорода

Запишите в поле ответа номера выбранных внешних воздействий.

**26.**

Из предложенного перечня внешних воздействий выберите два воздействия, которые приводят к увеличению скорости реакции азота с водородом.

- 1) пропускание смеси над нагретым железом
- 2) добавление аммиака
- 3) увеличение давления в реакционном сосуде
- 4) охлаждение смеси
- 5) увеличение объема реакционного сосуда

Запишите в поле ответа номера выбранных внешних воздействий.

**27.**

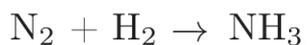
Из предложенного перечня внешних воздействий выберите два воздействия, которые приводят к уменьшению скорости реакции оксида углерода(II) с кислородом.

- 1) нагревание
- 2) уменьшение давления в реакционном сосуде
- 3) пропускание газов над нагретой платиной
- 4) добавление углекислого газа
- 5) увеличение объема реакционного сосуда

Запишите в поле ответа номера выбранных внешних воздействий.

**28.**

Из предложенного перечня выберите два вещества, при добавлении каждого из которых увеличивается скорость реакции



- 1) водород
- 2) кислород
- 3) оксид меди(II)
- 4) аммиак
- 5) азот

Запишите в поле ответа номера выбранных веществ.

## 17. Реакции окислительно-восстановительные.

### 1.

Установите соответствие между уравнением реакции и формулой вещества, играющего в этой реакции роль восстановителя: к каждой позиции, обозначенной буквой, подберите соответствующую позицию, обозначенную цифрой.

УРАВНЕНИЕ РЕАКЦИИ	ФОРМУЛА ВОССТАНОВИТЕЛЯ
А) $I_2 + 5F_2 = 2IF_5$ Б) $2FeO + C = 2Fe + CO_2$ В) $SO_2 + I_2 + 2H_2O = H_2SO_4 + 2HI$ Г) $FeO + 4HNO_3 = Fe(NO_3)_3 + NO_2 + 2H_2O$	1) FeO 2) Fe 3) $I_2$ 4) HI 5) $SO_2$ 6) C

### 2.

Установите соответствие между схемой полуреакции восстановления и уравнением реакции: к каждой позиции, обозначенной буквой, подберите соответствующую позицию, обозначенную цифрой.

СХЕМА ПОЛУРЕАКЦИИ ВОССТАНОВЛЕНИЯ	УРАВНЕНИЕ РЕАКЦИИ
А) $S^{+6} + 2e \rightarrow S^{+4}$ Б) $S^{+6} + 8e \rightarrow S^{-2}$ В) $S^{+4} + 4e \rightarrow S^0$ Г) $S^0 + 2e \rightarrow S^{-2}$	1) $Hg + S = HgS$ 2) $Cu + 2H_2SO_4 = CuSO_4 + SO_2 + 2H_2O$ 3) $S + O_2 = SO_2$ 4) $H_2SO_4 + 8HI = 4I_2 + H_2S + 4H_2O$ 5) $SO_2 + H_2O_2 = H_2SO_4$ 6) $SO_2 + C = S + CO_2$

### 3.

Установите соответствие между изменением степени окисления серы и формулами веществ, при взаимодействии которых это изменение происходит: к каждой позиции, обозначенной буквой, подберите соответствующую позицию, обозначенную цифрой.

ИЗМЕНЕНИЕ СТЕПЕНИ ОКИСЛЕНИЯ	ФОРМУЛЫ ВЕЩЕСТВ
А) $S^0 \rightarrow S^{+4}$ Б) $S^{+4} \rightarrow S^{+6}$ В) $S^{-2} \rightarrow S^0$ Г) $S^{+6} \rightarrow S^{+4}$	1) Cu и $H_2SO_4$ (конц.) 2) $H_2S$ и $I_2$ 3) S и $O_2$ 4) FeS и HCl 5) $SO_2$ и $Cl_2$ 6) $K_2SO_3$ и $H_2SO_4$ (p-p)

### 4.

Установите соответствие между уравнением окислительно-восстановительной реакции и изменением степени окисления серы в ней: к каждой позиции, обозначенной буквой, подберите соответствующую позицию, обозначенную цифрой.

УРАВНЕНИЕ РЕАКЦИИ	ИЗМЕНЕНИЕ СТЕПЕНИ ОКИСЛЕНИЯ СЕРЫ
А) $2Al + 3S = Al_2S_3$	1) от -2 до +4

Б) $2\text{SO}_2 + \text{O}_2 = 2\text{SO}_3$ В) $2\text{H}_2\text{S} + 3\text{O}_2 = 2\text{H}_2\text{O} + 2\text{SO}_2$ Г) $\text{H}_2\text{S} + \text{Br}_2 = 2\text{HBr} + \text{S}$	2) от -2 до 0 3) от 0 до -2 4) от +6 до +4 5) от +4 до +6 6) от +4 до 0
---	---

**5.**

Установите соответствие между схемой химической реакции и изменением степени окисления восстановителя: к каждой позиции, обозначенной буквой, выберите соответствующую позицию, обозначенную цифрой.

СХЕМА РЕАКЦИИ	ИЗМЕНЕНИЕ СТЕПЕНИ ОКИСЛЕНИЯ ВОССТАНОВИТЕЛЯ
А) $\text{FeCl}_3 + \text{HI} \rightarrow \text{FeCl}_2 + \text{I}_2 + \text{HCl}$ Б) $\text{FeCl}_2 + \text{Cl}_2 \rightarrow \text{FeCl}_3$ В) $\text{KClO}_4 \rightarrow \text{KCl} + \text{O}_2$ Г) $\text{Fe}_3\text{O}_4 + \text{HI} \rightarrow \text{FeI}_2 + \text{I}_2 + \text{H}_2\text{O}$	1) $\text{Fe}^{+3} \rightarrow \text{Fe}^{+2}$ 2) $2\text{I}^- \rightarrow \text{I}_2^0$ 3) $2\text{O}^{-2} \rightarrow \text{O}_2^0$ 4) $\text{Fe}^{+2} \rightarrow \text{Fe}^{+3}$ 5) $\text{Cl}^{+7} \rightarrow \text{Cl}^-$ 6) $\text{Cl}_2^0 \rightarrow 2\text{Cl}^-$

**6.**

Установите соответствие между схемой окислительно-восстановительной реакции и коэффициентом перед формулой восстановителя: к каждой позиции, обозначенной буквой, выберите соответствующую позицию, обозначенную цифрой.

СХЕМА РЕАКЦИИ	КОЭФФИЦИЕНТ
А) $\text{NH}_3 + \text{CuO} \xrightarrow{t^\circ} \text{Cu} + \text{N}_2 + \text{H}_2\text{O}$ Б) $\text{NH}_3 + \text{O}_2 \xrightarrow{t^\circ} \text{NO} + \text{H}_2\text{O}$ В) $\text{HNO}_3 + \text{Cu} \rightarrow \text{Cu}(\text{NO}_3)_2 + \text{NO}_2 + \text{H}_2\text{O}$ Г) $\text{Li} + \text{N}_2 \rightarrow \text{Li}_3\text{N}$	1) 2 2) 6 3) 4 4) 1 5) 5

**7.**

Установите соответствие между схемой химической реакции и изменением степени окисления окислителя: к каждой позиции, обозначенной буквой, выберите соответствующую позицию, обозначенную цифрой.

СХЕМА РЕАКЦИИ	ИЗМЕНЕНИЕ СТЕПЕНИ ОКИСЛЕНИЯ ОКИСЛИТЕЛЯ
А) $\text{FeCl}_3 + \text{HI} \rightarrow \text{FeCl}_2 + \text{I}_2 + \text{HCl}$ Б) $\text{FeCl}_2 + \text{Cl}_2 \rightarrow \text{FeCl}_3$ В) $\text{KClO}_4 \rightarrow \text{KCl} + \text{O}_2$ Г) $\text{Fe}_3\text{O}_4 + \text{HI} \rightarrow \text{FeI}_2 + \text{H}_2\text{O} + \text{I}_2$	1) $\text{Cl}^{+7} \rightarrow \text{Cl}^-$ 2) $2\text{I}^- \rightarrow \text{I}_2^0$ 3) $\text{Fe}^{+3} \rightarrow \text{Fe}^{+2}$ 4) $2\text{O}^{-2} \rightarrow \text{O}_2^0$ 5) $\text{Cl}_2^0 \rightarrow 2\text{Cl}^-$ 6) $\text{Fe}^{+2} \rightarrow \text{Fe}^{+3}$

## 8.

Установите соответствие между веществами, вступившими в реакцию, и продуктами их взаимодействия: к каждой позиции, обозначенной буквой, подберите соответствующую позицию, обозначенную цифрой.

ФОРМУЛЫ РЕАГИРУЮЩИХ ВЕЩЕСТВ	ПРОДУКТЫ ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ
А) $\text{NH}_3 + \text{O}_2 \longrightarrow$ $\text{NH}_3 + \text{O}_2 \xrightarrow{\text{Pt}}$ Б) $\text{NO}_2 + \text{O}_2 + \text{H}_2\text{O} \longrightarrow$ В) $\text{NH}_3 + \text{CuO} \xrightarrow{t^\circ}$ Г)	1) $\text{HNO}_3$ 2) $\text{Cu} + \text{NO}_2 + \text{H}_2\text{O}$ 3) $\text{N}_2 + \text{H}_2\text{O}$ 4) $\text{Cu} + \text{N}_2 + \text{H}_2\text{O}$ 5) $\text{NO} + \text{H}_2\text{O}$ 6) $\text{HNO}_2 + \text{H}_2$

## 9.

Установите соответствие между схемой превращения и формулами веществ, при взаимодействии которых оно происходит: к каждой позиции, обозначенной буквой, подберите соответствующую позицию, обозначенную цифрой.

СХЕМА ПРЕВРАЩЕНИЯ	ФОРМУЛЫ ВЕЩЕСТВ
А) $\text{Fe}^0 \longrightarrow \text{Fe}^{+2}$ Б) $\text{Fe}^0 \longrightarrow \text{Fe}^{+3}$ В) $\text{Fe}^{+2} \longrightarrow \text{Fe}^{+3}$ Г) $\text{Fe}^{+3} \longrightarrow \text{Fe}^0$	1) Fe и $\text{Cl}_2$ 2) $\text{Fe}(\text{OH})_2$ и $\text{O}_2$ (в присутствии $\text{H}_2\text{O}$ ) 3) $\text{Fe}_2\text{O}_3$ и CO 4) Fe и $\text{H}_2\text{SO}_4$ (разб.) 5) $\text{Fe}_2\text{O}_3$ и HCl

10. Установите соответствие между схемой реакции и формулой вещества-восстановителя в ней: к каждой позиции, обозначенной буквой, подберите соответствующую позицию, обозначенную цифрой.

СХЕМА РЕАКЦИИ	СХЕМА РЕАКЦИИ
А) $\text{Cl}_2 + \text{KOH} \longrightarrow \text{KCl} + \text{KClO} + \text{H}_2\text{O}$ Б) $\text{H}_2\text{O}_2 + \text{Ag}_2\text{O} \longrightarrow \text{H}_2\text{O} + \text{Ag} + \text{O}_2$ В) $\text{H}_2\text{O}_2 + \text{Cl}_2 \longrightarrow \text{HCl} + \text{O}_2$ Г) $\text{Cl}_2 + \text{NO} \longrightarrow \text{NOCl}$	1) KOH 2) $\text{Cl}_2$ 3) $\text{H}_2\text{O}_2$ 4) $\text{Ag}_2\text{O}$ 5) NO

## 11.

Установите соответствие между уравнением окислительно-восстановительной реакции и изменением степени окисления серы в ней: к каждой позиции, обозначенной буквой, подберите соответствующую позицию, обозначенную цифрой.

УРАВНЕНИЕ РЕАКЦИИ	ИЗМЕНЕНИЕ СТЕПЕНИ
А) $2\text{Al} + 3\text{S} = \text{Al}_2\text{S}_3$ Б) $2\text{SO}_2 + \text{O}_2 = 2\text{SO}_3$ В) $2\text{H}_2\text{S} + 3\text{O}_2 = 2\text{H}_2\text{O} + 2\text{SO}_2$ Г) $\text{H}_2\text{S} + \text{Br}_2 = 2\text{HBr} + \text{S}$	1) от -2 до +4 2) от -2 до 0 3) от 0 до -2 4) от +6 до +4 5) от +4 до +6 6) от -2 до +6

**12.**

Установите соответствие между формулой иона и его способностью проявлять окислительно-восстановительные свойства: к каждой позиции, обозначенной буквой, подберите соответствующую позицию, обозначенную цифрой.

ФОРМУЛА ИОНА	ОКИСЛИТЕЛЬНО-ВОССТАНОВИТЕЛЬНЫЕ СВОЙСТВА
А) $N^{3-}$ Б) $NO_2^-$ В) $SO_3^{2-}$ Г) $C^{4-}$	1) только окислитель 2) только восстановитель 3) и окислитель, и восстановитель 4) ни окислитель, ни восстановитель

**13.**

Установите соответствие между формулой вещества и степенью окисления углерода в нем: к каждой позиции, обозначенной буквой, подберите соответствующую позицию, обозначенную цифрой.

ФОРМУЛА ВЕЩЕСТВА	СТЕПЕНЬ ОКИСЛЕНИЯ
А) $CH_4$ Б) $CH_3OH$ В) $HCOONa$ Г) $CBr_4$	1) -4 2) -2 3) 0 4) +2 5) +4

**14.**

Установите соответствие между изменением степени окисления хлора в реакции и формулами веществ, которые вступают в эту реакцию: к каждой позиции, обозначенной буквой, подберите соответствующую позицию, обозначенную цифрой.

ИЗМЕНЕНИЕ СТЕПЕНИ ОКИСЛЕНИЯ	ФОРМУЛЫ ИСХОДНЫХ ВЕЩЕСТВ
А) $Cl^0 \rightarrow Cl^{-1}$ Б) $Cl^{-1} \rightarrow Cl^0$ В) $Cl^{+5} \rightarrow Cl^{-1}$ Г) $Cl^0 \rightarrow Cl^{+5}$	1) $KClO_3$ (нагревание) 2) $Cl_2$ и $NaOH$ (гор. р-р) 3) $KCl$ и $H_2SO_4$ (конц.) 4) $HCl$ и $F_2$ 5) $KCl$ и $O_2$ 6) $KClO_4$ и $H_2SO_4$ (конц.)

**15.**

Установите соответствие между схемой реакции и формулой недостающего в ней вещества: к каждой позиции, обозначенной буквой, подберите соответствующую позицию, обозначенную цифрой.

СХЕМА РЕАКЦИИ	ФОРМУЛА ВЕЩЕСТВА
А) $FeS_2 + O_2 \rightarrow Fe_2O_3 + \dots$ Б) $H_2SO_4 + C \rightarrow \dots + CO_2 + H_2O$ В) $H_2SO_4$ (разб.) + $Al \rightarrow Al_2(SO_4)_3 + \dots$ Г) $H_2S + O_2$ (изб.) $\rightarrow H_2O + \dots$	1) $SO_3$ 2) $SO_2$ 3) $H_2S$ 4) $H_2$ 5) $S$

**16.**

Установите соответствие между схемой реакции и формулой недостающего в ней вещества: к каждой позиции, обозначенной буквой, подберите соответствующую позицию, обозначенную цифрой.

СХЕМА РЕАКЦИИ	ФОРМУЛА ВЕЩЕСТВА
А) $S + HNO_3(\text{конц.}) \rightarrow \dots + NO_2 + H_2O$ Б) $H_2S + Cl_2 \rightarrow \dots + HCl$ В) $S + O_2 \rightarrow \dots$ Г) $Cu + H_2SO_4(\text{конц.}) \rightarrow CuSO_4 + \dots + H_2O$	1) $SO_2$ 2) $H_2SO_4$ 3) $SO_3$ 4) $S$ 5) $H_2SO_3$

**17.**

Установите соответствие между названием вещества и степенью окисления азота в нём: к каждой позиции, обозначенной буквой, подберите соответствующую позицию, обозначенную цифрой.

НАЗВАНИЕ ВЕЩЕСТВА	СТЕПЕНЬ ОКИСЛЕНИЯ АЗОТА
А) гидросульфид аммония Б) нитрат железа (II) В) нитрит натрия Г) азотистая кислота	1) -3 2) -2 3) +1 4) +2 5) +3 6) +5

**18.**

Установите соответствие между уравнением реакции и формулой вещества, которое в данной реакции является окислителем: к каждой позиции, обозначенной буквой, подберите соответствующую позицию, обозначенную цифрой.

УРАВНЕНИЕ РЕАКЦИИ	ОКИСЛИТЕЛЬ
А) $H_2S + I_2 = S + 2HI$ Б) $2S + C = CS_2$ В) $2SO_3 + 2KI = I_2 + SO_2 + K_2SO_4$ Г) $S + 3NO_2 = SO_3 + 3NO$	1) $NO_2$ 2) $H_2S$ 3) $HI$ 4) $S$ 5) $SO_3$ 6) $I_2$

**19.**

Установите соответствие между формулой вещества и степенью окисления углерода в нём: к каждой позиции, обозначенной буквой, подберите соответствующую позицию, обозначенную цифрой.

ФОРМУЛА ВЕЩЕСТВА	СТЕПЕНЬ ОКИСЛЕНИЯ
А) $Na_4C$ Б) $CH_2Cl_2$ В) $CH_3OH$ Г) $(CH_3)_3N$	1) -4 2) -3 3) 0 4) -2 5) +4 6) +2

**20.**

Установите соответствие между схемой реакции и формулой недостающего в ней вещества: к каждой позиции, обозначенной буквой, подберите соответствующую позицию, обозначенную цифрой.

СХЕМА РЕАКЦИИ	ФОРМУЛА ВЕЩЕСТВА
А) $P + HNO_3(\text{конц.}) \rightarrow H_3PO_4 + H_2O + \dots$	1) NO
Б) $Ba + HNO_3(\text{разб.}) \rightarrow Ba(NO_3)_2 + H_2O + \dots$	2) NO <sub>2</sub>
В) $Ag + HNO_3(\text{разб.}) \rightarrow AgNO_3 + H_2O + \dots$	3) N <sub>2</sub> O
Г) $S + HNO_3(\text{конц.}) \rightarrow H_2SO_4 + H_2O + \dots$	4) N <sub>2</sub> O <sub>3</sub>
	5) N <sub>2</sub> O <sub>5</sub>

**21.**

Установите соответствие между формулой вещества и степенью окисления азота в нем: к каждой позиции, обозначенной буквой, подберите соответствующую позицию, обозначенную цифрой.

ФОРМУЛА ВЕЩЕСТВА	СТЕПЕНЬ ОКИСЛЕНИЯ АЗОТА
А) Ca(NO <sub>2</sub> ) <sub>2</sub>	1) -3
Б) (CH <sub>3</sub> ) <sub>3</sub> N	2) -2
В) (NH <sub>4</sub> ) <sub>2</sub> CO <sub>3</sub>	3) +2
Г) N <sub>2</sub> H <sub>4</sub>	4) +3
	5) +4
	6) +5

**22.**

Установите соответствие между формулами исходных веществ и продуктами их взаимодействия: к каждой позиции, обозначенной буквой, подберите соответствующую позицию, обозначенную цифрой.

ФОРМУЛЫ ИСХОДНЫХ ВЕЩЕСТВ	ПРОДУКТЫ ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ
А) $S + H_2SO_4(\text{конц.}) \rightarrow$	1) CuSO <sub>4</sub> + SO <sub>2</sub> + H <sub>2</sub> O
Б) $Cu + H_2SO_4(\text{конц.}) \rightarrow$	2) H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> + HBr
В) $H_2S + O_2(\text{изб.}) \rightarrow$	3) SO <sub>2</sub> + H <sub>2</sub> O
Г) $SO_2 + Br_2 + H_2O \rightarrow$	4) SO <sub>3</sub> + H <sub>2</sub> O
	5) S + H <sub>2</sub> O
	6) CuSO <sub>4</sub> + H <sub>2</sub>

**23.**

Установите соответствие между формулой иона и степенью окисления центрального атома в нём: к каждой позиции, обозначенной буквой, подберите соответствующую позицию, обозначенную цифрой.

ФОРМУЛА ИОНА	СТЕПЕНЬ ОКИСЛЕНИЯ
А) PCl <sub>4</sub> <sup>+</sup>	1) +7
Б) PCl <sub>4</sub> <sup>-</sup>	2) +2
В) S <sub>2</sub> O <sub>7</sub> <sup>2-</sup>	3) +3
Г) S <sub>2</sub> O <sub>2</sub> <sup>2+</sup>	4) +4
	5) +5
	6) +6

**24.**

Установите соответствие между схемой реакции и формулой недостающего в ней вещества: к каждой позиции, обозначенной буквой, подберите соответствующую позицию, обозначенную цифрой.

СХЕМА РЕАКЦИИ	ФОРМУЛА ВЕЩЕСТВА
А) $P + HNO_3(\text{конц.}) \rightarrow H_3PO_4 + H_2O + \dots$	1) NO
Б) $Ca + HNO_3(\text{разб.}) \rightarrow Ca(NO_3)_2 + H_2O + \dots$	2) NO <sub>2</sub>
В) $Cu + HNO_3(\text{разб.}) \rightarrow Cu(NO_3)_2 + H_2O + \dots$	3) N <sub>2</sub> O
Г) $C + HNO_3(\text{конц.}) \rightarrow CO_2 + H_2O + \dots$	4) N <sub>2</sub> O <sub>3</sub>
	5) N <sub>2</sub> O <sub>5</sub>

**25.**

Установите соответствие между формулой вещества и степенью окисления углерода в нем: к каждой позиции, обозначенной буквой, подберите соответствующую позицию, обозначенную цифрой.

ФОРМУЛА ВЕЩЕСТВА	СТЕПЕНЬ ОКИСЛЕНИЯ
А) CH <sub>2</sub> Cl <sub>2</sub>	1) -4
Б) HCHO	2) -2
В) HCOONa	3) 0
Г) CBr <sub>4</sub>	4) +2
	5) +4

**26.**

Установите соответствие между формулой вещества и степенью окисления азота в нем: к каждой позиции, обозначенной буквой, подберите соответствующую позицию, обозначенную цифрой.

ФОРМУЛА ВЕЩЕСТВА	СТЕПЕНЬ ОКИСЛЕНИЯ АЗОТА
А) NOF	1) -3
Б) (CH <sub>3</sub> ) <sub>2</sub> NH	2) -2
В) NH <sub>4</sub> Br	3) +2
Г) N <sub>2</sub> H <sub>4</sub>	4) +3
	5) +4
	6) +5

**27.**

Установите соответствие между схемой реакции и формулой недостающего в ней вещества: к каждой позиции, обозначенной буквой, подберите соответствующую позицию, обозначенную цифрой.

СХЕМА РЕАКЦИИ	ФОРМУЛА ВЕЩЕСТВА
А) $S + HNO_3(\text{конц.}) \rightarrow \dots + NO_2 + H_2O$	1) SO <sub>2</sub>
Б) $H_2S + Cl_2 \rightarrow \dots + HCl$	2) H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub>
В) $S + O_2 \rightarrow \dots$	3) SO <sub>3</sub>
Г) $Cu + H_2SO_4(\text{конц.}) \rightarrow CuSO_4 + \dots + H_2O$	4) S
	5) H <sub>2</sub> SO <sub>3</sub>

**28.**

Установите соответствие между веществами, вступившими в реакцию, и продуктами их взаимодействия: к каждой позиции, обозначенной буквой, подберите соответствующую позицию, обозначенную цифрой.

ФОРМУЛЫ РЕАГИРУЮЩИХ ВЕЩЕСТВ	ПРОДУКТЫ ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ
А) $\text{NH}_3 + \text{O}_2 \rightarrow$ $\text{NH}_3 + \text{O}_2 \xrightarrow{\text{Pt}}$ Б) $\text{NO}_2 + \text{O}_2 + \text{H}_2\text{O} \rightarrow$ В) $\text{NH}_3 + \text{CuO} \xrightarrow{t^\circ}$ Г)	1) $\text{N}_2 + \text{H}_2\text{O}$ 2) $\text{HNO}_3$ 3) $\text{Cu} + \text{N}_2 + \text{H}_2\text{O}$ 4) $\text{NO} + \text{H}_2\text{O}$ 5) $\text{Cu}(\text{OH})_2 + \text{N}_2$

## 18. Электролиз расплавов и растворов (солей, щелочей, кислот)

1.

Установите соответствие между формулой соли и продуктом, образующимся на катоде при электролизе её водного раствора: к каждой позиции, обозначенной буквой, подберите соответствующую позицию, обозначенную цифрой.

ФОРМУЛА СОЛИ	ПРОДУКТ НА КАТОДЕ
А) $\text{CuCl}_2$	1) водород
Б) $\text{AgNO}_3$	2) кислород
В) $\text{K}_2\text{S}$	3) металл
Г) $\text{NaBr}$	4) галоген
	5) сера
	6) азот

2. Установите соответствие между формулой соли и продуктом, образующимся на катоде при электролизе её водного раствора: к каждой позиции, обозначенной буквой, подберите соответствующую позицию, обозначенную цифрой.

ФОРМУЛА СОЛИ	ПРОДУКТ НА КАТОДЕ
А) $\text{CuCl}_2$	1) водород
Б) $\text{AgNO}_3$	2) кислород
В) $\text{K}_2\text{S}$	3) металл
Г) $\text{NaBr}$	4) галоген
	5) сера
	6) азот

3.

Установите соответствие между формулой соли и продуктом, который образуется на инертном аноде в результате электролиза её водного раствора: к каждой позиции, обозначенной буквой, подберите соответствующую позицию, обозначенную цифрой.

ФОРМУЛА СОЛИ	ПРОДУКТ НА АНОДЕ
А) $\text{Na}_2\text{SO}_4$	1) $\text{SO}_2$
Б) $\text{Ca}(\text{NO}_3)_2$	2) $\text{O}_2$
В) $\text{ZnBr}_2$	3) $\text{NO}_2$
Г) $\text{CuCl}_2$	4) $\text{Br}_2$
	5) $\text{Cl}_2$
	6) $\text{H}_2$

4.

Установите соответствие между формулой соли и продуктом, который образуется на инертном аноде в результате электролиза её водного раствора: к каждой позиции, обозначенной буквой, подберите соответствующую позицию, обозначенную цифрой.

ФОРМУЛА СОЛИ	ПРОДУКТ НА АНОДЕ
А) $\text{AlBr}_3$	1) $\text{SO}_2$
Б) $\text{Rb}_2\text{SO}_4$	2) $\text{O}_2$
В) $\text{Hg}(\text{NO}_3)_2$	3) $\text{NO}_2$
Г) $\text{AuCl}_3$	4) $\text{Br}_2$
	5) $\text{Cl}_2$
	6) $\text{H}_2$

5.

Установите соответствие между формулой соли и продуктом, образующимся на катоде при электролизе её водного раствора: к каждой позиции, обозначенной буквой, подберите соответствующую позицию, обозначенную цифрой.

ФОРМУЛА СОЛИ	ПРОДУКТ НА КАТОДЕ
А) $\text{AlCl}_3$	1) $\text{Hg}$
Б) $\text{RbNO}_3$	2) $\text{HgO}$
В) $\text{Hg}(\text{NO}_3)_2$	3) $\text{Cu}$
Г) $\text{CuCl}_2$	4) $\text{H}_2$
	5) $\text{Rb}$
	6) $\text{Al}$

6.

Установите соответствие между формулой соли и продуктом, образующимся на аноде при электролизе её водного раствора: к каждой позиции, обозначенной буквой, подберите соответствующую позицию, обозначенную цифрой.

ФОРМУЛА СОЛИ	ПРОДУКТ НА АНОДЕ
А) $\text{CaBr}_2$	1) $\text{NO}_2$
Б) $\text{K}_2\text{SO}_4$	2) $\text{Br}_2$
В) $\text{Ca}(\text{NO}_3)_2$	3) $\text{Cl}_2$
Г) $\text{CuCl}_2$	4) $\text{O}_2$
	5) $\text{SO}_2$
	6) $\text{H}_2$

7.

Установите соответствие между формулой соли и продуктом, образующимся на аноде при электролизе её водного раствора: к каждой позиции, обозначенной буквой, подберите соответствующую позицию, обозначенную цифрой.

ФОРМУЛА СОЛИ	ПРОДУКТ НА АНОДЕ
А) $\text{K}_2\text{SO}_4$	1) $\text{O}_2$
Б) $\text{CuBr}_2$	2) $\text{SO}_2$
В) $\text{Fe}(\text{NO}_3)_2$	3) $\text{NO}_2$
Г) $\text{CaCl}_2$	4) $\text{Br}_2$
	5) $\text{Cl}_2$
	6) $\text{H}_2$

8.

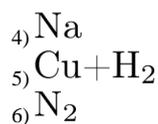
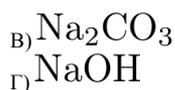
Установите соответствие между формулой соли и продуктом, образующимся на катоде при электролизе её водного раствора: к каждой позиции, обозначенной буквой, подберите соответствующую позицию, обозначенную цифрой.

ФОРМУЛА СОЛИ	ПРОДУКТ НА КАТОДЕ
А) $\text{CuCl}_2$	1) водород
Б) $\text{AgNO}_3$	2) кислород
В) $\text{K}_2\text{S}$	3) металл
Г) $\text{NaBr}$	4) галоген
	5) сера
	6) азот

9.

Установите соответствие между формулой вещества и продуктом, образующимся на катоде при электролизе его водного раствора: к каждой позиции, обозначенной буквой, подберите соответствующую позицию, обозначенную цифрой.

ФОРМУЛА ВЕЩЕСТВА	ПРОДУКТ НА КАТОДЕ
А) $\text{HNO}_3$	1) $\text{H}_2$
Б) $\text{Cu}(\text{NO}_3)_2$	2) $\text{O}_2$
	3) $\text{Cu}$



10.

Установите соответствие между формулой вещества и продуктом, образующимся на инертном аноде при электролизе его водного раствора: к каждой позиции, обозначенной буквой, подберите соответствующую позицию, обозначенную цифрой.

ФОРМУЛА ВЕЩЕСТВА	ПРОДУКТ НА АНОДЕ
а) $\text{CaCl}_2$	1) $\text{H}_2$
б) $\text{AgNO}_3$	2) $\text{O}_2$
в) $\text{Ba}(\text{OH})_2$	3) $\text{Cl}_2$
г) $\text{CuSO}_4$	4) $\text{SO}_2$
	5) $\text{Cu}$
	6) $\text{NO}_2$

11.

Установите соответствие между формулой соли и продуктом, образующимся на инертном аноде при электролизе её водного раствора: к каждой позиции, обозначенной буквой, подберите соответствующую позицию, обозначенную цифрой.

ФОРМУЛА СОЛИ	ПРОДУКТ НА АНОДЕ
а) $\text{RbCl}$	1) хлороводород
б) $\text{K}_2\text{CO}_3$	2) оксид азота(IV)
в) $\text{BaBr}_2$	3) кислород
г) $\text{Cu}(\text{NO}_3)_2$	4) хлор
	5) бром
	6) углекислый газ

12.

Установите соответствие между формулой соли и продуктом, образующимся на катоде при электролизе её водного раствора: к каждой позиции, обозначенной буквой, подберите соответствующую позицию, обозначенную цифрой.

ФОРМУЛА СОЛИ	ПРОДУКТ НА КАТОДЕ
а) $\text{Ca}(\text{NO}_3)_2$	1) серебро
б) $\text{CuSO}_4$	2) алюминий
в) $\text{Al}_2(\text{SO}_4)_3$	3) медь
г) $\text{AgNO}_3$	4) кальций
	5) водород
	6) кислород

13.

Установите соответствие между формулой вещества и продуктом, образующимся на инертном аноде при электролизе его водного раствора: к каждой позиции, обозначенной буквой, подберите соответствующую позицию, обозначенную цифрой.

ФОРМУЛА ВЕЩЕСТВА	ПРОДУКТ НА АНОДЕ
а) $\text{KBr}$	1) $\text{H}_2$
б) $\text{Cu}(\text{NO}_3)_2$	2) $\text{O}_2$
в) $\text{Na}_2\text{SO}_4$	3) $\text{Cu}$
г) $\text{NaF}$	4) $\text{K}$
	5) $\text{F}_2$
	6) $\text{Br}_2$

14.

Установите соответствие между формулой вещества и продуктом, образующимся на инертном аноде при электролизе его водного раствора: к каждой позиции, обозначенной буквой, подберите соответствующую позицию, обозначенную цифрой.

ФОРМУЛА ВЕЩЕСТВА	ПРОДУКТ НА АНОДЕ
А) KF	1) Cl <sub>2</sub>
Б) CuSO <sub>4</sub>	2) O <sub>2</sub>
В) NaCl	3) Cu
Г) Mg(NO <sub>3</sub> ) <sub>2</sub>	4) Na
	5) F <sub>2</sub>
	6) N <sub>2</sub>

**15.**

Установите соответствие между формулой соли и продуктом, образующимся на инертном аноде при электролизе её водного раствора: к каждой позиции, обозначенной буквой, подберите соответствующую позицию, обозначенную цифрой.

ФОРМУЛА СОЛИ	ПРОДУКТ НА АНОДЕ
А) Sn(NO <sub>3</sub> ) <sub>2</sub>	1) водород
Б) KI	2) кислород
В) CaBr <sub>2</sub>	3) металл
Г) ZnSO <sub>4</sub>	4) галоген
	5) оксид серы(IV)
	6) оксид азота(IV)

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

**16.**

Установите соответствие между формулой вещества и уравнением полуреакции, протекающей на катоде при электролизе водного раствора: к каждой позиции, обозначенной буквой, подберите соответствующую позицию, обозначенную цифрой.

ФОРМУЛА ВЕЩЕСТВА	ПРОЦЕСС НА КАТОДЕ
А) H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub>	1) $2\text{H}^+ + 2\text{e}^- \rightarrow \text{H}_2$
Б) K <sub>2</sub> SO <sub>4</sub>	2) $\text{Cu}^{2+} + 2\text{e}^- \rightarrow \text{Cu}$
В) CuSO <sub>4</sub>	3) $\text{K}^+ + \text{e}^- \rightarrow \text{K}$
Г) Al <sub>2</sub> (SO <sub>4</sub> ) <sub>3</sub>	4) $2\text{H}_2\text{O} - 4\text{e}^- \rightarrow \text{O}_2 + 4\text{H}^+$
	5) $2\text{H}_2\text{O} + 2\text{e}^- \rightarrow \text{H}_2 + 2\text{OH}^-$
	6) $\text{Al}^{3+} + 3\text{e}^- \rightarrow \text{Al}$

**17.**

Установите соответствие между формулой вещества и уравнением полуреакции, протекающей на инертном аноде при электролизе водного раствора: к каждой позиции, обозначенной буквой, подберите соответствующую позицию, обозначенную цифрой.

ФОРМУЛА ВЕЩЕСТВА	УРАВНЕНИЕ ПОЛУРЕАКЦИИ НА АНОДЕ
А) K <sub>2</sub> S	1) $2\text{H}^+ + 2\text{e}^- \rightarrow \text{H}_2$
Б) KNO <sub>3</sub>	2) $4\text{OH}^- - 4\text{e}^- \rightarrow \text{O}_2 + 2\text{H}_2\text{O}$
В) KOH	3) $2\text{SO}_4^{2-} - 4\text{e}^- \rightarrow 2\text{SO}_3 + \text{O}_2$
Г) K <sub>2</sub> SO <sub>4</sub>	4) $2\text{H}_2\text{O} - 4\text{e}^- \rightarrow \text{O}_2 + 4\text{H}^+$
	5) $2\text{NO}_3^- - 2\text{e}^- \rightarrow 2\text{NO}_2 + \text{O}_2$
	6) $\text{S}^{2-} - 2\text{e}^- \rightarrow \text{S}$

**18.**

Установите соответствие между формулой соли и продуктом, образующимся на инертном аноде при электролизе её водного раствора: к каждой позиции, обозначенной буквой, подберите соответствующую позицию, обозначенную цифрой.

ФОРМУЛА СОЛИ	ПРОДУКТ НА АНОДЕ
А) $\text{AlCl}_3$	1) $\text{Al}$
Б) $\text{Na}_3\text{PO}_4$	2) $\text{H}_2$
В) $\text{KCl}$	3) $\text{O}_2$
Г) $\text{Al}(\text{NO}_3)_3$	4) $\text{Cl}_2$
	5) $\text{Na}$
	6) $\text{K}$

**19.**

Установите соответствие между формулой соли и продуктом, образующимся на катоде при электролизе её водного раствора: к каждой позиции, обозначенной буквой, подберите соответствующую позицию, обозначенную цифрой.

ФОРМУЛА СОЛИ	ПРОДУКТ НА КАТОДЕ
А) $\text{CaCl}_2$	1) $\text{Ag}$
Б) $\text{AuCl}_3$	2) $\text{Cl}_2$
В) $\text{KNO}_3$	3) $\text{Au}$
Г) $\text{AgNO}_3$	4) $\text{NO}_2$
	5) $\text{Ca}$
	6) $\text{H}_2$

**20.**

Установите соответствие между веществом и продуктами его электролиза в растворе или расплаве: к каждой позиции, обозначенной буквой, подберите соответствующую позицию, обозначенную цифрой.

ВЕЩЕСТВО	ПРОДУКТЫ ЭЛЕКТРОЛИЗА
А) $\text{KCl}$ (водный раствор)	1) $\text{Na}, \text{Cl}_2$
Б) $\text{NaCl}$ (расплав)	2) $\text{K}, \text{NO}_2, \text{O}_2$
В) $\text{KNO}_3$ (водный раствор)	3) $\text{H}_2, \text{Cl}_2, \text{KOH}$
Г) $\text{Cu}(\text{NO}_3)_2$ (водный раствор)	4) $\text{Cu}, \text{O}_2, \text{HNO}_3$
	5) $\text{H}_2, \text{O}_2$
	6) $\text{Cu}, \text{NO}_2, \text{H}_2$

**21.**

Установите соответствие между веществом и продуктами его электролиза в растворе или расплаве: к каждой позиции, обозначенной буквой, подберите соответствующую позицию, обозначенную цифрой.

ВЕЩЕСТВО	ПРОДУКТЫ ЭЛЕКТРОЛИЗА
А) $\text{KOH}$ (водный раствор)	1) $\text{K}, \text{H}_2\text{O}_2$
Б) $\text{KOH}$ (расплав)	2) $\text{K}, \text{O}_2, \text{H}_2\text{O}$
В) $\text{H}_2\text{SO}_4$ (водный раствор)	3) $\text{Cu}, \text{SO}_2, \text{O}_2$
Г) $\text{CuSO}_4$ (водный раствор)	4) $\text{Cu}, \text{O}_2, \text{H}_2\text{SO}_4$
	5) $\text{H}_2, \text{O}_2$
	6) $\text{H}_2, \text{S}, \text{O}_2$

**22.**

Установите соответствие между формулой соли и продуктом, образующимся на инертном аноде при электролизе её водного раствора: к каждой позиции, обозначенной буквой, подберите соответствующую позицию, обозначенную цифрой.

ФОРМУЛА СОЛИ	ПРОДУКТ НА АНОДЕ
А) $K_2CO_3$	1) $HBr$
Б) $Na_2S$	2) $H_2$
В) $MgSO_4$	3) $O_2$
Г) $CuBr_2$	4) $Br_2$
	5) $SO_2$
	6) $S$

**23.**

Установите соответствие между формулой соли и продуктом, образующимся на катоде при электролизе её водного раствора: к каждой позиции, обозначенной буквой, подберите соответствующую позицию, обозначенную цифрой.

ФОРМУЛА СОЛИ	ПРОДУКТ НА КАТОДЕ
А) $Hg(NO_3)_2$	1) $Cu$
Б) $Al_2(SO_4)_3$	2) $H_2$
В) $CuCl_2$	3) $O_2$
Г) $NaCl$	4) $Al$
	5) $Cl_2$
	6) $Hg$

**24.**

Установите соответствие между формулой вещества и продуктом, образующимся на инертном аноде при электролизе её водного раствора: к каждой позиции, обозначенной буквой, подберите соответствующую позицию, обозначенную цифрой.

ФОРМУЛА ВЕЩЕСТВА	ПРОДУКТ НА АНОДЕ
А) $KOH$	1) $H_2$
Б) $AlCl_3$	2) $O_2$
В) $NaF$	3) $Cl_2$
Г) $H_2SO_4$	4) $F_2$
	5) $HCl$
	6) $SO_2$

**25.**

Установите соответствие между формулой вещества и продуктом, образующимся на катоде при электролизе её водного раствора: к каждой позиции, обозначенной буквой, подберите соответствующую позицию, обозначенную цифрой.

ФОРМУЛА ВЕЩЕСТВА	ПРОДУКТ НА КАТОДЕ
А) $AgNO_3$	1) $H_2$
Б) $NaCl$	2) $O_2$
В) $Cu(NO_3)_2$	3) $Cl_2$
Г) $NaOH$	4) $Cu$
	5) $Na$
	6) $Ag$

**26.**

Установите соответствие между формулой вещества и продуктом, образующимся на инертном аноде при электролизе его водного раствора: к каждой позиции, обозначенной буквой, подберите соответствующую позицию, обозначенную цифрой.

ФОРМУЛА ВЕЩЕСТВА	ПРОДУКТ НА АНОДЕ
А) $\text{Ba}(\text{NO}_3)_2$	1) металл
Б) $\text{HI}$	2) галоген
В) $\text{MgSO}_4$	3) кислород
Г) $\text{CuCl}_2$	4) водород
	5) азот
	6) сера

**27.**

Установите соответствие между формулой вещества и продуктом, образующимся на катоде при электролизе его водного раствора: к каждой позиции, обозначенной буквой, подберите соответствующую позицию, обозначенную цифрой.

ФОРМУЛА ВЕЩЕСТВА	ПРОДУКТ НА КАТОДЕ
А) $\text{AgF}$	1) металл
Б) $\text{CuSO}_4$	2) галоген
В) $\text{HNO}_3$	3) кислород
Г) $\text{Ba}(\text{OH})_2$	4) водород
	5) азот
	6) сера

**28.**

Установите соответствие между формулой вещества и продуктами электролиза его водного раствора, которые выделились на инертных электродах: к каждой позиции, обозначенной буквой, подберите соответствующую позицию, обозначенную цифрой.

ФОРМУЛА ВЕЩЕСТВА	ПРОДУКТЫ ЭЛЕКТРОЛИЗА
А) $\text{Na}_2\text{CO}_3$	1) $\text{O}_2$ , $\text{H}_2$ , металл
Б) $\text{Cu}(\text{NO}_3)_2$	2) $\text{Cl}_2$ , металл
В) $\text{AuCl}_3$	3) $\text{O}_2$ , металл
Г) $\text{BaCl}_2$	4) $\text{O}_2$ , $\text{H}_2$
	5) $\text{H}_2$ , $\text{Cl}_2$ ,
	6) $\text{H}_2$ , металл

## 19. Химическое равновесие.

1.

Установите соответствие между уравнением химической реакции и направлением смещения химического равновесия при увеличении давления в системе: к каждой позиции, обозначенной буквой, подберите соответствующую позицию, обозначенную цифрой.

УРАВНЕНИЕ РЕАКЦИИ	НАПРАВЛЕНИЕ СМЕЩЕНИЯ ХИМИЧЕСКОГО РАВНОВЕСИЯ
А) $\text{N}_2(\text{г}) + 3\text{H}_2(\text{г}) \rightleftharpoons 2\text{NH}_3(\text{г})$ Б) $2\text{H}_2(\text{г}) + \text{O}_2(\text{г}) \rightleftharpoons 2\text{H}_2\text{O}(\text{г})$ В) $\text{H}_2(\text{г}) + \text{Cl}_2(\text{г}) \rightleftharpoons 2\text{HCl}(\text{г})$ Г) $\text{SO}_2(\text{г}) + \text{Cl}_2(\text{г}) \rightleftharpoons \text{SO}_2\text{Cl}_2(\text{г})$	1) смещается в сторону продуктов реакции 2) смещается в сторону исходных веществ 3) не происходит смещения равновесия

2.

Установите соответствие между уравнением химической реакции и направлением смещения химического равновесия при увеличении давления в системе: к каждой позиции, обозначенной буквой, подберите соответствующую позицию, обозначенную цифрой.

УРАВНЕНИЕ РЕАКЦИИ	НАПРАВЛЕНИЕ СМЕЩЕНИЯ ХИМИЧЕСКОГО РАВНОВЕСИЯ
А) $\text{SO}_2\text{Cl}_2(\text{г}) \rightleftharpoons \text{SO}_2(\text{г}) + \text{Cl}_2(\text{г})$ Б) $2\text{SO}_2(\text{г}) + \text{O}_2(\text{г}) \rightleftharpoons 2\text{SO}_3(\text{г})$ В) $2\text{HI}(\text{г}) \rightleftharpoons \text{I}_2(\text{г}) + \text{H}_2(\text{г})$ Г) $\text{S}(\text{г}) + \text{H}_2(\text{г}) \rightleftharpoons \text{H}_2\text{S}(\text{г})$	1) в сторону продуктов реакции 2) в сторону исходных веществ 3) практически не смещается

3. Установите соответствие между уравнением химической реакции и направлением смещения химического равновесия при увеличении давления в системе: к каждой позиции, обозначенной буквой, подберите соответствующую позицию, обозначенную цифрой.

УРАВНЕНИЕ РЕАКЦИИ	НАПРАВЛЕНИЕ СМЕЩЕНИЯ ХИМИЧЕСКОГО РАВНОВЕСИЯ
А) $\text{N}_2(\text{г}) + 3\text{H}_2(\text{г}) \rightleftharpoons 2\text{NH}_3(\text{г})$ Б) $2\text{H}_2(\text{г}) + \text{O}_2(\text{г}) \rightleftharpoons 2\text{H}_2\text{O}(\text{г})$ В) $2\text{HCl}(\text{г}) \rightleftharpoons \text{H}_2(\text{г}) + \text{Cl}_2(\text{г})$ Г) $\text{SO}_2\text{Br}_2(\text{г}) \rightleftharpoons \text{SO}_2(\text{г}) + \text{Br}_2(\text{г})$	1) в сторону продуктов реакции 2) в сторону исходных веществ 3) практически не смещается

## 4.

Установите соответствие между уравнением химической реакции и направлением смещения химического равновесия при увеличении давления в системе: к каждой позиции, обозначенной буквой, подберите соответствующую позицию, обозначенную цифрой.

УРАВНЕНИЕ РЕАКЦИИ	НАПРАВЛЕНИЕ СМЕЩЕНИЯ ХИМИЧЕСКОГО РАВНОВЕСИЯ
А) $\text{SO}_2\text{Cl}_2(\text{г}) \rightleftharpoons \text{SO}_2(\text{г}) + \text{Cl}_2(\text{г})$ Б) $2\text{H}_2(\text{г}) + \text{O}_2(\text{г}) \rightleftharpoons 2\text{H}_2\text{O}(\text{г})$ В) $2\text{HCl}(\text{г}) \rightleftharpoons \text{H}_2(\text{г}) + \text{Cl}_2(\text{г})$ Г) $\text{N}_2(\text{г}) + 3\text{H}_2(\text{г}) \rightleftharpoons 2\text{NH}_3(\text{г})$	1) в сторону продуктов реакции 2) в сторону исходных веществ 3) практически не смещается

## 5.

Установите соответствие между уравнением химической реакции и направлением смещения химического равновесия при уменьшении давления в системе: к каждой позиции, обозначенной буквой, подберите соответствующую позицию, обозначенную цифрой.

УРАВНЕНИЕ РЕАКЦИИ	НАПРАВЛЕНИЕ СМЕЩЕНИЯ ХИМИЧЕСКОГО РАВНОВЕСИЯ
А) $\text{C}_6\text{H}_{12}(\text{г}) \rightleftharpoons \text{C}_6\text{H}_6(\text{г}) + 3\text{H}_2(\text{г})$ Б) $2\text{SO}_3(\text{г}) \rightleftharpoons 2\text{SO}_2(\text{г}) + \text{O}_2(\text{г})$ В) $\text{N}_2(\text{г}) + 3\text{H}_2(\text{г}) \rightleftharpoons 2\text{NH}_3(\text{г})$ Г) $\text{N}_2(\text{г}) + \text{O}_2(\text{г}) \rightleftharpoons 2\text{NO}(\text{г})$	1) в сторону продуктов реакции 2) в сторону исходных веществ 3) практически не смещается

## 6.

Установите соответствие между уравнением химической реакции и направлением смещения химического равновесия при увеличении давления в системе: к каждой позиции, обозначенной буквой, подберите соответствующую позицию, обозначенную цифрой.

УРАВНЕНИЕ РЕАКЦИИ	НАПРАВЛЕНИЕ СМЕЩЕНИЯ ХИМИЧЕСКОГО РАВНОВЕСИЯ
А) $\text{CaCO}_3(\text{тв}) \rightleftharpoons \text{CaO}(\text{тв}) + \text{CO}_2(\text{г})$ Б) $2\text{SO}_3(\text{г}) \rightleftharpoons \text{O}_2(\text{г}) + 2\text{SO}_2(\text{г})$ В) $\text{HF}(\text{раств.}) \rightleftharpoons \text{H}^+(\text{раств.}) + \text{F}^-(\text{раств.})$ Г) $\text{SO}_2(\text{г}) + \text{Br}_2(\text{г}) \rightleftharpoons \text{SO}_2\text{Br}_2(\text{г})$	1) в сторону продуктов реакции 2) в сторону исходных веществ 3) практически не смещается

## 7.

Установите соответствие между уравнением химической реакции и направлением смещения химического равновесия при увеличении давления в системе: к каждой позиции, обозначенной буквой, подберите соответствующую позицию, обозначенную цифрой.

УРАВНЕНИЕ РЕАКЦИИ	НАПРАВЛЕНИЕ СМЕЩЕНИЯ ХИМИЧЕСКОГО РАВНОВЕСИЯ
А) $\text{N}_2(\text{г}) + 3\text{H}_2(\text{г}) \rightleftharpoons 2\text{NH}_3(\text{г})$ Б)	1) в сторону продуктов реакции 2) в сторону исходных веществ 3) практически не смещается

$2\text{H}_2(\text{г}) + \text{O}_2(\text{г}) \rightleftharpoons 2\text{H}_2\text{O}(\text{г})$		
В) $\text{H}_2(\text{г}) + \text{Cl}_2(\text{г}) \rightleftharpoons 2\text{HCl}(\text{г})$		
Г) $\text{SO}_2(\text{г}) + \text{Cl}_2(\text{г}) \rightleftharpoons \text{SO}_2\text{Cl}_2(\text{г})$		

**8.**

Установите соответствие между уравнением химической реакции и направлением смещения химического равновесия при увеличении давления в системе: к каждой позиции, обозначенной буквой, подберите соответствующую позицию, обозначенную цифрой.

УРАВНЕНИЕ РЕАКЦИИ		НАПРАВЛЕНИЕ СМЕЩЕНИЯ ХИМИЧЕСКОГО РАВНОВЕСИЯ
А) $\text{C}_2\text{H}_6(\text{г}) \rightleftharpoons \text{C}_2\text{H}_4(\text{г}) + \text{H}_2(\text{г})$		1) в сторону продуктов реакции 2) в сторону исходных веществ 3) практически не смещается
Б) $2\text{SO}_2(\text{г}) + \text{O}_2(\text{г}) \rightleftharpoons 2\text{SO}_3(\text{г})$		
В) $2\text{NH}_3(\text{г}) \rightleftharpoons \text{N}_2(\text{г}) + 3\text{H}_2(\text{г})$		
Г) $\text{N}_2(\text{г}) + \text{O}_2(\text{г}) \rightleftharpoons 2\text{NO}(\text{г})$		

**9.**

Установите соответствие между уравнением химической реакции и направлением смещения химического равновесия при уменьшении давления в системе: к каждой позиции, обозначенной буквой, подберите соответствующую позицию, обозначенную цифрой.

УРАВНЕНИЕ РЕАКЦИИ		НАПРАВЛЕНИЕ СМЕЩЕНИЯ ХИМИЧЕСКОГО РАВНОВЕСИЯ
А) $\text{CaCO}_3(\text{тв}) \rightleftharpoons \text{CaO}(\text{тв}) + \text{CO}_2(\text{г})$		1) в сторону продуктов реакции 2) в сторону исходных веществ 3) практически не смещается
Б) $2\text{SO}_2(\text{г}) + \text{O}_2(\text{г}) \rightleftharpoons 2\text{SO}_3(\text{г})$		
В) $\text{N}_2(\text{г}) + 3\text{H}_2(\text{г}) \rightleftharpoons 2\text{NH}_3(\text{г})$		
Г) $\text{C}(\text{тв}) + \text{CO}_2(\text{г}) \rightleftharpoons 2\text{CO}(\text{г})$		

**10.**

Установите соответствие между уравнением химической реакции и направлением смещения химического равновесия при увеличении давления в системе: к каждой позиции, обозначенной буквой, подберите соответствующую позицию, обозначенную цифрой.

УРАВНЕНИЕ РЕАКЦИИ		НАПРАВЛЕНИЕ СМЕЩЕНИЯ ХИМИЧЕСКОГО РАВНОВЕСИЯ
А) $\text{S}(\text{г}) + \text{H}_2(\text{г}) \rightleftharpoons \text{H}_2\text{S}(\text{г})$		1) в сторону продуктов реакции 2) в сторону исходных веществ 3) практически не смещается
Б) $2\text{SO}_2(\text{г}) + \text{O}_2(\text{г}) \rightleftharpoons 2\text{SO}_3(\text{г})$		
В) $\text{H}_2(\text{г}) + \text{I}_2(\text{тв}) \rightleftharpoons 2\text{HI}(\text{г})$		
Г) $\text{SO}_2(\text{г}) + \text{Cl}_2(\text{г}) \rightleftharpoons \text{SO}_2\text{Cl}_2(\text{г})$		

**11.**

Установите соответствие между уравнением химической реакции и направлением смещения химического равновесия при увеличении давления в системе: к каждой позиции, обозначенной буквой, подберите соответствующую позицию, обозначенную цифрой.

УРАВНЕНИЕ РЕАКЦИИ	НАПРАВЛЕНИЕ СМЕЩЕНИЯ ХИМИЧЕСКОГО РАВНОВЕСИЯ
А) $C(тв) + CO_2(г) \rightleftharpoons 2CO(г)$ Б) $C(тв) + 2H_2(г) \rightleftharpoons CH_4(г)$ В) $HNO_2(раств) \rightleftharpoons H^+(раств) + NO_2^-(раств)$ Г) $2NO_2(г) \rightleftharpoons 2NO(г) + O_2(г)$	1) в сторону продуктов реакции 2) в сторону исходных веществ 3) практически не смещается

**12.**

Установите соответствие между уравнением химической реакции и изменением условий, которое приводит к смещению равновесия в сторону продуктов: к каждой позиции, обозначенной буквой, подберите соответствующую позицию, обозначенную цифрой.

УРАВНЕНИЕ РЕАКЦИИ	РАВНОВЕСИЕСМЕЩАЕТСЯ В СТОРОНУ ПРОДУКТОВ ПРИ
А) $H_2(г) + S(тв) \rightleftharpoons H_2S(г) + Q$ Б) $CH_3OH(г) \rightleftharpoons CO(г) + 2H_2(г) - Q$ В) $CH_4(г) \rightleftharpoons C(тв) + 2H_2(г) - Q$ Г) $C_6H_{12}(г) \rightleftharpoons C_6H_6(г) + 3H_2(г) - Q$	1) охлаждении 2) повышении давления 3) понижении давления

**13.**

Установите соответствие между уравнением химической реакции и изменением условий, которое приводит к смещению равновесия в сторону продуктов: к каждой позиции, обозначенной буквой, подберите соответствующую позицию, обозначенную цифрой.

УРАВНЕНИЕ РЕАКЦИИ	РАВНОВЕСИЕСМЕЩАЕТСЯ В СТОРОНУ ПРОДУКТОВ ПРИ
А) $N_2(г) + 3H_2(г) \rightleftharpoons 2NH_3(г) + Q$ Б) $N_2(г) + O_2(г) \rightleftharpoons 2NO(г) - Q$ В) $2SO_2(г) + O_2(г) \rightleftharpoons 2SO_3(г) + Q$ Г) $C_2H_4(г) \rightleftharpoons 2C(тв) + 2H_2(г) + Q$	1) повышении давления 2) понижении давления 3) нагревании

**14.**

Установите соответствие между уравнением обратимой химической реакции и направлением смещения химического равновесия в результате уменьшения объёма (сжатия) системы при постоянной температуре.

УРАВНЕНИЕ РЕАКЦИИ	НАПРАВЛЕНИЕ СМЕЩЕНИЯ РАВНОВЕСИЯ
А) $N_2(г) + O_2(г) \rightleftharpoons 2NO(г)$	1) равновесие смещается в сторону

Б) $\text{CO}(\text{г}) + \text{H}_2(\text{г}) \rightleftharpoons \text{CH}_2\text{O}(\text{г})$ В) $\text{CH}_4(\text{г}) \rightleftharpoons \text{C}(\text{тв.}) + 2\text{H}_2(\text{г})$ Г) $\text{CaCO}_3(\text{тв.}) \rightleftharpoons \text{CaO}(\text{тв.}) + \text{CO}_2(\text{г})$	продуктов 2) равновесие смещается в сторону реагентов 3) положение равновесия не изменяется
--	---

**15.**

Установите соответствие между уравнением обратимой химической реакции и направлением смещения химического равновесия в результате увеличения объёма (расширения) системы при постоянной температуре: к каждой позиции, обозначенной буквой, подберите соответствующую позицию, обозначенную цифрой.

УРАВНЕНИЕ РЕАКЦИИ	НАПРАВЛЕНИЕ СМЕЩЕНИЯ РАВН
А) $\text{Fe}_2\text{O}_3(\text{тв}) + 3\text{CO}(\text{г}) \rightleftharpoons 2\text{Fe}(\text{тв}) + 3\text{CO}_2(\text{г})$ Б) $\text{CO}(\text{г}) + \text{H}_2\text{O}(\text{г}) \rightleftharpoons \text{CO}_2(\text{г}) + \text{H}_2(\text{г})$ В) $2\text{NH}_3(\text{г}) \rightleftharpoons \text{N}_2(\text{г}) + 3\text{H}_2(\text{г})$ Г) $\text{CO}(\text{г}) + \text{H}_2(\text{г}) \rightleftharpoons \text{CH}_2\text{O}(\text{г})$	1) равновесие смещается в сторону продуктов 2) равновесие смещается в сторону реагентов 3) положение равновесия не изменяется

**16.**

Установите соответствие между уравнением химической реакции и направлением смещения химического равновесия при увеличении давления в системе: к каждой позиции, обозначенной буквой, подберите соответствующую позицию, обозначенную цифрой.

УРАВНЕНИЕ РЕАКЦИИ	НАПРАВЛЕНИЕ СМЕЩЕНИЯ ХИМИЧЕСКОГО РАВНОВЕСИЯ
А) $\text{CaCO}_3(\text{тв}) \rightleftharpoons \text{CaO}(\text{тв}) + \text{CO}_2(\text{г})$ Б) $2\text{SO}_3(\text{г}) \rightleftharpoons 2\text{SO}_2(\text{г}) + \text{O}_2(\text{г})$ В) $\text{C}(\text{тв}) + \text{CO}_2(\text{г}) \rightleftharpoons 2\text{CO}(\text{г})$ Г) $\text{CO}(\text{г}) + \text{Cl}_2(\text{г}) \rightleftharpoons \text{COCl}_2(\text{г})$	1) в сторону продуктов реакции 2) в сторону исходных веществ 3) практически не смещается

**17.** Установите соответствие между уравнением химической реакции и направлением смещения химического равновесия при увеличении давления в системе: к каждой позиции, обозначенной буквой, подберите соответствующую позицию, обозначенную цифрой.

УРАВНЕНИЕ РЕАКЦИИ	НАПРАВЛЕНИЕ СМЕЩЕНИЯ ХИМИЧЕСКОГО РАВНОВЕСИЯ
А) $\text{SO}_2\text{Cl}_2(\text{г}) \rightleftharpoons \text{SO}_2(\text{г}) + \text{Cl}_2(\text{г})$ Б) $2\text{SO}_2(\text{г}) + \text{O}_2(\text{г}) \rightleftharpoons 2\text{SO}_3(\text{г})$ В) $2\text{H}_2(\text{г}) + \text{O}_2(\text{г}) \rightleftharpoons 2\text{H}_2\text{O}(\text{г})$ Г) $\text{S}(\text{г}) + \text{H}_2(\text{г}) \rightleftharpoons \text{H}_2\text{S}(\text{г})$	1) в сторону продуктов реакции 2) в сторону исходных веществ 3) практически не смещается

**18.**

Установите соответствие между уравнением химической реакции и направлением смещения химического равновесия при увеличении давления в системе: к каждой позиции, обозначенной буквой, подберите соответствующую позицию, обозначенную цифрой.

УРАВНЕНИЕ РЕАКЦИИ	НАПРАВЛЕНИЕ СМЕЩЕНИЯ ХИМИЧЕСКОГО РАВНОВЕСИЯ
А) $\text{CaCO}_3(\text{ТВ}) \rightleftharpoons \text{CaO}(\text{ТВ}) + \text{CO}_2(\text{Г})$ Б) $\text{CO}(\text{Г}) + \text{Cl}_2(\text{Г}) \rightleftharpoons \text{COCl}_2(\text{Г})$ В) $\text{N}_2(\text{Г}) + 3\text{H}_2(\text{Г}) \rightleftharpoons 2\text{NH}_3(\text{Г})$ Г) $\text{C}(\text{ТВ}) + \text{CO}_2(\text{Г}) \rightleftharpoons 2\text{CO}(\text{Г})$	1) в сторону продуктов реакции 2) в сторону исходных веществ 3) практически не смещается

19.

Установите соответствие между уравнением химической реакции и направлением смещения химического равновесия при увеличении давления в системе: к каждой позиции, обозначенной буквой, подберите соответствующую позицию, обозначенную цифрой.

УРАВНЕНИЕ РЕАКЦИИ	НАПРАВЛЕНИЕ СМЕЩЕНИЯ ХИМИЧЕСКОГО РАВНОВЕСИЯ
А) $\text{C}_2\text{H}_6(\text{Г}) \rightleftharpoons \text{C}_2\text{H}_4(\text{Г}) + \text{H}_2(\text{Г})$ Б) $2\text{SO}_2(\text{Г}) + \text{O}_2(\text{Г}) \rightleftharpoons 2\text{SO}_3(\text{Г})$ В) $2\text{NH}_3(\text{Г}) \rightleftharpoons \text{N}_2(\text{Г}) + 3\text{H}_2(\text{Г})$ Г) $\text{C}_6\text{H}_6(\text{Г}) + 3\text{H}_2(\text{Г}) \rightleftharpoons \text{C}_6\text{H}_{12}(\text{Г})$	1) в сторону продуктов реакции 2) в сторону исходных веществ 3) практически не смещается

20.

Установите соответствие между уравнением химической реакции и направлением смещения химического равновесия при увеличении давления в системе: к каждой позиции, обозначенной буквой, подберите соответствующую позицию, обозначенную цифрой.

УРАВНЕНИЕ РЕАКЦИИ	НАПРАВЛЕНИЕ СМЕЩЕНИЯ ХИМИЧЕСКОГО РАВНОВЕСИЯ
А) $\text{I}_2(\text{Г}) + \text{H}_2(\text{Г}) \rightleftharpoons 2\text{HI}(\text{Г})$ Б) $2\text{H}_2(\text{Г}) + \text{O}_2(\text{Г}) \rightleftharpoons 2\text{H}_2\text{O}(\text{Г})$ В) $\text{H}_2(\text{Г}) + \text{Cl}_2(\text{Г}) \rightleftharpoons 2\text{HCl}(\text{Г})$ Г) $\text{CO}(\text{Г}) + \text{Cl}_2(\text{Г}) \rightleftharpoons \text{COCl}_2(\text{Г})$	1) в сторону продуктов реакции 2) в сторону исходных веществ 3) практически не смещается

## ОТВЕТЫ:

### 1. Строение атома

№зад	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
ответ	35	12	12	12	24	24	13	25	24	34	14	35	12	13
№зад	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28
ответ	12	25	12	15	13	12	35	14	12	35	14	14	15	24

### 2. Периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева

№зад	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
ответ	341	341	314	234	134	341	241	351	451	451	251	423	451	534
№зад	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28
ответ	541	534	245	543	243	431	524	521	543	413	253	253	432	352

### 3. Электроотрицательность. Степень окисления и валентность.

№зад	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
ответ	35	12	35	12	24	24	45	34	35	25	35	14	34	25
№зад	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28
ответ	34	14	34	24	45	12	12	14	12	35	14	14	15	24

### 4. Химическая связь. Вещества молекулярного и немoleкулярного строения

№зад	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
ответ	13	25	23	13	25	35	12	34	15	23	13	24	45	25
№зад	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28
ответ	45	23	13	24	15	34	14	15	24	25	15	14	15	14

### 5. Классификация и номенклатура неорганических веществ.

№зад	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
ответ	791	913	174	761	594	468	856	437	285	362	172	513	591	185
№зад	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28
ответ	741	316	129	873	512	816	796	635	438	894	327	748	273	519

### 6. Свойства оснований, амфотерных гидроксидов, кислот и солей. Ионный обмен и диссоциация.

№зад	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
ответ	42	14	34	35	52	41	45	32	14	43	32	24	43	52
№зад	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28
ответ	25	52	32	15	42	24	32	32	43	43	14	43	53	42

### 7. Свойства неорганических веществ

№зад	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
ответ	3534	4513	1426	3124	1425	3451	5421	3415	2416	6251	3426	1436	1324	3164
№зад	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28
ответ	4351	4325	4561	3215	4315	6342	3415	4316	5421	3311	5421	1436	1426	3215

## 8. Взаимосвязь неорганических веществ

№зад	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>6</b>	<b>7</b>	<b>8</b>	<b>9</b>	<b>10</b>	<b>11</b>	<b>12</b>	<b>13</b>	<b>14</b>
ответ	43	23	35	13	14	25	13	25	24	35	24	35	24	43
№зад	<b>15</b>	<b>16</b>	<b>17</b>	<b>18</b>	<b>19</b>	<b>20</b>	<b>21</b>	<b>22</b>	<b>23</b>	<b>24</b>	<b>25</b>	<b>26</b>	<b>27</b>	<b>28</b>
ответ	24	14	15	25	25	53	45	25	24	52	14	25	25	35

## 9. Классификация и номенклатура органических веществ

№зад	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>6</b>	<b>7</b>	<b>8</b>	<b>9</b>	<b>10</b>	<b>11</b>	<b>12</b>	<b>13</b>	<b>14</b>
ответ	421	223	333	132	432	421	314	413	241	423	141	241	341	341
№зад	<b>15</b>	<b>16</b>	<b>17</b>	<b>18</b>	<b>19</b>	<b>20</b>	<b>21</b>	<b>22</b>	<b>23</b>	<b>24</b>	<b>25</b>	<b>26</b>	<b>27</b>	<b>28</b>
ответ	342	324	231	432	234	143	324	342	314	132	213	231	314	213

## 10. Теория строения органических соединений. Типы связей в молекулах органических веществ.

№зад	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>6</b>	<b>7</b>	<b>8</b>	<b>9</b>	<b>10</b>	<b>11</b>	<b>12</b>	<b>13</b>	<b>14</b>
ответ	25	14	23	15	14	15	23	35	23	25	12	15	23	13
№зад	<b>15</b>	<b>16</b>	<b>17</b>	<b>18</b>	<b>19</b>	<b>20</b>	<b>21</b>	<b>22</b>	<b>23</b>	<b>24</b>	<b>25</b>	<b>26</b>	<b>27</b>	<b>28</b>
ответ	13	24	13	34	34	25	23	25	23	14	35	23	14	35

## 11. Характерные химические свойства и способы получения углеводов

№зад	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>6</b>	<b>7</b>	<b>8</b>	<b>9</b>	<b>10</b>	<b>11</b>	<b>12</b>	<b>13</b>	<b>14</b>
ответ	35	14	34	13	15	34	25	23	34	13	14	25	35	24
№зад	<b>15</b>	<b>16</b>	<b>17</b>	<b>18</b>	<b>19</b>	<b>20</b>	<b>21</b>	<b>22</b>	<b>23</b>	<b>24</b>	<b>25</b>	<b>26</b>	<b>27</b>	<b>28</b>
ответ	45	14	25	15	35	25	14	12	25	34	25	13	23	35

## 12. Характерные химические свойства и способы получения кислородсодержащих органических соединений.

№зад	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>6</b>	<b>7</b>	<b>8</b>	<b>9</b>	<b>10</b>	<b>11</b>	<b>12</b>	<b>13</b>	<b>14</b>
ответ	34	25	25	15	24	14	24	12	15	24	13	25	34	14
№зад	<b>15</b>	<b>16</b>	<b>17</b>	<b>18</b>	<b>19</b>	<b>20</b>	<b>21</b>	<b>22</b>	<b>23</b>	<b>24</b>	<b>25</b>	<b>26</b>	<b>27</b>	<b>28</b>
ответ	24	25	25	15	25	25	24	24	35	14	34	12	34	25

## 13. Характерные химические свойства и способы получения азотсодержащих органических соединений. Биологически важные вещества.

№зад	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>6</b>	<b>7</b>	<b>8</b>	<b>9</b>	<b>10</b>	<b>11</b>	<b>12</b>	<b>13</b>	<b>14</b>
ответ	25	23	13	24	23	34	35	45	13	24	13	25	13	23
№зад	<b>15</b>	<b>16</b>	<b>17</b>	<b>18</b>	<b>19</b>	<b>20</b>	<b>21</b>	<b>22</b>	<b>23</b>	<b>24</b>	<b>25</b>	<b>26</b>	<b>27</b>	<b>28</b>
ответ	24	35	45	14	24	45	35	12	13	24	34	35	13	24

## 14. Взаимосвязь углеводов и кислородсодержащих органических соединений.

№зад	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>6</b>	<b>7</b>	<b>8</b>	<b>9</b>	<b>10</b>	<b>11</b>	<b>12</b>	<b>13</b>	<b>14</b>
ответ	6124	2145	2634	2365	5324	2354	3465	1356	2463	2365	1625	2456	3415	3651
№зад	<b>15</b>	<b>16</b>	<b>17</b>	<b>18</b>	<b>19</b>	<b>20</b>	<b>21</b>	<b>22</b>	<b>23</b>	<b>24</b>	<b>25</b>	<b>26</b>	<b>27</b>	<b>28</b>
ответ	1261	3452	4215	6241	6323	5423	1346	2345	2365	5214	3266	1252	4512	5342

**15. Классификация химических реакций в неорганической и органической химии**

№зад	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>6</b>	<b>7</b>	<b>8</b>	<b>9</b>	<b>10</b>	<b>11</b>	<b>12</b>	<b>13</b>	<b>14</b>
ответ	14	34	15	25	24	14	15	35	24	35	24	23	35	24
№зад	<b>15</b>	<b>16</b>	<b>17</b>	<b>18</b>	<b>19</b>	<b>20</b>	<b>21</b>	<b>22</b>	<b>23</b>	<b>24</b>	<b>25</b>	<b>26</b>	<b>27</b>	<b>28</b>
ответ	13	13	25	35	15	45	24	13	14	25	35	25	13	35

**16. Скорость реакции, ее зависимость от различных факторов**

№зад	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>6</b>	<b>7</b>	<b>8</b>	<b>9</b>	<b>10</b>	<b>11</b>	<b>12</b>	<b>13</b>	<b>14</b>
ответ	14	14	23	25	34	25	13	24	45	13	24	25	25	13
№зад	<b>15</b>	<b>16</b>	<b>17</b>	<b>18</b>	<b>19</b>	<b>20</b>	<b>21</b>	<b>22</b>	<b>23</b>	<b>24</b>	<b>25</b>	<b>26</b>	<b>27</b>	<b>28</b>
ответ	24	35	24	15	23	34	35	14	25	15	45	13	25	15

**17. Реакции окислительно-восстановительные**

№зад	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>6</b>	<b>7</b>	<b>8</b>	<b>9</b>	<b>10</b>	<b>11</b>	<b>12</b>	<b>13</b>	<b>14</b>
ответ	3651	2461	3521	3512	2432	1342	3513	3514	4123	2335	3512	2332	1245	2412
№зад	<b>15</b>	<b>16</b>	<b>17</b>	<b>18</b>	<b>19</b>	<b>20</b>	<b>21</b>	<b>22</b>	<b>23</b>	<b>24</b>	<b>25</b>	<b>26</b>	<b>27</b>	<b>28</b>
ответ	2242	2411	1655	6451	1344	2312	4112	3132	5363	2312	3345	4112	2411	1423

**18. Электролиз расплавов и растворов (солей, щелочей, кислот)**

№зад	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>6</b>	<b>7</b>	<b>8</b>	<b>9</b>	<b>10</b>	<b>11</b>	<b>12</b>	<b>13</b>	<b>14</b>
ответ	3311	3311	2245	4225	4413	2443	1415	3311	1311	3222	4353	5351	6222	2212
№зад	<b>15</b>	<b>16</b>	<b>17</b>	<b>18</b>	<b>19</b>	<b>20</b>	<b>21</b>	<b>22</b>	<b>23</b>	<b>24</b>	<b>25</b>	<b>26</b>	<b>27</b>	<b>28</b>
ответ	2442	1525	6424	4343	6361	3154	5254	3634	6212	2322	6141	3232	1144	4325

**19. Химическое равновесие**

№зад	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>6</b>	<b>7</b>	<b>8</b>	<b>9</b>	<b>10</b>	<b>11</b>	<b>12</b>	<b>13</b>	<b>14</b>
ответ	1131	2131	1132	2131	1123	2231	1131	2123	1221	1121	2132	1333	1312	3122
№зад	<b>15</b>	<b>16</b>	<b>17</b>	<b>18</b>	<b>19</b>	<b>20</b>	<b>21</b>	<b>22</b>	<b>23</b>	<b>24</b>	<b>25</b>	<b>26</b>	<b>27</b>	<b>28</b>
ответ	3312	2221	2111	2112	2121	2131	1212	3113	1221	1122	1223	2312	1232	1131