

Контрольная работа №1 по теме «Атомы химических элементов» Варианты предназначены для того, чтобы дать представление о структуре будущих контрольных измерительных материалов внутренней системы оценки качества образования по химии для 8 класса, количестве заданий, об их форме и уровне сложности.

1. Назначение диагностической работы

Работа предназначена для проведения процедуры текущей диагностики индивидуальной общеобразовательной подготовки обучающихся по предмету «Химия» в 8 классе. Объект оценивания: соответствие знаний, умений и основных видов учебной деятельности, обучающихся требованиям к планируемым результатам обучения по теме «Атомы химических элементов». Вид работы: Контрольная работа.

2. Проверяемые планируемые результаты

– овладение навыками самостоятельного приобретения новых знаний, организации учебной деятельности, постановки целей, планирования, самоконтроля и оценки результатов своей деятельности, умениями предвидеть возможные результаты своих действий;

– формирование умений воспринимать, анализировать и перерабатывать полученную информацию в соответствии с поставленными задачами;

– приобретение опыта самостоятельного поиска, анализа и отбора информации для решения познавательных задач;

– освоение приемов действий в нестандартных ситуациях, овладение эвристическими методами решения проблем;

– умение выбирать из предложенных вариантов и самостоятельно искать ресурсы для решения задачи;

– умение создавать обобщения, устанавливать аналогии, классифицировать, устанавливать причинно-следственные связи, строить логическое рассуждение.

– умение раскрывать смысл основных химических понятий «атом», «химический элемент»,

«валентность», используя знаковую систему химии;

– умение раскрывать смысл атомно-молекулярной теории;

– умение определять валентность атома элемента в соединениях;

- умение раскрывать смысл Периодического закона Д.И. Менделеева;
- умение объяснять физический смысл атомного (порядкового) номера

химического элемента, номеров группы и периода в периодической системе Д.И. Менделеева;

- умение объяснять закономерности изменения строения атомов, свойств элементов в пределах малых периодов и главных подгрупп;

– умение раскрывать смысл понятий: «химическая связь», «электроотрицательность»;

- умение определять вид химической связи в неорганических соединениях;

– умение вычислять массовую долю химического элемента по формуле соединения;

– умение осознавать значение теоретических знаний по химии для практической деятельности человека.

План и кодификатор контрольной работы

№ задания	Уровень сложности	Максимальный балл	КЭС	Контролируемые элементы содержания
1	Базовый	1	1.1	Строение атома. Строение электронных оболочек атомов первых 20 элементов Периодической системы Д.И. Менделеева
2	Базовый	1	1.1	Строение атома. Строение электронных оболочек атомов первых 20 элементов Периодической системы Д.И. Менделеева
3	Базовый	1	1.1	Строение атома. Строение электронных оболочек атомов первых 20 элементов Периодической системы Д.И. Менделеева
4	Базовый	1	1.2.1, 1.2.2	Группы и периоды Периодической системы. Физический смысл порядкового номера химического элемента, Закономерности изменения свойств элементов и их соединений в связи с положением в Периодической системе химических элементов Д.И. Менделеева
5	Базовый	1	1.2.1	Группы и периоды Периодической системы. Физический смысл порядкового номера химического элемента
6	Базовый	1	1.2.1	Группы и периоды Периодической системы. Физический смысл порядкового номера химического элемента
7	Базовый	1	1.2.1	Группы и периоды Периодической системы. Физический смысл порядкового номера химического элемента

8	Базовый	1	1.3	Строение веществ. Химическая связь: ковалентная (полярная и неполярная), ионная, металлическая
9	Повышенный	2	1.3	Строение веществ. Химическая связь: ковалентная (полярная и неполярная), ионная, металлическая
10	Повышенный	3	4.5.1	Вычисления массовой доли химического элемента в веществе
11	Повышенный	3	1.3	Строение веществ. Химическая связь: ковалентная (полярная и неполярная), ионная, металлическая

3. Перевод отметки в балльную оценку осуществляется по следующей схеме:

Качество освоения программы	Уровень достижений	Отметка в балльной шкале
90% -100%	Высокий	5
70% -89%	Повышенный	4
50% -69%	Базовый	3
Менее 50%	Не достиг базового уровня	2

Демонстрационный вариант работы

- Каков заряд ядра атома хлора?
А) +24 Б) +17 В) +12 Г) -17
- Определите элемент, если в его атоме 33 электронов
А) алюминий Б) мышьяк В) германий Г) криптон
- Чему равняется количество протонов, нейтронов и электронов в атоме фосфора?
А) $p=31, n=16, e=31$ Б) $p=15, n=15, e=15$ В) $p=15, n=31, e=15$ Г) $p=15, n=16, e=15$
- Каков физический смысл порядкового номера элемента
А) это число энергетических уровней в атоме
Б) это заряд ядра атома
В) это относительная атомная масса
Г) это число нейтронов в ядре
- Каков физический смысл номера периода таблицы Д.И.Менделеева?
А) это число энергетических уровней в атоме
Б) это число электронов в атоме
В) это заряд ядра атома
Г) это число электронов на внешнем энергетическом уровне
- Чему равно число электронов на внешнем энергетическом уровне атома
А) порядковому номеру Б) номеру группы
В) номеру периода Г) числу нейтронов в ядре
- Укажите количество электронов на внешнем энергетическом уровне в атоме хлора
А) 2 Б) 5 В) 7 Г) 17
- Укажите пару химических элементов, между которыми может возникнуть ковалентная неполярная связь
А) водород и хлор Б) калий и фтор В) азот и азот Г) кислород и натрий
- Установите соответствие между типом химической связи и формулой соединения
Вид химической связи
А) Ковалентная неполярная

Б) Ионная

В) Ковалентная полярная Г)

Металлическая

Химическое соединение

1) P_2O_5 2) KCl 3) HF 4) O_3 5) K_3P 6) Zn

10. Найдите массовую долю натрия в составе молекулы Na_3PO_4

11. Определите тип химической связи и составьте схему образования связи у следующих веществ:

а) $MgCl_2$ б) F_2 в) H_2S

Контрольная работа по теме «Изменения, происходящие с веществами»

Варианты предназначены для того, чтобы дать представление о структуре будущих контрольных измерительных материалов внутренней системы оценки качества образования по химии для 8 класса, количестве заданий, об их форме и уровне сложности.

1. Назначение диагностической работы

Работа предназначена для проведения процедуры текущей диагностики индивидуальной общеобразовательной подготовки обучающихся по предмету «Химия» в 8 классе. Объект оценивания: соответствие знаний, умений и основных видов учебной деятельности, обучающихся требованиям к планируемым результатам обучения по теме «Изменения, происходящие с веществами». Вид работы: Контрольная работа. **2. Проверяемые планируемые результаты Предметные:**

- раскрывать смысл законов сохранения массы веществ, постоянства состава, атомномолекулярной теории;
- составлять уравнения химических реакций;
- определять тип химических реакций;
- называть признаки и условия протекания и прекращения химических реакций;
- классифицировать химические реакции по различным признакам; - проводить расчеты по химическим формулам и уравнениям; .

№ задания	Уровень сложности	Максимальный балл	КЭС	Контролируемые элементы содержания
1	Базовый	1	2.1	Химическая реакция. Условия и признаки протекания химических реакций. Химические уравнения. Сохранение массы веществ при химических реакциях
2	Базовый	1	2.1	Химическая реакция. Условия и признаки протекания химических реакций. Химические уравнения. Сохранение массы веществ при химических реакциях
3	Базовый	1	2.1	Химическая реакция. Условия и признаки протекания химических реакций. Химические уравнения. Сохранение массы веществ при химических реакциях
4	Базовый	1	2.2	Классификация химических реакций по различным признакам: числу и составу исходных и полученных веществ, изменению степеней окисления химических элементов, поглощению и выделению энергии

5	Базовый	1	2.2	Классификация химических реакций по различным признакам: числу и составу исходных и полученных веществ, изменению степеней окисления химических элементов, поглощению и выделению энергии
6	Базовый	1	2.2	Классификация химических реакций по различным признакам: числу и составу исходных и полученных веществ, изменению степеней окисления химических элементов, поглощению и выделению энергии
7	Базовый	1	4.5.3	Вычисление количества вещества, массы или объема вещества по количеству вещества, массе или объему одного из реагентов или продуктов реакции
8	Базовый	1	2.2	Классификация химических реакций по различным признакам: числу и составу исходных и полученных веществ, изменению степеней окисления химических элементов, поглощению и выделению энергии
9	Базовый	1	2.2	Классификация химических реакций по различным признакам: числу и составу исходных и полученных веществ, изменению степеней окисления химических элементов, поглощению и выделению энергии
10	Базовый	1	2.2	Классификация химических реакций по различным признакам: числу и составу исходных и полученных веществ, изменению степеней окисления химических элементов, поглощению и выделению энергии
11	Повышенный	2	2.1	Химическая реакция. Условия и признаки протекания химических реакций. Химические уравнения. Сохранение массы веществ при химических реакциях
12	Повышенный	2	4.5.3	Вычисление количества вещества, массы или объема вещества по количеству вещества, массе или объему одного из реагентов или продуктов реакции

3. Перевод отметки в балльную оценку осуществляется по следующей схеме:

Качество освоения программы	Уровень достижений	Отметка в балльной шкале
90% -100%	Высокий	5
70% -89%	Повышенный	4
50% -69%	Базовый	3
Менее 50%	Не достиг базового уровня	2

Демонстрационный вариант работы

ЧАСТЬ А. Тестовые задания с выбором одного правильного ответа

1. Физическое явление - это: А. Ржавление железа.
Б. Горение древесины.
В. Плавление свинца.
2. Признак реакции, наблюдаемый при прокаливании меди на воздухе: А. Выделение газа.
Б. Изменение окраски.
В. Появление запаха.
3. Уравнение экзотермической реакции: А. $N_2 + 3H_2 = 2NH_3$.
Б. $2H_2O = 2H_2 + O_2$.
В. $2HBr = H_2 + Br_2$.
4. Уравнение реакции обмена:
А. $CaO + SiO_2 = CaSiO_3$ Б. $FeS + 2HCl = FeCl_2 + H_2S$ В. $2KClO_3 = 2KCl + 3O_2$
5. Сумма всех коэффициентов в уравнении реакции, схема которой $A_1 + C_1 = A_1C_1$, равна:
А. 4 Б. 5 В. 7
6. Реакции, протекающие с поглощением теплоты, называются:
А. Термическими. Б. Эндотермическими. В. Экзотермическими.
7. Объем водорода, который полностью прореагирует по уравнению реакции $2H_2 + O_2 = 2H_2O$ с 1 моль кислорода, равен:
А. 8,96 л. Б. 44,8 л. В. 67,2 л.
8. Схема, являющаяся уравнением химической реакции: А. $H_2 + Cl_2 \rightarrow HCl$.
Б. $2Ca + O_2 \rightarrow 2CaO$.
В. $Zn + HCl \rightarrow ZnCl_2 + H_2$.
9. По данной левой части уравнения $CuO + H_2SO_4 = \dots$ восстановите его правую часть.
А. $CuSO_4 + H_2O$.
Б. $CuSO_4 + 2H_2O$.
В. $CuSO_4 + H_2$.
10. Из нескольких простых или сложных веществ образуется одно более сложное вещество в реакции:

А. Замещения. Б. Обмена. В. Разложения. Г. Соединения.

ЧАСТЬ Б. Задания со свободным ответом

11. Для названных исходных веществ и продуктов реакции запишите уравнение реакции и укажите ее тип:

азотная кислота + гидроксид кальция → нитрат кальция + вода.

12. По уравнению реакции $\text{Cu}(\text{OH})_2 = \text{CuO} + \text{H}_2\text{O}$ найдите массу оксида меди (II), образовавшегося при разложении 39,2 г гидроксида меди (II).

Контрольная работа по теме «Растворение. Растворы. Свойства растворов электролитов»

Варианты предназначены для того, чтобы дать представление о структуре будущих контрольных измерительных материалов внутренней системы оценки качества образования по химии для 8 класса, количестве заданий, об их форме и уровне сложности.

2) Назначение диагностической работы

Работа предназначена для проведения процедуры текущей диагностики индивидуальной общеобразовательной подготовки обучающихся по предмету «Химия» в 8 классе. Объект оценивания: соответствие знаний, умений и основных видов учебной деятельности, обучающихся требованиям к планируемым результатам обучения по теме «Растворение. Растворы. Свойства растворов электролитов». Вид работы: Контрольная работа.

3) Проверяемые планируемые результаты

- раскрывать смысл понятий «ион», «катион», «анион», «электролиты», «неэлектролиты», «электролитическая диссоциация», «окислитель», «степень окисления» «восстановитель», «окисление», «восстановление»;
- раскрывать смысл теории электролитической диссоциации;
- составлять уравнения электролитической диссоциации кислот, щелочей, солей;
- составлять уравнения реакций с участием электролитов в молекулярном и ионном видах;
- составлять полные и сокращенные ионные уравнения реакции обмена;
- классифицировать химические реакции по различным признакам;
- составлять уравнения реакций, соответствующих последовательности превращений неорганических веществ различных классов;
- проводить расчеты по химическим формулам и уравнениям: по приготовлению раствора с использованием кристаллогидратов

№ задания	Уровень сложности	Максимальный балл	КЭС	Контролируемые элементы содержания
1	Базовый	2	2.1	Химическая реакция. Условия и признаки протекания химических реакций. Химические уравнения. Сохранение массы веществ при химических реакциях
2	Повышенный	7	2.1	Химическая реакция. Условия и признаки протекания химических реакций. Химические уравнения. Сохранение массы веществ при химических реакциях

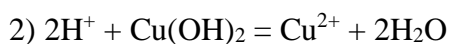
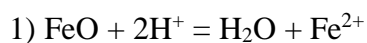
3	Повышенный	8	2.1	Химическая реакция. Условия и признаки протекания химических реакций. Химические уравнения. Сохранение массы веществ при химических реакциях
---	------------	---	-----	---

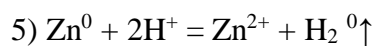
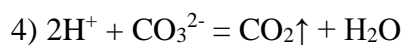
3. Перевод отметки в балльную оценку осуществляется по следующей схеме:

Качество освоения программы	Уровень достижений	Отметка в балльной шкале
90% -100%	Высокий	5
70% -89%	Повышенный	4
50% -69%	Базовый	3
Менее 50%	Не достиг базового уровня	2

Демонстрационный вариант работы

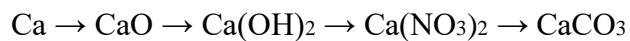
1. Даны уравнения:





Свойства какого класса электролитов описаны этими ионными уравнениями?

2. Даны переходы:



А) Генетический ряд какого элемента описан цепочкой превращений?

Б) Запишите молекулярные уравнения переходов.

В) Рассмотрите 1-й переход в свете ОВР, а последний – в свете ТЭД.

3. Напишите молекулярные и сокращенные ионно-молекулярные уравнения качественных реакций для сульфата железа (III).

Контрольная работа по теме «Итоговая контрольная работа»

Варианты предназначены для того, чтобы дать представление о структуре будущих контрольных измерительных материалов внутренней системы оценки качества образования по химии для 8 класса, количестве заданий, об их форме и уровне сложности.

1. Назначение диагностической работы

Работа предназначена для проведения процедуры текущей диагностики индивидуальной общеобразовательной подготовки обучающихся по предмету «Химия» в 8 классе. Объект оценивания: соответствие знаний, умений и основных видов учебной деятельности, обучающихся требованиям к планируемым результатам обучения по теме «За курс химия 8 класс». Вид работы: Контрольная работа.

2. Проверяемые планируемые результаты Обучающийся научится:

- характеризовать физические и химические свойства основных классов

неорганических веществ: оксидов, кислот, оснований, солей;

- определять принадлежность веществ к определенному классу соединений;
- раскрывать смысл понятий «ион», «катион», «анион», «электролиты»,

«неэлектролиты», «электролитическая диссоциация», «окислитель», «степень окисления» «восстановитель»;

- определять степень окисления атома элемента в соединении;
- раскрывать смысл теории электролитической диссоциации;
- объяснять сущность процесса электролитической диссоциации и реакций

ионного обмена;

- определять возможность протекания реакций ионного обмена;
- определять окислитель и восстановитель;
- составлять уравнения окислительно-восстановительных реакций.

Обучающийся получит возможность научиться:

- прогнозировать способность вещества проявлять окислительные или

восстановительные свойства с учетом степеней окисления элементов, входящих в его состав;

- осознавать значение теоретических знаний по химии для практической деятельности человека.

№ задания	Уровень сложности	Максимальный балл	КЭС	Контролируемые элементы содержания
-----------	-------------------	-------------------	-----	------------------------------------

1	Базовый	2	1.1	Строение атома. Строение электронных оболочек атомов первых 20 элементов Периодической системы Д.И. Менделеева
2	Базовый	2	1.2.2	Закономерности изменения свойств элементов и их соединений в связи с положением в Периодической системе химических элементов Д.И. Менделеева
3	Базовый	2	1.6	Атомы и молекулы. Химический элемент. Простые и сложные вещества. Основные классы неорганических веществ. Номенклатура неорганических соединений
4	Повышенный	10	2.1	Химическая реакция. Условия и признаки протекания химических реакций. Химические уравнения. Сохранение массы веществ при химических реакциях
5	Повышенный	10	4.5.3	Вычисление количества вещества, массы или объема вещества по количеству вещества, массе или объему одного из реагентов или продуктов реакции

3. Перевод отметки в балльную оценку осуществляется по следующей схеме:

Качество освоения программы	Уровень достижений	Отметка в балльной шкале
90% -100%	Высокий	5
70% -89%	Повышенный	4
50% -69%	Базовый	3
Менее 50%	Не достиг базового уровня	2

Демонстрационный вариант работы

1. Напишите электронную и графическую формулу элемента № 17 и формулы его водородного соединения, высшего оксида и соединения с кальцием. Укажите тип связи в этих соединениях.

2. Как изменяются неметаллические свойства элементов в ряду $\text{Si} \rightarrow \text{P} \rightarrow \text{S} \rightarrow \text{Cl}$ - у какого элемента радиус наименьший?

- какой элемент имеет наименьшую электроотрицательность?

3. Даны вещества:

MgCl_2 , $\text{Fe}(\text{OH})_3$, $\text{Ca}(\text{OH})_2$, SO_3 , BaCO_3 , H_2SO_4 , $\text{Al}(\text{OH})_3$, $\text{Zn}(\text{OH})_2$, HNO_3 , FeO , SiO_2 ,

CaO . Выпишите формулы:

- а) амфотерных гидроксидов,
- б) основных оксидов,
- в) кислот.
- г) солей.

4. Осуществите превращения и определите тип каждой реакции:



5. Какова масса и количество вещества оксида магния, который образуется при взаимодействии 2,4 г магния с кислородом?

9 класс

Контрольная работа по теме «Входной контроль»

Варианты предназначены для того, чтобы дать представление о структуре будущих контрольных измерительных материалов внутренней системы оценки качества образования по химии для 9 класса, количестве заданий, об их форме и уровне сложности.

1. Назначение диагностической работы

Работа предназначена для проведения процедуры текущей диагностики индивидуальной общеобразовательной подготовки обучающихся по предмету «Химия» в 9 классе. Объект оценивания: соответствие знаний, умений и основных видов учебной деятельности, обучающихся требованиям к планируемым результатам обучения по теме «Входной контроль». Вид работы: Контрольная работа.

2. Проверяемые планируемые результаты Обучающийся научится:

- называть признаки и условия протекания химических реакций;
- вычислять количество, массу вещества по количеству, массе реагентов или продуктов реакции;
- называть соединения изученных классов неорганических веществ;
- раскрывать смысл Периодического закона Д.И. Менделеева;
- объяснять физический смысл атомного (порядкового) номера химического элемента, номеров группы и периода в периодической системе Д.И. Менделеева;
- объяснять закономерности изменения строения атомов, свойств элементов в пределах малых периодов и главных подгрупп;
- характеризовать химические элементы (от водорода до кальция) на основе их положения в периодической системе Д.И. Менделеева и особенностей строения их атомов;
- определять принадлежность веществ к определенному классу соединений;
- раскрывать смысл понятий: «химическая связь», «электроотрицательность»;
- определять вид химической связи в неорганических соединениях; – называть факторы, влияющие на скорость химической реакции;
- классифицировать химические реакции по различным признакам;
- вычислять массовую долю химического элемента по формуле соединения.

Обучающийся получит возможность научиться:

– прогнозировать способность вещества проявлять окислительные или

восстановительные свойства с учетом степеней окисления элементов, входящих в его состав;

– осознавать значение теоретических знаний по химии для практической деятельности человека.

Верное выполнение каждого из заданий 1–10 оценивается 1 баллом.

Верное выполненные задания 11–14 максимально оценивается по 2 балла. Задания 11–12 считаются выполненными верно, если правильно выбраны два варианта ответа. За неполный ответ – правильно назван один из двух ответов – выставляется 1 балл. Остальные варианты ответов считаются неверными и оцениваются 0 баллов.

Задание 13–14 считаются выполненными верно, если правильно установлены три соответствия. Частично верным считается ответ, в котором установлены два соответствия из трех; он оценивается 1 баллом. Остальные варианты считаются неверным ответом и оцениваются 0 баллов.

Максимальная оценка за верно выполненное задание высокого уровня №15 – 3 балла.

Максимальный балл за выполнение работы составляет – 21

Обозначение задания в работе	Проверяемые элементы содержания	Коды элементов содержания	Коды проверяемых умений	Уровень сложности задания	Максимальный балл за выполнение задания	Примерное время выполнения задания (мин)
1	Строение атома. Строение электронных оболочек атомов первых 20 элементов Периодической системы Д.И. Менделеева	1.1	2.2.1 2.3.1	Б	1	1-2
2	Строение атома. Строение электронных оболочек атомов первых 20 элементов Периодической системы Д.И. Менделеева	1.1	2.2.1 2.3.1	Б	1	1-2
3	Строение атома. Строение электронных оболочек атомов первых 20 элементов Периодической системы Д.И. Менделеева	1.1	2.2.1 2.3.1	Б	1	1-2

4	Периодический закон и Периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева	1.2	1.1 1.3 2.2.1 2.3.1	Б	1	1-2
---	--	-----	------------------------------	---	---	-----

5	Основные классы неорганических веществ. Номенклатура неорганических соединений	1.6	1.1 2.4.1 2.4.4	Б	1	1-2
6	Периодический закон и Периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева	1.2	1.1 1.3 2.2.1 2.3.1	Б	1	1-2
7	Строение молекул. Химическая связь: ковалентная (полярная и неполярная), ионная, металлическая	1.3	1.1 1.2 2.4.3	Б	1	1-2
8	Степень окисления химических элементов	1.6	1.1 2.4.1 2.4.4	Б	1	1-2
9	Вычисление массовой доли химического элемента в веществе	4.5.1	2.8.1	Б	1	1-2
10	Химическая реакция. Условия и признаки протекания химических реакций	2. 1 2. 2	2.4.5	Б	1	1-2
11	Классификация химических реакций по различным признакам: количеству и составу исходных и полученных веществ, изменению степеней окисления химических элементов, поглощению и выделению энергии	2.1 2.2	2.4.5	П	2	3-5
12	Строение молекул.	1.3	1.2 2.4.2	П	2	3-5
13	Степень окисления Химических элементов	1.4	1.2 2.4.2	П	2	3-5

14	Классификация химических реакций по различным признакам: количеству и составу исходных и полученных веществ, изменению степеней окисления химических элементов, поглощению и выделению энергии	2.1 2.2	2.4.5	П	2	3-5
15	Вычисление количества вещества, массы вещества по количеству вещества, массе одного из реагентов или продуктов реакции	4.5 4.5.3	2.8.3	В	3	5-10

Всего заданий – 15; из них по типу: с кратким ответом – 14; с развернутым ответом – 1; по уровню сложности: Б – 10; П – 4; В – 1

Максимальный первичный балл – 21

Общее время выполнения работы – 45 минут

3. Перевод отметки в балльную оценку осуществляется по следующей схеме:

Качество освоения программы	Уровень достижений	Отметка в балльной шкале
90% -100%	Высокий	5
70% -89%	Повышенный	4
50% -69%	Базовый	3
Менее 50%	Не достиг базового уровня	2

4) **Демонстрационный вариант работы Инструкция по выполнению работы**

Работа включает 15 заданий. Часть 1 – 14 заданий (№ 1-14), часть 2 – 1 задание (№ 15).

Ответом к заданиям №1-10 является одна цифра, которая соответствует номеру правильного ответа.

При выполнении задания №11-12 из предложенного перечня ответов выберите два правильных.

При выполнении задания №13-14 к каждому элементу первого столбца подберите соответствующий элемент из второго столбца. Запишите выбранные цифры в таблицу под соответствующими буквами. Цифры в ответе могут повторяться.

Внимательно прочитайте каждое задание и предлагаемые варианты ответа. Отвечайте только после того, как вы поняли вопрос и проанализировали все варианты ответа.

Выполняя задание №15, запишите сначала номер задания, а затем развёрнутый ответ к нему. Ответы записывайте чётко и разборчиво в поле ответов после каждого задания.

Выполняйте задания в том порядке, в котором они даны. Если какое-то задание вызывает у вас затруднение, пропустите его. К пропущенным заданиям вы сможете вернуться, если у вас останется время.

За выполнение различных по сложности заданий дается от одного до нескольких баллов. Баллы, полученные вами за выполненные задания, суммируются. Постарайтесь выполнить как можно больше заданий и набрать наибольшее количество баллов.

1. Атомы химических элементов одной группы главной подгруппы имеют
 - 1) одинаковые атомные радиусы
 - 2) одинаковое число электронных слоев

- 3) одинаковое число электронов на внешнем электронном слое
4) одинаковые заряды атомных ядер

Ответ

2. Два электрона на внешнем электронном слое содержится в атоме

- 1) азота
2) кислорода
3) бора 4) магния

Ответ:

3. Электронная конфигурация $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^4$ соответствует атому

- 1) фосфора
2) хлора
3) серы 4) аргона

Ответ:

4. В ряду химических элементов $Al \rightarrow Si \rightarrow P$

- 1) уменьшается электроотрицательность
2) увеличивается радиус атомов
3) уменьшается значение их степени окисления в высших оксидах
4) усиливается кислотный характер в высших оксидах

Ответ:

5. К амфотерным оксидам относится

- 1) оксид калия
2) оксид меди (I)
3) оксид железа (III)
4) оксид железа(II) Ответ:

6. Усиление неметаллических свойств простых веществ наблюдается в ряду

- 1) $Be \rightarrow Mg \rightarrow Ca$
2) $C \rightarrow Si \rightarrow Ge$
3) $Li \rightarrow Be \rightarrow B$
4) $C \rightarrow S \rightarrow P$

Ответ

7. Одинаковый вид химической связи имеют

- 1) Cu и CuO
- 2) O₂ и CO
- 3) P₂O₅ и K₂O
- 4) Zn и KCl

Ответ:

8. В электросталеплавильном цехе ПАО «ЧМК» выпускается нержавеющая сталь мирового уровня качества, которое достигается благодаря гидриду натрия, используемого для травления с целью снятия окалины. Какова его формула?

- 1) H₂S
- 2) NH₄Cl
- 3) NaH
- 4) H₂O

Ответ:

9. Массовая доля кислорода в силикате кальция равна

- 1) 32%
- 2) 40%
- 3) 28,6%
- 4) 41,4%

Ответ

10. Химическая реакция сопровождается

- 1) изменением цвета веществ
- 2) изменением занимаемого объема
- 3) поглощением или выделением энергии
- 4) изменением агрегатного состояния

При выполнении заданий 11-12 из предложенного перечня ответов выберите два правильных и запишите в таблицу цифры, под которыми они указаны

11. Какое уравнение соответствует реакции обмена?

- 1) $2\text{FeCl}_3 + \text{Cu} = 2\text{FeCl}_2 + \text{CuCl}_2$
- 2) $\text{Na}_2\text{CO}_3 + \text{Ca}(\text{OH})_2 = 2\text{NaOH} + \text{CaCO}_3$
- 3) $2\text{NaNO}_3 = 2\text{NaNO}_2 + \text{O}_2$
- 4) $\text{SO}_3 + \text{Na}_2\text{O} = \text{Na}_2\text{SO}_4$
- 5) $3\text{CaO} + 2\text{H}_3\text{PO}_4 = \text{Ca}_3(\text{PO}_4)_2 + 3\text{H}_2\text{O}$

Ответ

12. Из предложенного перечня выберите два вещества, которые имеют немолекулярное строение

- 1) H_2
- 2) H_2S
- 3) SiO_2
- 4) HBr 5) C

Ответ

При выполнении заданий 13-14 к каждому элементу первого столбца подберите соответствующий элемент из второго столбца. Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами. Цифры в ответе могут повторяться

13. Установите соответствие между формулой вещества и степенью окисления хлора

Формула вещества	Степень окисления хлора
А) $HClO_4$	1) +7
Б) CCl_4	2) -1
В) $NaClO$	3) +5

4) +1

А	Б	В

Ответ

14. Установите соответствие между признаком химической реакции и группой реакции

Уравнение реакции	Группа реакции
А) агрегатное состояние реагирующих веществ	1) эндо- экзотермические реакции
Б) тепловой эффект	2) обратимые и необратимые реакции
В) число и состав исходных веществ и продуктов реакции	3) реакции соединения, разложения, обмена и замещения
	4) гомогенные и гетерогенные реакции

А	Б	В

Ответ

5) Часть 2

Запишите сначала номер задания, а затем развёрнутый ответ к нему. Ответ записывайте чётко и разборчиво

15. В результате взаимодействия раствора нитрата кальция с массовой долей растворенного вещества 15% и раствора карбоната калия выпал осадок 8г. Вычислите массу исходного раствора нитрата кальция, взятого для реакции

Контрольная работа по теме «Металлы»

Варианты предназначены для того, чтобы дать представление о структуре будущих контрольных измерительных материалов внутренней системы оценки качества образования по химии для 9 класса, количестве заданий, об их форме и уровне сложности.

1. Назначение диагностической работы

Работа предназначена для проведения процедуры текущей диагностики индивидуальной общеобразовательной подготовки обучающихся по предмету «Химия» в 9 классе. Объект оценивания: соответствие знаний, умений и основных видов учебной деятельности, обучающихся требованиям к планируемым результатам обучения по теме «Металлы». Вид работы: Контрольная работа.

2. Проверяемые планируемые результаты

- Знать положение металлов в Периодической системе химических элементов Д.И. Менделеева. Уметь составлять электронные формулы атомов металлов;
- Объяснять закономерности изменения строения атомов, свойств элементов в пределах малых периодов и главных подгрупп, а также свойства образуемых ими высших оксидов;
- Знать физические свойства металлов;
- Знать общие химические свойства металлов: реакции с неметаллами, кислотами, солями;
- Оценивать возможность протекания реакции, используя ряд напряжений металлов;
- Знать химические свойства соединений щелочных, щелочно-земельных металлов, алюминия и железа;
- Знать способы получения металлов;
- Знать свойства металлов и их соединений. Определять возможность протекания реакций; уметь составлять уравнения химических реакций в молекулярной и ионной формах; уметь определять значения степеней окисления элементов в соединениях, составлять электронные балансы и расставлять коэффициенты в ОВР;
- Характеризовать взаимосвязь между составом, строением и свойствами неорганических веществ; химические свойства основных классов неорганических веществ (оксидов, кислот, оснований и солей);

- Вычислять количество вещества, объем или массу вещества по количеству вещества, объему или массе реагентов или продуктов реакции массовую долю вещества в растворе.

№ задания	Уровень	Что проверяется	Тип задания	Примерное время выполнения задания
A1	Базовый	1.3; 2.1	Тест с выбором ответа	2 мин
A2	Базовый	1.2; 2.2	Тест с выбором ответа	2 мин
A3	базовый	1.4; 2.3	Тест с выбором ответа	2 мин
A4	базовый	1.6;1.7; 1.9; 2.4	Тест с выбором ответа	2 мин
A5	базовый	1.6; 2.4; 2.5	Тест с выбором ответа	2 мин
A6	базовый	1.5; 2.6	Тест с выбором ответа	2 мин
B1	базовый	1.6; 1.9; 2.7;2.8	Соотнесение примеров с соответствующим понятием	5 мин
C1	повышенный	1.9; 1.9; 1.10; 1.12; 2.5; 2.7; 2.8	Разрешение сложных ситуаций с аргументацией и привлечением дополнительного содержания. Задача с развернутым ответом	13 мин
C2	повышенный	1.6; 1.9; 1.11; 2.5 ;2.9	Разрешение сложных ситуаций с аргументацией и привлечением дополнительного содержания .Задача с развернутым ответом	15 мин

3. Перевод отметки в балльную оценку осуществляется по следующей схеме:

Качество освоения программы	Уровень достижений	Отметка в балльной шкале
90% -100%	Высокий	5
70% -89%	Повышенный	4
50% -69%	Базовый	3
Менее 50%	Не достиг базового уровня	2

**Демонстрационный вариант работы
Часть А.**

При выполнении заданий этой части в бланке ответов под номером выполняемого вами задания поставьте знак «х» в клеточку, номер которой соответствует номеру выбранного вами ответа.

- A1** Электронная формула атома магния:
 1) $1s^2 2s^2$ 2) $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2$ 3) $1s^2 2s^2 2p^6 3s^1$ 4) $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^2$
- A2** В каком ряду химические элементы расположены в порядке усиления металлических свойств?
 1) Na, Mg, Al 2) Al, Mg, Na 3) Ca, Mg, Be 4) Mg, Be, Ca
- A3** Металл, обладающий самой высокой электропроводностью, - это
 1) железо 2) медь 3) серебро 4) алюминий
- A4** Наиболее энергично взаимодействует с водой:
 1) калий 2) натрий 3) кальций 4) магний
- A5** Гидроксид цинка взаимодействует с каждым из двух веществ:
 1) HCl и CO₂ 2) NaOH и H₂SO₄ 3) SiO₂ и KOH 4) NaNO₃ и H₂SO₄
- A6** Методы переработки руд, основанные на восстановлении металлов из оксидов при высоких температурах, называются:
 1) гидрометаллургия 2) пирометаллургия
 3) электрометаллургия 4) гальваностегия

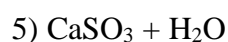
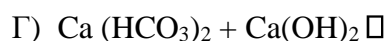
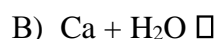
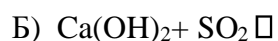
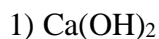
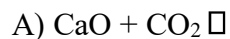
Часть В.

В задании В1 на установление соответствия запишите в таблицу цифры выбранных вами ответов, а затем получившуюся последовательность цифр перенесите в бланк ответов без пробелов и других символов.

- В1.** Установите соответствие между веществами, вступающими в реакцию и продуктами их взаимодействия

РЕАГИРУЮЩИЕ ВЕЩЕСТВА

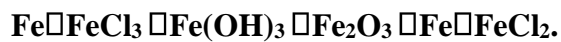
ПРОДУКТЫ РЕАКЦИИ



А	Б	В	Г

Часть С.

С1. Напишите уравнения реакций, с помощью которых можно осуществить следующие превращения:



Переход 4 рассмотрите в свете ОВР, уравняйте методом электронного баланса.

С2. При взаимодействии 12 г технического магния, содержащего 5% примесей, с избытком соляной кислоты, выделилось 10 л водорода (н.у.). Вычислите объемную долю выхода продукта реакции.

Контрольная работа по теме «Неметаллы»

Варианты предназначены для того, чтобы дать представление о структуре будущих контрольных измерительных материалов внутренней системы оценки качества образования по химии для 9 класса, количестве заданий, об их форме и уровне сложности.

1. Назначение диагностической работы

Работа предназначена для проведения процедуры текущей диагностики индивидуальной общеобразовательной подготовки обучающихся по предмету «Химия» в 9 классе. Объект оценивания: соответствие знаний, умений и основных видов учебной деятельности, обучающихся требованиям к планируемым результатам обучения по теме «Неметаллы». Вид работы: Контрольная работа.

2. Проверяемые планируемые результаты Обучающийся научится:

- характеризовать взаимосвязь между составом, строением и свойствами неметаллов;
- определять тип химических реакций;
- называть признаки и условия протекания химических реакций;
- вычислять количество, объем вещества по количеству, массе реагентов или продуктов реакции;
- называть соединения изученных классов неорганических веществ;
- раскрывать смысл Периодического закона Д.И. Менделеева;
- объяснять закономерности изменения строения атомов, свойств элементов в пределах малых периодов и главных подгрупп;
- характеризовать химические элементы (от водорода до кальция) на основе их положения в периодической системе Д.И. Менделеева и особенностей строения их атомов;
- классифицировать химические реакции по различным признакам; – вычислять массовую долю химического элемента по формуле соединения.

Обучающийся получит возможность научиться:

- прогнозировать способность вещества проявлять окислительные или восстановительные свойства с учетом степеней окисления элементов, входящих в его состав;
- осознавать значение теоретических знаний по химии для практической деятельности человека.

№ задания	уровень	Что проверяется	Тип задания	Примерное время выполнения задания
A1	Базовый	1.1; 1.8; 2.1	Тест с выбором ответа	2 мин.
A2	Базовый	1.3; 2.3	Тест с выбором ответа	2 мин.
A3	Базовый	1.1; 1.2; 1.3; 2.4	Тест с выбором ответа	2 мин.
A4	Базовый	1.5; 2.6	Тест с выбором ответа	2 мин.
A5	Базовый	1.6; 2.7	Тест с выбором ответа	2 мин.
A6	Базовый	1.7; 2.9	Тест с выбором ответа	2 мин.
A7	Базовый	1.8; 2.8	Тест с выбором ответа	2 мин.
A8	Базовый	1.9; 2.6; 2.8	Тест с выбором ответа	2 мин.
B1	Базовый	1.2; 1.1; 2.3; 2.4	Тест с выбором ответа	2 мин.
B2	Повышенный	1.12; 2.8; 2.9; 2.11	Задача с кратким ответом	5 мин
B3	Базовый	1.10; 2.1; 2.5	Задача с кратким ответом	10 мин
C1	Повышенный	1.11; 1.9; 2.5; 2.10	Задача с развернутым ответом	12 мин

3. Перевод отметки в балльную оценку осуществляется по следующей схеме:

Качество освоения программы	Уровень достижений	Отметка в балльной шкале
90% -100%	Высокий	5
70% -89%	Повышенный	4
50% -69%	Базовый	3
Менее 50%	Не достиг базового уровня	2

б) Демонстрационный вариант работы

Инструкция для учащихся

Тест состоит из частей А, В и С. На его выполнение отводится 40 минут. Задания рекомендуется выполнять по порядку. Если задание не удастся выполнить сразу, перейдите к следующему. Если останется время, вернитесь к пропущенным заданиям.

Часть А

К каждому заданию части А даны несколько ответов, из которых только один правильный. Выберите верный, по Вашему мнению, ответ.

A1. В каком ряду представлены простые вещества-неметаллы:

- 1) хлор, никель, серебро 3) железо, фосфор, ртуть
2) алмаз, сера, кальций 4) кислород, озон, азот

A2. Химическому элементу 3-го периода V группы периодической системы

Д.И.Менделеева соответствует схема распределения электронов по слоям:

- 1) 2,8,5 2) 2,3 3) 2,8,3 4) 2,5

A3. У элементов подгруппы углерода с увеличением атомного номера уменьшается:

- 1) атомный радиус 3) число валентных электронов в атомах
2) заряд ядра атома 4) электроотрицательность

A4. Наиболее прочная химическая связь в молекуле

- 1) F₂ 2) Cl₂ 3) O₂ 4) N₂

A5. Взаимодействие аммиака с хлороводородом относится к реакциям:

- 1) разложения 2) соединения 3) замещения 4) обмена

A6. Сокращенное ионное уравнение реакции $\text{Ag}^+ + \text{Cl}^- \rightarrow \text{AgCl}$ соответствует

взаимодействию между растворами:

- 1) карбоната серебра и соляной кислоты
2) нитрата серебра и серной кислоты
3) нитрата серебра и соляной кислоты
4) сульфата серебра и азотной кислоты

A7. Горящая свеча гаснет в закрытой пробкой банке, потому что:

- 1) не хватает кислорода 3) повышается содержание азота
2) повышается температура 4) образуется водяной пар, гасящий пламя A8. С

помощью раствора серной кислоты можно осуществить превращения:

- 1) медь \rightarrow сульфат меди (II) 3) карбонат натрия \rightarrow оксид углерода (IV)

2) углерод → оксид углерода (IV) 4) хлорид серебра → хлороводород Часть В.

В1. Неметаллические свойства в ряду элементов Si → P → S → Cl слева направо:

- 1) не изменяются 3) ослабевают
2) усиливаются 4) изменяются периодически

Ответом к заданию В2 является последовательность букв. Запишите выбранные буквы в алфавитном порядке.

В2. Смещение равновесия системы $N_2 + 3H_2 \rightleftharpoons 2NH_3 + Q$ в сторону продукта реакции произойдет в случае:

- А) увеличения концентрации аммиака
Б) использования катализатора
В) уменьшения давления
Г) уменьшения концентрации аммиака

В3. Какой объем (н.у.) хлороводорода можно получить из 2 моль хлора?

Часть С предполагает решение развернутым, подробным ответом.

Часть С.

С1. Найти массу серной кислоты, необходимой для нейтрализации 200 г 20%-ного раствора гидроксида натрия.

Итоговая контрольная работа

Варианты предназначены для того, чтобы дать представление о структуре будущих контрольных измерительных материалов внутренней системы оценки качества образования по химии для 9 класса, количестве заданий, об их форме и уровне сложности.

1. Назначение диагностической работы

Работа предназначена для проведения процедуры текущей диагностики индивидуальной общеобразовательной подготовки обучающихся по предмету «Химия» в 9 классе. Объект оценивания: соответствие знаний, умений и основных видов учебной деятельности, обучающихся требованиям к планируемым результатам обучения по теме «За курс неорганической химии». Вид работы: Контрольная работа.

2. Проверяемые планируемые результаты

Номер задания	Проверяемые элементы содержания	Код проверяемых элементов содержания	Уровень сложности задания	Макс. балл за выполнение задания	Примерное время выполнения задания (мин.)
1	Состав и строение атома.	1.1	Б	1	1-2
2	Химическая связь.	1.3	Б	1	1-2
3	Классификация и номенклатура неорганических веществ.	1.6	Б	1	1-2
4	Электролиты и неэлектролиты. Катионы и анионы. Электролитическая диссоциация кислот, щелочей и солей (средних)	2.3 2.4	Б	1	1-2
5	Реакции ионного обмена и условия их осуществления	2.5	Б	1	1-2
6	Химические свойства простых веществ-неметаллов: водорода, кислорода, галогенов, серы, азота, фосфора, углерода, кремния Химические свойства простых веществ-металлов: щелочных и щелочноземельных металлов, алюминия, железа	3.1.1 3.1.2	Б	1	1-2
7	Химические свойства оксидов: основных, амфотерных, кислотных	3.2.1	Б	1	1-2
8	Химические свойства оснований. Химические свойства кислот	3.2.2 3.2.3	Б	1	1-2
9	Химические свойства солей (средних)	3.2.4	Б	1	1-2
10	Чистые вещества и смеси. Правила безопасной работы в школьной лаборатории. Лабораторная посуда и оборудование. Разделение смесей и очистка веществ.	1.5 4.1	Б	1	1-2

11	Окислительно-восстановительные реакции. Окислитель и восстановитель	2.6	Б	1	1-2
12	Строение атома. Периодический закон и Периодическая система и периодический закон Д.И. Менделеева.	1.1 1.2	П	2	3-4
13	Первоначальные сведения об органических веществах.	3	П	2	3-4
14	Химические свойства сложных веществ. Химические свойства простых веществ	3.1.1 3.1.2 3.2	П	2	3-4
15	Окислительно-восстановительные реакции. Окислитель и восстановитель	2.6	В	3	5-10
16	Вычисление количества вещества, массы или объема вещества по количеству вещества, массе или объему одного из реагентов или продуктов реакции.	4.5.4	В	3	5-10
	ИТОГО			23	45

3. Перевод отметки в балльную оценку осуществляется по следующей схеме:

Качество освоения программы	Уровень достижений	Отметка в балльной шкале
90% -100%	Высокий	5
70% -89%	Повышенный	4
50% -69%	Базовый	3
Менее 50%	Не достиг базового уровня	2

Система оценивания заданий 1 – 11.

За верное выполнение заданий 1-11 контрольной работы учащийся получает по одному баллу за каждое задание. За неверный ответ или его отсутствие выставляется ноль баллов.

Критерии оценивания заданий 12-16

№	Критерии оценивания заданий	Баллы
12.	Правильно определены два утверждения	2
	Правильно определено одно утверждение	1
	Неправильно определены утверждения	0
	Максимальное количество баллов	2
13.	Правильно определены два утверждения	2
	Правильно определено одно утверждение	1
	Неправильно определены утверждения	0
	Максимальное количество баллов	2
14.	Правильно установлены три соответствия	2
	Правильно установлены два соответствия	1
	Правильно установлены одно соответствие	0
	Максимальное количество баллов	2
15.	1. Правильно составлен электронный баланс	1
	Допущены ошибки в составлении электронного баланса.	0
	2. Правильно расставлены коэффициенты в уравнении окислительновосстановительной реакции	1

	Допущены ошибки в расстановке коэффициентов в уравнении окислительно-восстановительной реакции	0
	3. Правильно указан окислитель и восстановитель	1
	Допущены ошибки в определении окислителя и восстановителя	0
	Максимальное количество баллов	3
16.	1. Составление уравнение реакции.	
	Составлено уравнение реакции.	1
	Допущены ошибки в написании формул веществ или расстановке коэффициентов.	0
	2. Расчет количества искомого вещества.	
	Правильно рассчитано количество искомого вещества.	1
	Допущена ошибка в расчете искомого вещества.	0
	3. Определение массы, объема или массовой доли искомого вещества.	
	Правильно рассчитаны масса, объем или массовая доля искомого вещества.	1
	Допущена ошибка в расчете массы, объема или объема искомого вещества.	0
	Максимальное количество баллов	3

7) Демонстрационный вариант работы

- Число электронов во внешнем электронном слое атома с зарядом ядра +16 равно
1) 5 2) 2 3) 6 4) 8
- Какой вид химической связи в молекуле хлорида фосфора (III)?
1) ионная 2) ковалентная полярная
3) ковалентная неполярная 4) металлическая
- Кислотным оксидом и основанием соответственно являются
1) SiO_2 и $\text{Ba}(\text{OH})_2$ 2) CaO и $\text{Cu}(\text{OH})_2$ 3) CO_2 и $\text{Al}(\text{OH})_3$ 4) NO_2 и $\text{Fe}(\text{OH})_3$
- Наибольшее число катионов образуется в растворе при полной диссоциации 1 моль 1)
 KMnO_4 2) Na_3PO_4 3) $\text{Al}_2(\text{SO}_4)_3$ 4) Na_2S
- Сокращенному ионному уравнению $\text{Ba}^{2+} + \text{SO}_4^{2-} = \text{BaSO}_4\downarrow$ соответствует левая часть уравнения хим. реакции
1) $\text{BaCl}_2 + \text{H}_2\text{SO}_4$ 2) $\text{BaCO}_3 + \text{Na}_2\text{SO}_4$
3) $\text{BaO} + \text{SO}_3 \rightarrow$ 4) $\text{Ba} + \text{H}_2\text{SO}_4 \rightarrow$
- С кислородом реагирует каждое из двух веществ
1) S и $\text{KOH}_{(\text{p-p})}$ 2) SO_3 и H_2S 3) Mg и SO_2 4) NaCl и HNO_3
- Оксид алюминия реагирует
1) только со щелочами 2) только с кислотами
3) как с кислотами, так и со щелочами 4) с амфотерными гидроксидами
- При нагревании разлагается гидроксид

1) калия 2) цезия 3) цинка 4) натрия

9. При взаимодействии соляной кислоты и силиката натрия образуется хлорид натрия и 1) Si и H₂O 2) SiH₄ и O₂ 3) SiO₂ и H₂ 4) H₂SiO₃

10. Верны ли суждения о правилах безопасной работы в химической лаборатории? А. Воспламенившийся бензин тушат водой.

Б. При работе с растворами едких веществ необходимо надевать защитные перчатки и очки.

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

11. В реакции $2\text{NO}_2 + \text{H}_2\text{O} = \text{HNO}_2 + \text{HNO}_3$ изменение степени окисления окислителя соответствует схеме

1) $-2 \rightarrow 0$ 2) $+4 \rightarrow +5$ 3) $+2 \rightarrow +3$ 4) $+4 \rightarrow +3$

12. Сходство натрия, магния и алюминия проявляется в том, что

1 в ядрах их атомов находится одинаковое число протонов

2 во внешнем электронном слое их атомов находится одинаковое число электронов

3 простые вещества проявляют металлические свойства

4 их атомы в соединениях проявляют только положительные степени окисления

5 они образуют основные оксиды

Выберите два варианта ответа ____

13. Укажите два утверждения, верные для уксусной кислоты

1) все связи в молекуле – одинарные

2) молекула содержит два атома углерода

3) представляет собой жидкость, нерастворимую в воде

4) вступает в реакцию с активными металлами

5) не реагирует с карбонатом натрия

14. Установите соответствие между неорганическими веществами и реагентами, с которыми они могут взаимодействовать.

ФОРМУЛА ВЕЩЕСТВА

А) Са Б) SiO₂ В) Ва(ОН)₂

РЕАГЕНТЫ

1) Na₂O, Са(ОН)₂

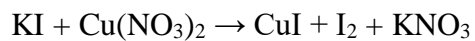
2) Ag, K₂SO₄

3) O₂, H₂S

4) SO₂, Al(OH)₃

15. Используя метод электронного баланса, составьте уравнение реакции.

Определите окислитель и восстановитель



16. После пропускания через раствор гидроксида калия 0,448 л сернистого газа (н.у.) получили 79 г раствора сульфита калия. Вычислите массовую долю соли в полученном растворе.