

ХИМИЯ

КОНТРОЛЬНЫЕ И ПРОВЕРОЧНЫЕ РАБОТЫ

К УЧЕБНИКУ О. С. ГАБРИЕЛЯНА «ХИМИЯ. 9 КЛАСС»

9

КЛАСС

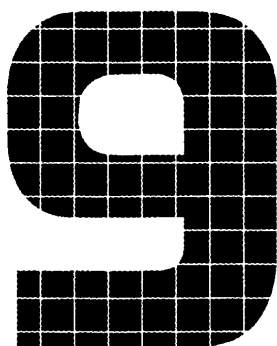


ДРОФА

ХИМИЯ

КОНТРОЛЬНЫЕ И ПРОВЕРОЧНЫЕ РАБОТЫ

К УЧЕБНИКУ О. С. ГАБРИЕЛЯНА «ХИМИЯ. 9 КЛАСС»



КЛАСС

9-е издание, стереотипное



МОСКВА

ДРОФД

2011

УДК 372.854
ББК 74.262.4
Х46

Авторы:

**О. С. Габриелян, П. Н. Березкин,
А. А. Ушакова, А. Е. Кириллова, Н. В. Кузьмина,
Г. В. Майорова, А. Н. Прошлецов**

**Химия. 9 класс : контрольные и провероч-
Х46 ные работы к учебнику О. С. Габриеляна «Химия.
9 класс» / О. С. Габриелян, П. Н. Березкин, А. А. Уша-
кова и др. — 9-е изд., стереотип. — М. : Дрофа, 2011. —
174, [2] с.**

ISBN 978-5-358-09535-9

Настоящее пособие состоит из текстов контрольных и проверочных работ, соответствующих программе по химии для 9 класса О. С. Габриеляна. Оно предназначено для проведения на уроках текущего и итогового контроля по основным темам курса.

**УДК 372.854
ББК 74.262.4**

ISBN 978-5-358-09535-9

© ООО «Дрофа», 2003

© ООО «Дрофа», 2007, с изменениями

Комбинированные контрольные работы

Контрольные работы рассчитаны на академический час и позволяют проверить качество знаний, умений и навыков учащихся по каждой теме и разделу учебной программы. Все работы являются комбинированными, т. е. состоят из двух частей.

Часть А составляют тестовые задания двух типов: с выбором одного правильного ответа на вопрос и на установление соответствия. На выполнение этой части работы рекомендуется отводить не более 15—20 минут. Для оформления этой части работы учащиеся в тетрадях заранее чертят таблицу ответов.

Вопрос	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Ответ										

Часть Б — задания со свободной формой ответа, которые предусматривают дополнение пропущенного, расчеты по химическим формулам и уравнениям реакций, написание уравнений химических реакций и т. д.

В пособии приводится больше работ, чем предусмотрено по программе. Это сделано для того, чтобы дать учителю возможность выбора темы и раздела, по которым он планирует контроль знаний. Контроль знаний учащихся можно осуществить, проводя только одну из частей работы (часть А или Б). Задания части Б могут быть использованы полностью или в виде отдельных заданий при

составлении индивидуальных дидактических карточек для учащихся, а также для проверки и закрепления знаний, умений и навыков на отдельных этапах урока и в качестве домашнего задания.

Обработка результатов контрольных работ

Каждая контрольная работа оценивается в 60 баллов. Каждое задание части А с выбором ответа оценивается тремя баллами, максимальное количество баллов за эти задания — 30. В части Б имеются задания со свободной формой ответа.

Предлагаемые контрольные работы не предполагают их выполнение в полном объеме, так как в них включено избыточное количество заданий. Обязательными для выполнения являются задания части А, а задания части Б ученик имеет право выбрать по своему усмотрению.

Оценка заданий части Б проводится не только за полностью правильно выполненное задание (максимальный балл), но и за выполнение его отдельных этапов и элементов. Поэтому учителю целесообразно при проверке работы разделить каждое задание на отдельные этапы (шаги) и производить пошаговую оценку задания в том случае, если оно выполнено не полностью.

Ученику выставляется отметка «5», если за выполнение контрольной работы он набрал не менее 44 баллов. Предлагаем примерную шкалу перевода в пятибалльную систему оценки:

- 0—17 баллов — «2»;
- 18—30 баллов — «3»;
- 31—43 балла — «4»;
- 44—60 баллов — «5».

Шкала оценки контрольных работ

Повторение основных вопросов курса 8 класса.

Введение в курс 9 класса

Вопрос	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Баллы	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	8	8	4	6	4

Металлы

Вопрос	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Баллы	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	9	6	6	4	5

Неметаллы

Вопрос	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Баллы	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	6	12	6	4	2

Галогены

Вопрос	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Баллы	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	12	6	6	4	2

Подгруппа кислорода

Вопрос	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Баллы	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	8	8	2	6	6

Подгруппа азота

Вопрос	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Баллы	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	7	2	8	6	7

Подгруппа углерода

Вопрос	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Баллы	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	8	8	2	2	10

Итоговая контрольная работа по теме «Неметаллы»

Вопрос	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Баллы	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	6	12	6	4	2

Органические вещества

Вопрос	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Баллы	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	9	3	8	8	2

Количественные отношения в химии

Вопрос	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
Баллы	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	8	9	5	8

Генетическая связь между классами неорганических соединений

Вопрос	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Баллы	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	10	6	4	4	6

Итоговая работа за курс основной школы

Вопрос	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Баллы	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	8	6	8	4	4

Рекомендации по осуществлению тестовой формы контроля

Одно из главных требований, предъявляемых к любой форме контроля, — своевременная обработка и анализ выполненной работы. Чем меньше временной промежуток между выполнением работы и ее анализом, тем лучше усваивается учениками учебный материал, повышается интерес к предмету и результатам своей деятельности.

Мы предлагаем вам известный способ проверки работы при помощи перфокарт, которые нами усовершенствованы и опробованы на практике. Этот способ позволит проверить и оценить правильность выполнения тестовой работы каждым учеником непосредственно на уроке, причем на проверку всех работ учитель затратит всего 1—2 минуты.

Для проверки работ учитель может изготовить из плотной чертежной бумаги или тонкого картона

конверты прямоугольной формы размером 105 × 145 мм. Одну узкую сторону конверта оставляют открытой (неприклеенной), туда учащиеся во время проверки вставляют чистый лист бумаги. Размер конверта подбирают таким образом, чтобы в него свободно и вместе с тем без лишних зазоров входила половинка одинарного листа школьной тетради. Листок будет выступать из конверта на 20 мм. На этом месте листка учащиеся записывают свою фамилию и вариант.

На каждом конверте имеется четыре ряда сквозных отверстий диаметром 6—10 мм по 10 отверстий в ряду (их можно пробить с помощью сверла для пробок или любой металлической трубки, заостренной с одного конца). На конверте указаны номера вопросов и варианты ответов.

	А	Б	В	Г
1	○	○	○	○
2	○	○	○	○
3	○	○	○	○
4	○	○	○	○
5	○	○	○	○
6	○	○	○	○
7	○	○	○	○
8	○	○	○	○
9	○	○	○	○
10	○	○	○	○

Ученик, работая с заданиями теста, должен обозначить любым способом (крестик, «галочка») в соответствующем окне вариант правильного ответа. Учитель собирает в стопку отдельно каждый вариант, сверху накладывает конверт с правильными ответами и шилом прокалывает отверстия с правильными ответами. Для облегчения зрительного

восприятия при сортировке конвертов с вариантами можно окрасить конверты каждого варианта в разные цвета или пометить каким-либо другим способом.

Повторение основных вопросов курса 8 класса. Введение в курс 9 класса

В а р и а н т 1

ЧАСТЬ А. Тестовые задания с выбором ответа

- 1 (3 балла). Химический элемент, имеющий схему строения атома $(+14) \left(\begin{array}{c} \left(\left(\right) \right) \\ 2 \quad 8 \quad 4 \end{array} \right)$, в Периодической системе занимает положение:
- А. 4-й период, главная подгруппа III группы.
Б. 2-й период, главная подгруппа IV группы.
В. 3-й период, главная подгруппа IV группы.
Г. 3-й период, главная подгруппа II группы.
- 2 (3 балла). Распределение электронов по энергетическим уровням $2\bar{e}$, $8\bar{e}$, $7\bar{e}$ соответствует атому элемента:
- А. Магния. В. Фосфора.
Б. Серы. Г. Хлора.
- 3 (3 балла). Элемент с наиболее ярко выраженными неметаллическими свойствами:
- А. Кремний. В. Сера.
Б. Магний. Г. Фосфор.
- 4 (3 балла). Высший оксид элемента Э с зарядом ядра +16 соответствует общей формуле:
- А. $\text{Э}_2\text{O}$. Б. ЭO . В. ЭO_2 . Г. ЭO_3 .
- 5 (3 балла). Характер свойств высшего оксида химического элемента с порядковым номером 7 в Периодической системе:
- А. Амфотерный.
Б. Кислотный.
В. Основной.

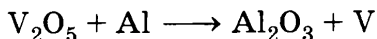
- 6 (3 балла). Основные свойства наиболее ярко выражены у гидроксида:
А. Бария. В. Кальция.
Б. Бериллия. Г. Магния.
- 7 (3 балла). Схема превращения $\text{Cu}^{+2} \longrightarrow \text{Cu}^0$ соответствует химическому уравнению:
А. $\text{CuO} + \text{H}_2 = \text{Cu} + \text{H}_2\text{O}$.
Б. $\text{Cu} + \text{Cl}_2 = \text{CuCl}_2$.
В. $\text{CuO} + 2\text{HCl} = \text{CuCl}_2 + \text{H}_2\text{O}$.
Г. $2\text{Cu} + \text{O}_2 = 2\text{CuO}$.
- 8 (3 балла). Сокращенное ионное уравнение реакции $\text{Ba}^{2+} + \text{SO}_4^{2-} = \text{BaSO}_4 \downarrow$ соответствует взаимодействию:
А. Бария и раствора серной кислоты.
Б. Оксида бария и соляной кислоты.
В. Оксида бария и раствора серной кислоты.
Г. Хлорида бария и раствора серной кислоты.
- 9 (3 балла). Формула вещества, реагирующего с раствором гидроксида кальция:
А. HCl . В. H_2O .
Б. CuO . Г. Mg .
- 10 (3 балла). Элементом Э в схеме превращений
$$\text{Э} \longrightarrow \text{ЭO}_2 \longrightarrow \text{H}_2\text{ЭO}_3$$

является:
А. Азот. В. Алюминий.
Б. Магний. Г. Углерод.

ЧАСТЬ Б. Задания со свободным ответом

- 11 (8 баллов). Напишите уравнение реакции между растворами гидроксида элемента с порядковым номером 3 и водородного соединения элемента с порядковым номером 9 в Периодической системе. Назовите все вещества, укажите тип реакции.

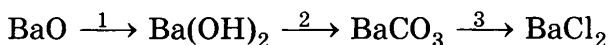
12 (8 баллов). В приведенной схеме



определите степень окисления каждого элемента и расставьте коэффициенты методом электронного баланса.

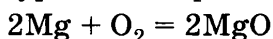
13 (4 балла). Составьте уравнение химической реакции, соответствующей схеме $\overset{0}{\text{C}} \longrightarrow \overset{+4}{\text{C}}$. Укажите окислитель и восстановитель.

14 (6 баллов). По схеме превращений



составьте уравнения реакций в молекулярном виде. Для превращения 3 запишите полное и сокращенное ионные уравнения.

15 (4 балла). По уравнению реакции



рассчитайте объем кислорода (н. у.), необходимого для полного сгорания 1,2 г магния.

В а р и а н т 2

ЧАСТЬ А. Тестовые задания с выбором ответа

1 (3 балла). Химический элемент, имеющий схему строения атома $\left(\overset{\textcircled{+8}}{\quad} \right) \left) \right)_{2 \quad 6}$, в Периодической

системе занимает положение:

А. 2-й период, главная подгруппа VII группы.

Б. 2-й период, главная подгруппа VI группы.

В. 3-й период, главная подгруппа VI группы.

Г. 2-й период, главная подгруппа II группы.

2 (3 балла). Распределение электронов по энергетическим уровням $2\bar{e}$, $3\bar{e}$ соответствует атому элемента:

А. Бора. Б. Серы. В. Кремния. Г. Углерода.

3 (3 балла). Элемент с наиболее ярко выраженными металлическими свойствами:

А. Калий. Б. Литий. В. Натрий. Г. Рубидий.

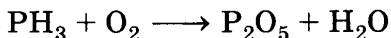
- 4 (3 балла). Оксид элемента Э с зарядом ядра +11 соответствует общей формуле:
 А. Э₂О. Б. ЭО. В. ЭО₂. Г. ЭО₃.
- 5 (3 балла). Характер свойств высшего оксида химического элемента с порядковым номером 6 в Периодической системе:
 А. Амфотерный.
 Б. Кислотный.
 В. Основной.
- 6 (3 балла). Кислотные свойства наиболее ярко выражены у высшего гидроксида:
 А. Алюминия. В. Углерода.
 Б. Кремния. Г. Фосфора.
- 7 (3 балла). Схема превращения $\overset{0}{\text{C}} \longrightarrow \overset{+4}{\text{C}}$ соответствует химическому уравнению:
 А. $\text{CO}_2 + \text{CaO} = \text{CaCO}_3$.
 Б. $\text{CO}_2 + \text{H}_2\text{O} = \text{H}_2\text{CO}_3$.
 В. $\text{C} + 2\text{CuO} = 2\text{Cu} + \text{CO}_2$.
 Г. $2\text{C} + \text{O}_2 = 2\text{CO}$.
- 8 (3 балла). Сокращенное ионное уравнение реакции $\text{H}^+ + \text{OH}^- = \text{H}_2\text{O}$ соответствует взаимодействию:
 А. Гидроксида меди (II) и раствора серной кислоты.
 Б. Гидроксида натрия и раствора азотной кислоты.
 В. Оксида меди (II) и соляной кислоты.
 Г. Цинка и раствора серной кислоты.
- 9 (3 балла). Формула вещества, реагирующего с оксидом меди (II):
 А. Н₂О. Б. MgO. В. CaCl₂. Г. Н₂SO₄.
- 10 (3 балла). Элементом Э в схеме превращений

$$\text{Э} \longrightarrow \text{Э}_2\text{O}_5 \longrightarrow \text{H}_3\text{ЭO}_4$$
 является:
 А. Азот. Б. Сера. В. Углерод. Г. Фосфор.

ЧАСТЬ Б. Задания со свободным ответом

11 (8 баллов). Запишите уравнение реакции между растворами гидроксида элемента с порядковым номером 20 и водородного соединения элемента с порядковым номером 17 в Периодической системе. Назовите все вещества, укажите тип реакции.

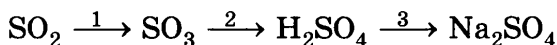
12 (8 баллов). В приведенной схеме



определите степень окисления каждого элемента и расставьте коэффициенты методом электронного баланса.

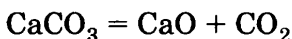
13 (4 балла). По схеме $\overset{0}{\text{S}} \longrightarrow \overset{-2}{\text{S}}$ составьте уравнение химической реакции. Укажите окислитель и восстановитель.

14 (6 баллов). По схеме превращений



составьте уравнения реакций в молекулярном виде. Для превращения 3 запишите полное и сокращенное ионные уравнения.

15 (4 балла). По уравнению реакции



рассчитайте массу оксида кальция, который образуется при разложении 200 г карбоната кальция.

В а р и а н т 3

ЧАСТЬ А. Тестовые задания с выбором ответа

1 (3 балла). Химический элемент, имеющий схему строения атома $(+12) \left(\begin{array}{c} \left. \left. \left. \right) \right) \right) \right)$, в Периодической системе занимает положение:

А. 2-й период, главная подгруппа II группы.

Б. 2-й период, главная подгруппа VIII группы.

В. 3-й период, главная подгруппа II группы.

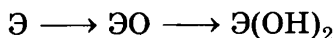
Г. 4-й период, главная подгруппа II группы.

- 2 (3 балла). Распределение электронов по энергетическим уровням $2\bar{e}$, $8\bar{e}$, $5\bar{e}$ соответствует атому элемента:
- А. Алюминия. В. Кремния.
 Б. Железа. Г. Фосфора.
- 3 (3 балла). Элемент с наиболее ярко выраженными неметаллическими свойствами:
- А. Германий. В. Олово.
 Б. Кремний. Г. Углерод.
- 4 (3 балла). Высший оксид элемента Э с зарядом ядра $+15$ соответствует общей формуле:
- А. ЭО. Б. ЭО₂. В. Э₂О₅. Г. Э₂О₇.
- 5 (3 балла). Характер свойств высшего оксида химического элемента с порядковым номером 12 в Периодической системе:
- А. Амфотерный. Б. Кислотный. В. Основной.
- 6 (3 балла). Основные свойства наиболее ярко выражены у гидроксида:
- А. Алюминия. В. Магния.
 Б. Кремния. Г. Натрия.
- 7 (3 балла). Схема превращения $\overset{+4}{S} \longrightarrow \overset{+6}{S}$ соответствует химическому уравнению:
- А. $SO_2 + CaO = CaSO_3$.
 Б. $2SO_2 + O_2 = 2SO_3$.
 В. $H_2SO_4 + 2KOH = K_2SO_4 + 2H_2O$.
 Г. $Fe + S = FeS$.
- 8 (3 балла). Сокращенное ионное уравнение реакции
- $$Cu^{2+} + 2OH^- = Cu(OH)_2 \downarrow$$
- соответствует взаимодействию:
- А. Гидроксида меди (II) и соляной кислоты.
 Б. Раствора нитрата меди (II) и гидроксида железа (II).
 В. Оксида меди (II) и воды.
 Г. Растворов хлорида меди (II) и гидроксида калия.

9 (3 балла). Формула вещества, реагирующего с оксидом углерода (IV):

А. NaOH. Б. H₂SO₄. В. SO₃. Г. HCl.

10 (3 балла). Элементом Э в схеме превращений



является:

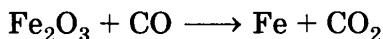
А. Алюминий. В. Железо.

Б. Барий. Г. Медь.

ЧАСТЬ Б. Задания со свободным ответом

11 (8 баллов). Напишите уравнение реакции между растворами гидроксида элемента с порядковым номером 11 и водородного соединения элемента с порядковым номером 16 в Периодической системе. Назовите все вещества, укажите тип реакции.

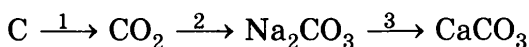
12 (8 баллов). В приведенной схеме



определите степень окисления каждого элемента и расставьте коэффициенты методом электронного баланса.

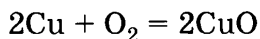
13 (4 балла). По схеме $\overset{0}{\text{Fe}} \longrightarrow \overset{+2}{\text{Fe}}$ составьте уравнение химической реакции. Укажите окислитель и восстановитель.

14 (6 баллов). По схеме превращений



составьте уравнения реакций в молекулярном виде. Для превращения 3 запишите полное и сокращенное ионные уравнения.

15 (4 балла). По уравнению реакции



рассчитайте массу оксида меди (II), который образуется при взаимодействии меди, взятой в достаточном количестве, с 11,2 л кислорода (н. у.).

В а р и а н т 4

ЧАСТЬ А. Тестовые задания с выбором ответа

- 1 (3 балла). Химический элемент, имеющий схему строения атома $\left(\overset{+17}{\text{C}} \right) \left(\overset{2}{\text{K}} \right) \left(\overset{8}{\text{L}} \right) \left(\overset{7}{\text{M}} \right)$, в Периодической системе занимает положение:
- А. 2-й период, главная подгруппа III группы.
Б. 2-й период, главная подгруппа VII группы.
В. 3-й период, главная подгруппа V группы.
Г. 3-й период, главная подгруппа VII группы.
- 2 (3 балла). Распределение электронов по энергетическим уровням $2\bar{e}$, $8\bar{e}$, $8\bar{e}$ соответствует атому элемента:
- А. Аргона. В. Никеля.
Б. Кислорода. Г. Хлора.
- 3 (3 балла). Элемент с наиболее ярко выраженными металлическими свойствами:
- А. Алюминий. В. Магний.
Б. Кремний. Г. Натрий.
- 4 (3 балла). Оксид элемента Э с зарядом ядра +17 соответствует общей формуле:
- А. ЭО. Б. ЭО₂. В. Э₂О₅. Г. Э₂О₇.
- 5 (3 балла). Характер свойств оксида элемента с порядковым номером 13 в Периодической системе:
- А. Амфотерный. Б. Кислотный. В. Основной.
- 6 (3 балла). Кислотные свойства наиболее ярко выражены у высшего гидроксида:
- А. Азота. В. Бора.
Б. Бериллия. Г. Углерода.
- 7 (3 балла). Схема превращения $\overset{-3}{\text{N}} \longrightarrow \overset{+2}{\text{N}}$ соответствует химическому уравнению:
- А. $\text{NH}_3 + \text{HCl} = \text{NH}_4\text{Cl}$.
Б. $\text{N}_2 + 3\text{H}_2 = 2\text{NH}_3$.
В. $4\text{NH}_3 + 3\text{O}_2 = 2\text{N}_2 + 6\text{H}_2\text{O}$.
Г. $4\text{NH}_3 + 5\text{O}_2 = 4\text{NO} + 6\text{H}_2\text{O}$.

8 (3 балла). Сокращенное ионное уравнение реакции $\text{Fe}^{3+} + 3\text{OH}^- = \text{Fe}(\text{OH})_3\downarrow$ соответствует взаимодействию:

А. Оксида железа (III) и воды.

Б. Соляной кислоты и гидроксида железа (III).

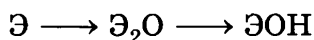
В. Фосфата железа (III) и раствора гидроксида натрия.

Г. Хлорида железа (III) и раствора гидроксида калия.

9 (3 балла). Формула вещества, реагирующего с разбавленной серной кислотой:

А. O_2 . Б. CaO . В. Cu . Г. CO_2 .

10 (3 балла). Элементом Э в схеме превращений



является:

А. Барий.

В. Серебро.

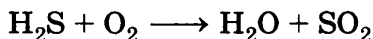
Б. Литий.

Г. Углерод.

ЧАСТЬ Б. Задания со свободным ответом

11 (8 баллов). Напишите уравнение реакции между растворами гидроксида элемента с порядковым номером 19 и водородного соединения элемента с порядковым номером 35 в Периодической системе. Назовите все вещества, укажите тип реакции.

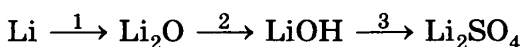
12 (8 баллов). В приведенной схеме



определите степень окисления каждого элемента и расставьте коэффициенты методом электронного баланса.

13 (4 балла). По схеме $\overset{+2}{\text{Cu}} \longrightarrow \overset{0}{\text{Cu}}$ составьте уравнение химической реакции. Укажите окислитель и восстановитель.

14 (6 баллов). По схеме превращений



- 6 (3 балла). Атом алюминия отличается от иона алюминия:
- А. Зарядом ядра. В. Числом протонов.
 Б. Радиусом частицы. Г. Числом нейтронов.
- 7 (3 балла). Наиболее энергично реагирует с водой:
- А. Калий. Б. Кальций. В. Скандий. Г. Магний.
- 8 (3 балла). С разбавленной серной кислотой не взаимодействует:
- А. Железо. Б. Никель. В. Платина. Г. Цинк.
- 9 (3 балла). Гидроксид бериллия взаимодействует с веществом, формула которого:
- А. $\text{KOH}_{(p-p)}$. В. $\text{KNO}_3_{(p-p)}$.
 Б. $\text{NaCl}_{(p-p)}$. Г. BaSO_4 .
- 10 (3 балла). Ряд, в котором все вещества реагируют с цинком:
- А. HCl , NaOH , H_2SO_4 . В. KOH , HgO , H_3PO_4 .
 Б. CaO , HCl , HNO_3 . Г. H_2 , O_2 , CO_2 .

ЧАСТЬ Б. Задания со свободным ответом

- 11 (9 баллов). Предложите три способа получения гидроксида калия. Ответ подтвердите уравнениями реакций.
- 12 (6 баллов). Определите вещества X, Y, Z, запишите их химические формулы.
- $$\text{Cu}(\text{OH})_2 \xrightarrow{t} \text{X} \xrightarrow{+\text{H}_2\text{SO}_4} \text{Y} \xrightarrow{+\text{NaOH}} \text{Z} \xrightarrow{+\text{HNO}_3} \text{Cu}(\text{NO}_3)_2$$
- 13 (6 баллов). Как, используя любые реактивы (вещества) и барий, получить оксид, основание, соль? Составьте уравнения реакций в молекулярном виде.
- 14 (4 балла). Расположите металлы: железо, олово, вольфрам, свинец в порядке увеличения относительной твердости (рис. 1).
- 15 (5 баллов). Рассчитайте массу металла, который можно получить из 144 г оксида железа (II).

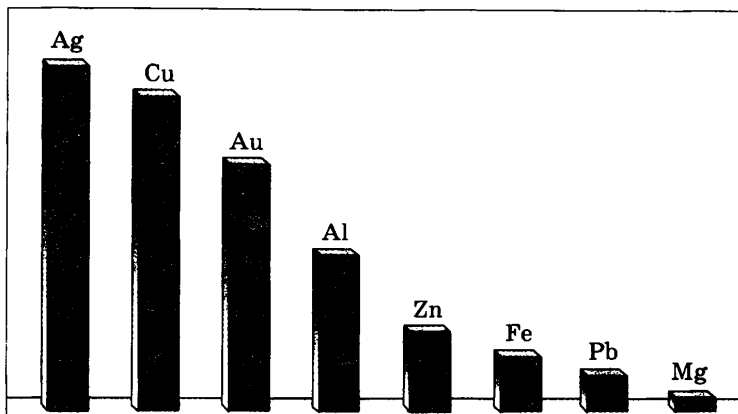
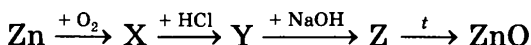


Рис. 2. Относительная электропроводность металлов

- 12 (6 баллов). Определите вещества X, Y, Z, запишите их химические формулы.



- 13 (6 баллов). Как, используя любые реактивы (вещества) и литий, получить оксид, основание, соль? Составьте уравнения реакций в молекулярном виде.
- 14 (4 балла). Расположите металлы: алюминий, свинец, золото, медь в порядке увеличения относительной электропроводности (рис. 2).
- 15 (5 баллов). Рассчитайте массу металла, который можно получить из 80 г оксида железа (III).

В а р и а н т 3

ЧАСТЬ А. Тестовые задания с выбором ответа

- 1 (3 балла). Распределение электронов по энергетическим уровням в атоме натрия:
- | | |
|---------------------------|-------------------------------------|
| А. $2\bar{e}, 1\bar{e}$. | В. $2\bar{e}, 8\bar{e}, 1\bar{e}$. |
| Б. $2\bar{e}, 4\bar{e}$. | Г. $2\bar{e}, 8\bar{e}, 3\bar{e}$. |
- 2 (3 балла). Номер периода в Периодической системе Д. И. Менделеева, в котором нет химических элементов-металлов:
- А. 1. Б. 2. В. 3. Г. 4.

- 3 (3 балла). Вид химической связи в простом веществе кальция:
- А. Ионная.
 Б. Ковалентная полярная.
 В. Ковалентная неполярная.
 Г. Металлическая.
- 4 (3 балла). Простое вещество с наиболее ярко выраженными металлическими свойствами:
- А. Алюминий. В. Магний.
 Б. Кремний. Г. Натрий.
- 5 (3 балла). Радиус атомов элементов 2-го периода с увеличением заряда ядра от щелочного металла к галогену:
- А. Изменяется периодически.
 Б. Не изменяется.
 В. Увеличивается.
 Г. Уменьшается.
- 6 (3 балла). Атом магния отличается от иона магния:
- А. Зарядом ядра.
 Б. Зарядом частицы.
 В. Числом протонов.
 Г. Числом нейтронов.
- 7 (3 балла). Наиболее энергично реагирует с водой:
- А. Калий. Б. Литий. В. Натрий. Г. Рубидий.
- 8 (3 балла). С разбавленной серной кислотой не взаимодействует:
- А. Алюминий. В. Железо.
 Б. Барий. Г. Ртуть.
- 9 (3 балла). Гидроксид бериллия не взаимодействует с веществом, формула которого:
- А. $\text{NaOH}_{(p-p)}$. Б. $\text{NaCl}_{(p-p)}$. В. $\text{HCl}_{(p-p)}$. Г. H_2SO_4 .
- 10 (3 балла). Ряд, в котором все вещества реагируют с кальцием:
- А. CO_2 , H_2 , HCl . В. NaOH , H_2O , HCl .
 Б. Cl_2 , H_2O , H_2SO_4 . Г. S , H_2SO_4 , SO_3 .

ЧАСТЬ Б. Задания со свободным ответом

- 11 (9 баллов). Предложите три способа получения сульфата железа (II). Ответ подтвердите уравнениями реакций.
- 12 (6 баллов). Определите вещества X, Y, Z, запишите их химические формулы.
- $$\text{Fe}(\text{OH})_3 \xrightarrow{t} \text{X} \xrightarrow{+\text{HCl}} \text{Y} \xrightarrow{+\text{NaOH}} \text{Z} \xrightarrow{t} \text{Fe}_2\text{O}_3$$
- 13 (6 баллов). Как, используя любые реактивы (вещества) и алюминий, получить оксид, амфотерный гидроксид? Составьте уравнения реакций в молекулярном виде.
- 14 (4 балла). Расположите металлы: медь, золото, алюминий, свинец в порядке увеличения плотности (рис. 3).
- 15 (5 баллов). Рассчитайте массу металла, полученного из 160 г оксида меди (II).

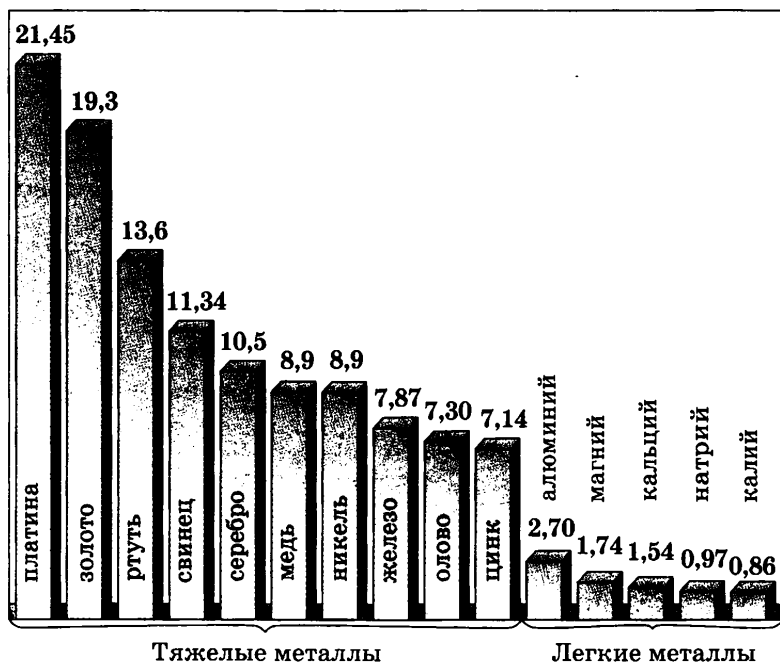


Рис. 3. Плотность металлов, г/см³

10 (3 балла). Ряд, в котором все вещества реагируют с магнием:

A. S, H₂O, NaOH.

B. Li, H₂SO₄, KOH.

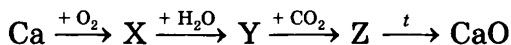
Б. Cl₂, O₂, HCl.

Г. CuO, Cu(OH)₂, H₃PO₄.

ЧАСТЬ Б. Задания со свободным ответом

11 (9 баллов). Предложите три способа получения оксида алюминия. Ответ подтвердите уравнениями реакций.

12 (6 баллов). Определите вещества X, Y, Z, запишите их химические формулы.



13 (6 баллов). Как, используя любые реактивы (вещества), получить из цинка оксид, основание, соль? Составьте уравнения реакций в молекулярном виде.

14 (4 балла). Расположите металлы: алюминий, вольфрам, олово, ртуть в порядке уменьшения температуры плавления (рис. 4).

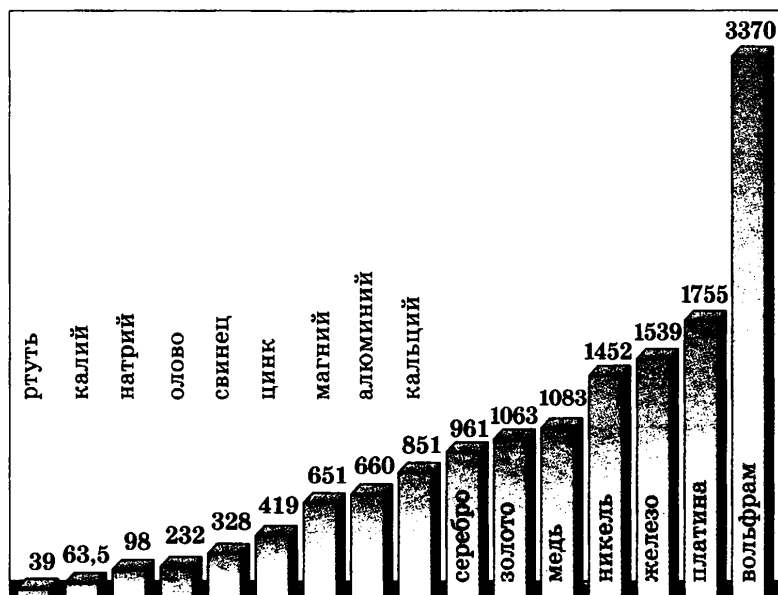


Рис. 4. Температура плавления металлов, °C

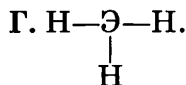
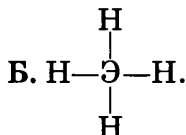
- 15 (5 баллов). Рассчитайте массу металла, который можно получить алюминиотермией из 34 г оксида хрома (II).

Неметаллы

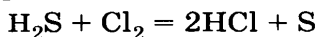
В а р и а н т 1

ЧАСТЬ А. Тестовые задания с выбором ответа

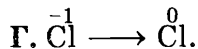
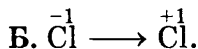
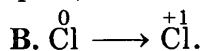
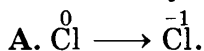
- 1 (3 балла). Заряд ядра атома +8 имеют атомы химического элемента:
А. Азота. Б. Кислорода. В. Серы. Г. Хлора.
- 2 (3 балла). Число общих электронных пар в молекуле хлора:
А. Одна. Б. Две. В. Три. Г. Четыре.
- 3 (3 балла). Ковалентная полярная связь имеется в молекуле вещества, формула которого:
А. P_4 . Б. CO_2 . В. O_2 . Г. $NaCl$.
- 4 (3 балла). Степень окисления азота в ряду веществ, формулы которых $N_2—NO—NO_2—HNO_3$:
А. Повышается от 0 до +5.
Б. Понижается от +5 до 0.
В. Повышается от -3 до +5.
Г. Понижается от +5 до +2.
- 5 (3 балла). Структурная формула водородного соединения элемента Э главной подгруппы VI группы Периодической системы:
А. $H—Э$. Б. $H—Э—H$.



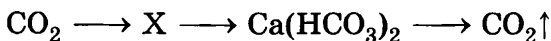
6. (3 балла). Уравнение химической реакции



соответствует схеме превращения хлора:



7 (3 балла). Вещество X в ряду превращений



имеет формулу:

А. $\text{Ca}(\text{OH})_2$. Б. CO . В. CaCO_3 . Г. CaO .

8 (3 балла). Реактивом на хлорид-анион является катион:

А. H^+ . Б. Ag^+ . В. Ba^{2+} . Г. NH_4^+ .

9 (3 балла). Химическая реакция возможна между веществами, формулы которых:

А. H_2SO_4 и CO_2 . В. H_2SO_4 и BaSO_4 .

Б. H_2SO_4 и Au . Г. H_2SO_4 и MgO .

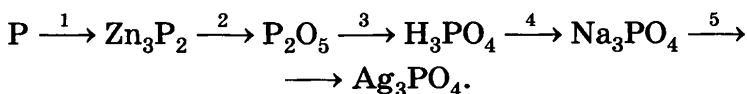
10 (3 балла). Оксид азота (IV) образуется при взаимодействии веществ, формулы которых:

А. NH_3 и O_2 . В. HNO_3 (конц) и Ag .

Б. HNO_3 (разб) и Cu . Г. N_2 и O_2 .

ЧАСТЬ Б. Задания со свободным ответом

11 (6 баллов). Запишите уравнения реакций, с помощью которых можно осуществить превращения согласно схеме:



12 (12 баллов). Превращение 2 из задания 11 рассмотрите с точки зрения ОВР.

13 (6 баллов). Из задания 11 выберите реакцию ионного обмена и запишите ее в ионном виде.

14 (4 балла). Вычислите массу (в кг) хлороводорода, который получается при взаимодействии $4,48 \text{ м}^3$ хлора с избытком водорода.

15 (2 балла). Назовите химический элемент, имеющий изотоп, в ядре которого отсутствуют нейтроны.

В а р и а н т 2

ЧАСТЬ А. Тестовые задания с выбором ответа

- 1 (3 балла). Заряд ядра атома +17 имеют атомы химического элемента:
А. Азота. Б. Кислорода. В. Серы. Г. Хлора.
- 2 (3 балла). Число общих электронных пар в молекуле водорода:
А. 1. Б. 2. В. 3. Г. 4.
- 3 (3 балла). Ковалентная неполярная связь имеется в молекуле вещества, формула которого:
А. N_2 . Б. CH_4 . В. HCl . Г. Na_2S .
- 4 (3 балла). Степень окисления фосфора в ряду веществ, формулы которых $Ca_3P_2—P—P_2O_3—P_2O_5$:
А. Повышается от 0 до +5.
Б. Повышается от -3 до +5.
В. Понижается от +5 до -2.
Г. Повышается от -4 до +4.
- 5 (3 балла). Структурная формула водородного соединения элемента Э главной подгруппы V группы Периодической системы:
А. $H—Э$. В. $H—Э—H$.
Б. $\begin{array}{c} H \\ | \\ H—Э—H \\ | \\ H \end{array}$. Г. $\begin{array}{c} H—Э—H \\ | \\ H \end{array}$.
- 6 (3 балла). Уравнение химической реакции
$$2SO_2 + O_2 = 2SO_3$$

соответствует схеме превращения серы:
А. $\overset{0}{S} \longrightarrow \overset{+4}{S}$. В. $\overset{+4}{S} \longrightarrow \overset{+6}{S}$.
Б. $\overset{-2}{S} \longrightarrow \overset{+4}{S}$. Г. $\overset{+6}{S} \longrightarrow \overset{+4}{S}$.
- 7 (3 балла). Вещество X в ряду превращений
$$N_2 \longrightarrow NH_3 \longrightarrow X \longrightarrow NO_2$$

имеет формулу:
А. NO_2 . Б. NO . В. N_2O_3 . Г. N_2O_5 .

- 8 (3 балла). Реактивом на карбонат-анион является катион:
 А. H^+ . Б. NH_4^+ . В. K^+ . Г. Na^+ .
- 9 (3 балла). Химическая реакция возможна между веществами, формулы которых:
 А. SiO_2 и H_2O . В. P_2O_5 и NaOH .
 Б. CO_2 и SO_2 . Г. H_2SiO_3 и Mg .
- 10 (3 балла). Оксид серы (IV) не образуется при взаимодействии веществ, формулы которых:
 А. S и O_2 . В. Hg и $\text{H}_2\text{SO}_{4(\text{конц})}$.
 Б. Cu и $\text{H}_2\text{SO}_{4(\text{конц})}$. Г. CaCO_3 и H_2SO_4 .

ЧАСТЬ Б. Задания со свободным ответом

- 11 (6 баллов). Запишите уравнения реакций, с помощью которых можно осуществить превращения согласно схеме:
- $$\text{S} \xrightarrow{1} \text{MgS} \xrightarrow{2} \text{SO}_2 \xrightarrow{3} \text{SO}_3 \xrightarrow{4} \text{Na}_2\text{SO}_4 \xrightarrow{5} \text{BaSO}_4$$
- 12 (12 баллов). Превращение 2 из задания 11 рассмотрите с точки зрения ОВР.
- 13 (6 баллов). Из задания 11 выберите реакцию ионного обмена и запишите ее в ионном виде.
- 14 (4 балла). Вычислите массу (в кг) аммиака, который получается при взаимодействии 2 кмоль азота с избытком водорода.
- 15 (2 балла). Назовите химический элемент, который в соединениях никогда не проявляет положительную степень окисления.

В а р и а н т 3

ЧАСТЬ А. Тестовые задания с выбором ответа

- 1 (3 балла). Заряд ядра атома +14 имеют атомы химического элемента:
 А. Азота. В. Кремния.
 Б. Кислорода. Г. Углерода.

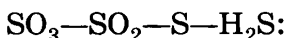
2 (3 балла). Число общих электронных пар в молекуле брома:

А. 1. Б. 2. В. 3. Г. 4.

3 (3 балла). Ковалентная полярная связь имеется в веществе, формула которого:

А. N_2 . Б. H_2S . В. $NaCl$. Г. O_2 .

4 (3 балла). Степень окисления серы в ряду веществ, формулы которых



А. Повышается от 0 до +6.

Б. Понижается от +6 до 0.

В. Повышается от -4 до +4.

Г. Понижается от +6 до -2.

5 (3 балла). Структурная формула водородного соединения элемента Э главной подгруппы VII группы Периодической системы:

А. $H-Э$.

В. $H-Э-H$.

Н

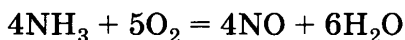
Б. $H-\overset{\text{Н}}{\underset{\text{Н}}{\text{Э}}}-H$.

Г. $H-\overset{\text{Н}}{\text{Э}}-H$.

Н

Н

6 (3 балла). Уравнение химической реакции



соответствует схеме превращения азота:

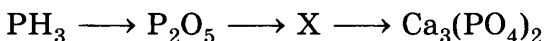
А. $\overset{0}{N} \longrightarrow \overset{+2}{N}$.

В. $\overset{-3}{N} \longrightarrow \overset{+2}{N}$.

Б. $\overset{-3}{N} \longrightarrow \overset{+5}{N}$.

Г. $\overset{-3}{N} \longrightarrow \overset{+4}{N}$.

7 (3 балла). Вещество X в ряду превращений



имеет формулу:

А. H_3PO_4 .

В. $Mg_3(PO_4)_2$.

Б. HPO_3 .

Г. NaH_2PO_4 .

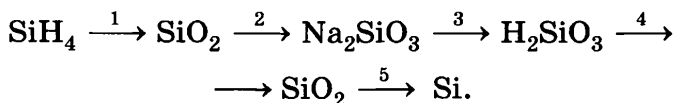
8 (3 балла). Реактивом на сульфат-анион является катион:

А. H^+ . Б. Na^+ . В. Ba^{2+} . Г. NH_4^+ .

- 9 (3 балла). Химическая реакция возможна между веществами, формулы которых:
- А. CO_2 и NaOH . В. SO_2 и N_2O_5 .
 Б. Cu и H_2SO_4 (разб). Г. P_2O_5 и HCl .
- 10 (3 балла). Оксид углерода (IV) образуется при взаимодействии веществ, формулы которых:
- А. Na_2CO_3 и KCl . В. CO и H_2O .
 Б. CaCO_3 и HCl . Г. CaCO_3 и K_2SO_4 .

ЧАСТЬ Б. Задания со свободным ответом

- 11 (6 баллов). Запишите уравнения реакций, с помощью которых можно осуществить превращения согласно схеме:



- 12 (12 баллов). Превращение 5 из задания 11 рассмотрите с точки зрения ОВР.
- 13 (6 баллов). Из задания 11 выберите реакцию ионного обмена и запишите ее в ионном виде.
- 14 (4 балла). Вычислите массу (в кг) хлорида аммония, который образуется при взаимодействии $11,2 \text{ м}^3$ хлороводорода с избытком аммиака.
- 15 (2 балла). Расположите химические элементы фосфор, кислород, серу, хлор в порядке увеличения неметаллических свойств.

В а р и а н т 4

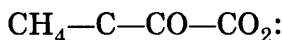
ЧАСТЬ А. Тестовые задания с выбором ответа

- 1 (3 балла). Заряд ядра атома +16 имеют атомы химического элемента:
- А. Азота. Б. Кислорода. В. Серы. Г. Хлора.
- 2 (3 балла). Число общих электронных пар в молекуле азота:
- А. 1. Б. 2. В. 3. Г. 4.

3 (3 балла). Ковалентная неполярная связь имеется в веществе, формула которого:

А. CH_4 . Б. H_2O . В. O_2 . Г. Na_2S .

4 (3 балла). Степень окисления углерода в ряду веществ, формулы которых



А. Повышается от 0 до +4.

Б. Повышается от -4 до +4.

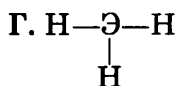
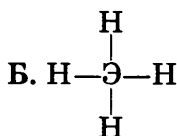
В. Понижается от +4 до +2.

Г. Понижается от +4 до -4.

5 (3 балла). Структурная формула водородного соединения элемента Э главной подгруппы IV группы Периодической системы:

А. $\text{H}-\text{Э}$

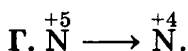
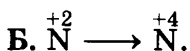
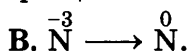
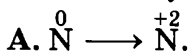
В. $\text{H}-\text{Э}-\text{H}$



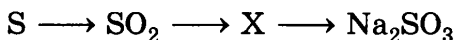
6 (3 балла). Уравнение химической реакции



соответствует схеме превращения азота:



7 (3 балла). Вещество X в ряду превращений



имеет формулу:

А. H_2SO_4 . Б. SO_3 . В. H_2S . Г. H_2SO_3 .

8 (3 балла). Реактивом на фосфат-анион является катион:

А. H^+ . Б. Na^+ . В. NH_4^+ . Г. Ag^+ .

9 (3 балла). Химическая реакция возможна между веществами, формулы которых:

А. CO и $\text{Ca}(\text{OH})_2$.

В. CaO и FeO .

Б. CO_2 и $\text{Ca}(\text{OH})_2$.

Г. CO_2 и SO_3 .

- 3 (3 балла). Из перечисленных химических элементов наибольшей электроотрицательностью в соединениях обладает атом:
А. Брома. Б. Иода. В. Фтора. Г. Хлора.
- 4 (3 балла). Положение элемента брома в Периодической системе:
А. 2-й период, главная подгруппа VII группы.
Б. 3-й период, главная подгруппа VII группы.
В. 4-й период, главная подгруппа VII группы.
Г. 5-й период, главная подгруппа VII группы.
- 5 (3 балла). Из перечисленных веществ наиболее ярко выраженные окислительные свойства имеет:
А. Бром. Б. Фтор. В. Иод. Г. Хлор.
- 6 (3 балла). Агрегатное состояние хлора при обычных условиях:
А. Газообразное. Б. Жидкое. В. Твердое.
- 7 (3 балла). Химическая связь в молекуле фтора:
А. Ионная.
Б. Ковалентная неполярная.
В. Ковалентная полярная.
Г. Металлическая.
- 8 (3 балла). Пара формул веществ, в каждом из которых связь только ковалентная неполярная:
А. F_2 , NaCl. Б. HCl, Br_2 . В. Cl_2 , H_2 . Г. $BaCl_2$, I_2 .
- 9 (3 балла). Раствор фтора в воде приготовить нельзя, так как:
А. Фтор плохо растворяется в воде.
Б. Фтор не растворяется в воде.
В. Фтор улетучивается из воды.
Г. Фтор взаимодействует с водой.
- 10 (3 балла). Хлор взаимодействует с раствором вещества, формула которого:
А. NaCl. Б. NaBr. В. HF. Г. NaF.

ЧАСТЬ Б. Задания со свободным ответом

- 11 (12 баллов). Приведите примеры соединений иода, в которых он образует ковалентную непо-

- 4 (3 балла). Положение элемента хлора в Периодической системе:
А. 2-й период, главная подгруппа VII группы.
Б. 3-й период, главная подгруппа VII группы.
В. 4-й период, главная подгруппа VII группы.
Г. 5-й период, главная подгруппа VII группы.
- 5 (3 балла). Из перечисленных веществ наиболее ярко выраженные восстановительные свойства имеет:
А. Бром. Б. Иод. В. Фтор. Г. Хлор.
- 6 (3 балла). Агрегатное состояние фтора при обычных условиях:
А. Газообразное. Б. Жидкое. В. Твердое.
- 7 (3 балла). Химическая связь в молекуле иода:
А. Ионная.
Б. Ковалентная неполярная.
В. Ковалентная полярная.
Г. Металлическая.
- 8 (3 балла). Пара формул веществ, в каждом из которых связь только ковалентная полярная:
А. Br_2 , I_2 . В. NaCl , KBr .
Б. HCl , HBr . Г. Cl_2 , HCl .
- 9 (3 балла). Название галогена, который был применен в боевых условиях как отравляющее вещество:
А. Бром. Б. Иод. В. Фтор. Г. Хлор.
- 10 (3 балла). Бром не взаимодействует с веществом, формула которого:
А. $\text{NaCl}_{(p-p)}$. Б. H_2 . В. $\text{KI}_{(p-p)}$. Г. Mg .

ЧАСТЬ Б. Задания со свободным ответом

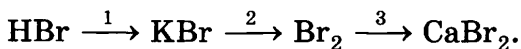
- 11 (12 баллов). Приведите примеры соединений хлора, в которых он образует ковалентную неполярную, ковалентную полярную и ионную связь. Ответ иллюстрируйте схемами образования химической связи.

- 4 (3 балла). Положение элемента фтора в Периодической системе:
А. 2-й период, главная подгруппа VII группы.
Б. 3-й период, главная подгруппа VII группы.
В. 4-й период, главная подгруппа VII группы.
Г. 5-й период, главная подгруппа VII группы.
- 5 (3 балла). Из перечисленных веществ наименее выраженные окислительные свойства имеет:
А. Бром. Б. Иод. В. Фтор. Г. Хлор.
- 6 (3 балла). Агрегатное состояние иода при обычных условиях:
А. Газообразное. Б. Жидкое. В. Твердое.
- 7 (3 балла). Химическая связь в молекуле брома:
А. Ионная.
Б. Ковалентная неполярная.
В. Ковалентная полярная.
Г. Металлическая.
- 8 (3 балла). Пара формул веществ, в каждом из которых связь в молекулах только ионная:
А. NaCl , HCl . В. NaCl , KBr .
Б. HCl , Cl_2 . Г. Br_2 , HBr .
- 9 (3 балла). Свойство, не характерное для фтора:
А. Самый активный.
Б. Самый агрессивный.
В. Самый пассивный.
Г. Имеет наименее интенсивную окраску из всех галогенов.
- 10 (3 балла). Хлор взаимодействует с веществом, формула которого:
А. HCl . Б. NaF . В. NaCl . Г. H_2 .

ЧАСТЬ Б. Задания со свободным ответом

- 11 (12 баллов). Приведите примеры соединений брома, в которых он образует ковалентную неполярную, ковалентную полярную и ионную связь. Ответ иллюстрируйте схемами образования химической связи.

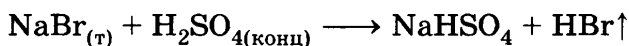
12 (6 баллов). Напишите молекулярные уравнения реакций, с помощью которых можно осуществить следующие превращения:



Реакцию 2 рассмотрите с точки зрения ОВР.

13 (6 баллов). Как распознать растворы иодида натрия и нитрата натрия? Запишите молекулярное, полное и сокращенное ионные уравнения.

14 (4 балла). Галогеноводороды в лаборатории получают путем взаимодействия концентрированной серной кислоты с галогенидами металлов. По схеме



рассчитайте массу галогеноводорода, полученного из 0,5 моль бромида натрия.

15 (2 балла). Запишите название и символ галогена, соединения которого добавляют в зубную пасту для предупреждения кариеса зубов.

В а р и а н т 4

ЧАСТЬ А. Тестовые задания с выбором ответа

1 (3 балла). Распределение электронов по энергетическим уровням в атоме иода:

А. $2\bar{e}, 7\bar{e}$.

В. $2\bar{e}, 8\bar{e}, 18\bar{e}, 18\bar{e}, 7\bar{e}$.

Б. $2\bar{e}, 8\bar{e}, 7\bar{e}$.

Г. $2\bar{e}, 8\bar{e}, 18\bar{e}, 8\bar{e}, 7\bar{e}$.

2 (3 балла). Из перечисленных химических элементов наибольший радиус у атома:

А. Брома.

В. Фтора.

Б. Иода.

Г. Хлора.

3 (3 балла). Из перечисленных химических элементов наименьшей электроотрицательностью в соединениях обладает атом:

А. Брома. Б. Иода. В. Фтора. Г. Хлора.

- 4 (3 балла). Положение элемента иода в Периодической системе:
 А. 2-й период, главная подгруппа VII группы.
 Б. 3-й период, главная подгруппа VII группы.
 В. 4-й период, главная подгруппа VII группы.
 Г. 5-й период, главная подгруппа VII группы.
- 5 (3 балла). Из перечисленных веществ наиболее выраженные восстановительные свойства имеет:
 А. Бром. Б. Иод. В. Фтор. Г. Хлор.
- 6 (3 балла). Агрегатное состояние брома при обычных условиях:
 А. Газообразное. Б. Жидкое. В. Твердое.
- 7 (3 балла). Химическая связь в молекуле хлора:
 А. Ионная.
 Б. Ковалентная неполярная.
 В. Ковалентная полярная.
 Г. Металлическая.
- 8 (3 балла). Пара формул веществ, в каждом из которых связь только ковалентная полярная:
 А. O_2 , NaCl. Б. HI, SO_2 . В. KCl, Cu. Г. H_2 , CO_2 .
- 9 (3 балла). Спиртовой раствор этого галогена применяют для обработки ран:
 А. Бром. Б. Иод. В. Фтор. Г. Хлор.
- 10 (3 балла). Бром взаимодействует с веществом, формула которого:
 А. NaF. Б. NaCl. В. H_2 . Г. HBr.

ЧАСТЬ Б. Задания со свободным ответом

- 11 (12 баллов). Приведите примеры соединений фтора, в которых он образует ковалентную неполярную, ковалентную полярную и ионную связь. Ответ иллюстрируйте схемами образования химической связи.
- 12 (6 баллов). Напишите молекулярные уравнения реакций, с помощью которых можно осуществить превращения: $HI \xrightarrow{1} KI \xrightarrow{2} I_2 \xrightarrow{3} AlI_3$.
 Реакцию 2 рассмотрите с точки зрения ОВР.

- 13 (6 баллов). Как распознать растворы бромида натрия и нитрата натрия? Запишите молекулярное, полное и сокращенное ионные уравнения.
- 14 (4 балла). Галогеноводороды в лаборатории получают путем взаимодействия концентрированной серной кислоты с галогенидами металлов. По схеме
- $$\text{NaCl}_{(т)} + \text{H}_2\text{SO}_{4(\text{конц})} \longrightarrow \text{NaHSO}_4 + \text{HCl}\uparrow$$
- рассчитайте массу галогеноводорода, полученного из 3 моль хлорида натрия.
- 15 (2 балла). Запишите название и символ галогена, соединения которого добавляют в поваренную соль для профилактики заболеваний щитовидной железы.

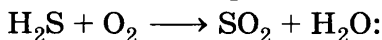
Подгруппа кислорода

В а р и а н т 1

ЧАСТЬ А. Тестовые задания с выбором ответа

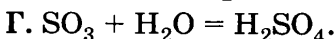
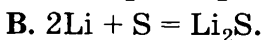
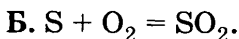
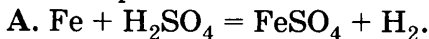
- 1 (3 балла). Распределение электронов по энергетическим уровням в атоме кислорода:
- А. $2\bar{e}, 6\bar{e}$. В. $2\bar{e}, 8\bar{e}, 6\bar{e}$.
Б. $2\bar{e}, 8\bar{e}$. Г. $2\bar{e}, 8\bar{e}, 8\bar{e}$.
- 2 (3 балла). Формула вещества с ковалентной полярной связью:
- А. CaO. Б. O₂. В. H₂O. Г. NaCl.
- 3 (3 балла). Ряд формул веществ, в котором степень окисления серы уменьшается:
- А. SO₃—FeS—SO₂. В. SO₂—S—H₂S.
Б. MgS—S—SO₂. Г. S—H₂S—Al₂S₃.
- 4 (3 балла). Неметаллические свойства в ряду химических элементов O—S—Se—As:
- А. Изменяются периодически.
Б. Не изменяются.
В. Ослабевают.
Г. Усиливаются.

- 5 (3 балла). Сумма всех коэффициентов в уравнении реакции, схема которой



А. 4. Б. 6. В. 9. Г. 12.

- 6 (3 балла). Уравнение реакции, в котором элемент сера является восстановителем:



- 7 (3 балла). Свойство, характерное для серы:

А. Хорошо растворима в воде.

Б. Имеет металлический блеск.

В. Твердое вещество желтого цвета.

Г. Проводит электрический ток.

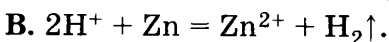
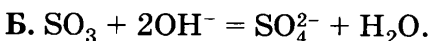
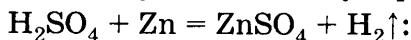
- 8 (3 балла). Массовая доля кислорода наименьшая в соединении с формулой:

А. K_2O . Б. H_2O . В. Li_2O . Г. Na_2O .

- 9 (3 балла). Оксид серы (VI) реагирует с веществом, формула которого:

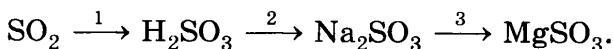
А. H_2SO_3 . Б. NaOH . В. SiO_2 . Г. Cu .

- 10 (3 балла). Сокращенное ионное уравнение реакции, соответствующее молекулярному

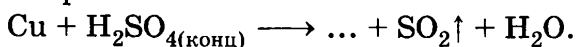


ЧАСТЬ Б. Задания со свободным ответом

- 11 (8 баллов). Составьте молекулярные и ионные уравнения реакций для следующей схемы превращений:



- 12 (8 баллов). Составьте уравнение реакции, схема которой

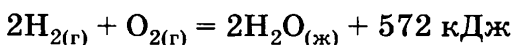


Рассмотрите его с точки зрения ОВР.

- 13 (2 балла). Дополните фразу: «Газометр служит для...»

- 14 (4 балла). С помощью какого катиона можно распознать сульфат-ион? Составьте возможное уравнение реакции в молекулярном и ионном виде.

- 15 (8 баллов). По термохимическому уравнению реакции



рассчитайте объем водорода, необходимого для получения 1144 кДж.

В а р и а н т 2

ЧАСТЬ А. Тестовые задания с выбором ответа

- 1 (3 балла). Распределение электронов по энергетическим уровням в атоме серы:

А. $2\bar{e}, 6\bar{e}$.

В. $2\bar{e}, 8\bar{e}, 6\bar{e}$.

Б. $2\bar{e}, 8\bar{e}$.

Г. $2\bar{e}, 8\bar{e}, 8\bar{e}$.

- 2 (3 балла). Формула вещества с ионным типом связи:

А. SCl_2 . Б. H_2O . В. Na_2O . Г. O_2 .

- 3 (3 балла). Ряд формул веществ, в котором степень окисления кислорода уменьшается:

А. $\text{OF}_2 - \text{O}_2 - \text{CuO}$.

В. $\text{O}_2 - \text{H}_2\text{O}_2 - \text{Na}_2\text{O}_2$.

Б. $\text{O}_2 - \text{H}_2\text{O} - \text{H}_2\text{O}_2$.

Г. $\text{O}_3 - \text{BaO} - \text{O}_2$.

- 4 (3 балла). Неметаллические свойства в ряду химических элементов



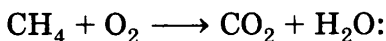
А. Изменяются периодически.

Б. Не изменяются.

В. Ослабевают.

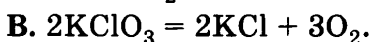
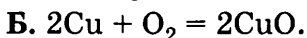
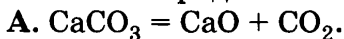
Г. Усиливаются.

- 5 (3 балла). Сумма всех коэффициентов в уравнении реакции, схема которой



А. 2. Б. 4. В. 6. Г. 8.

- 6 (3 балла). Уравнение реакции, в которой элемент кислород является окислителем:



- 7 (3 балла). Свойство, характерное для озона:

А. Хорошо растворяется в воде.

Б. Бактерициден.

В. Не имеет запаха.

Г. Легче воздуха.

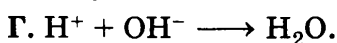
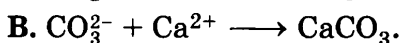
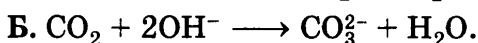
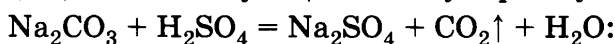
- 8 (3 балла). Массовая доля серы наименьшая в соединении с формулой:

А. BaS. Б. MgS. В. SrS. Г. CaS.

- 9 (3 балла). Разбавленная серная кислота реагирует с веществом, формула которого:

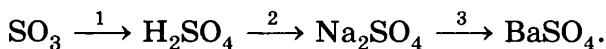
А. Zn. Б. H₂O. В. Cu. Г. P₂O₅.

- 10 (3 балла). Сокращенное ионное уравнение реакции, соответствующее молекулярному

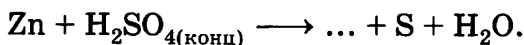


ЧАСТЬ Б. Задания со свободным ответом

- 11 (8 баллов). Составьте молекулярные и ионные уравнения реакций для следующей схемы превращений:



12 (8 баллов). Составьте уравнение реакции, схема которой



Рассмотрите его с точки зрения ОВР.

13 (2 балла). Дополните фразу: «Оксид — это ...»

14 (4 балла). С помощью какого катиона можно распознать сульфит-ион? Составьте уравнение реакции в молекулярном и ионном виде.

15 (8 баллов). Перечислите соединения серы, имеющие наибольшее значение в промышленности. С какой целью они применяются?

В а р и а н т 3

ЧАСТЬ А. Тестовые задания с выбором ответа

1 (3 балла). Распределение электронов по энергетическим уровням в ионе кислорода O^{2-} :

А. $2\bar{e}, 6\bar{e}$.

В. $2\bar{e}, 8\bar{e}, 6\bar{e}$.

Б. $2\bar{e}, 8\bar{e}$.

Г. $2\bar{e}, 8\bar{e}, 8\bar{e}$.

2 (3 балла). Формула вещества с ковалентной неполярной связью:

А. H_2O . Б. Na_2O . В. O_2 . Г. KCl .

3 (3 балла). Ряд формул веществ, в котором степень окисления серы увеличивается:

А. $\text{H}_2\text{S}—\text{SO}_2—\text{SO}_3$.

В. $\text{S}—\text{H}_2\text{S}—\text{FeS}$.

Б. $\text{SO}_3—\text{Na}_2\text{S}—\text{SO}_2$.

Г. $\text{SO}_3—\text{SO}_2—\text{H}_2\text{S}$.

4 (3 балла). Неметаллические свойства в ряду химических элементов $\text{O}—\text{S}—\text{Se}—\text{Te}$:

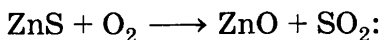
А. Изменяются периодически.

Б. Не изменяются.

В. Ослабевают.

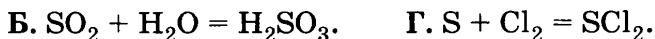
Г. Усиливаются.

- 5 (3 балла). Сумма всех коэффициентов в уравнении реакции, схема которой



А. 4. Б. 6. В. 9. Г. 12.

- 6 (3 балла). Уравнение реакции, в которой элемент сера является окислителем:



- 7 (3 балла). Свойство, не характерное для серы:

А. Растворима в воде.

Б. Твердое вещество желтого цвета.

В. Горит.

Г. Не проводит электрический ток.

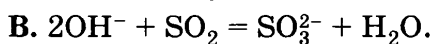
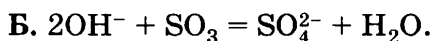
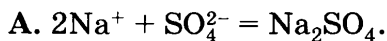
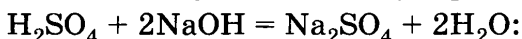
- 8 (3 балла). Массовая доля кислорода наибольшая в соединении с формулой:

А. MgO . Б. CaO . В. BeO . Г. SrO .

- 9 (3 балла). Оксид серы (IV) реагирует с веществом, формула которого:

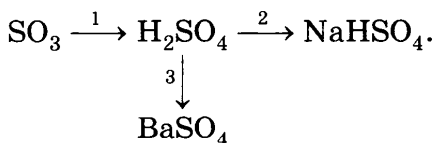
А. H_2SO_4 . Б. NaOH . В. CO_2 . Г. Zn .

- 10 (3 балла). Сокращенное ионное уравнение реакции, соответствующее молекулярному

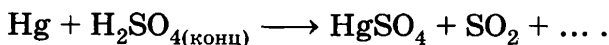


ЧАСТЬ Б. Задания со свободным ответом

- 11 (8 баллов). Составьте молекулярные и ионные уравнения реакций для следующей схемы превращений:



12 (8 баллов). Составьте уравнение реакции, схема которой



Рассмотрите реакцию с точки зрения ОВР.

13 (2 балла). Дополните фразу: «Горение — это реакция, протекающая с выделением ... и ...».

14 (4 балла). С помощью какого катиона можно распознать сульфид-ион? Составьте уравнение реакции в молекулярном и ионном виде.

15 (8 баллов). Опишите, что такое кислотные дожди. Какой вред они наносят окружающей среде? Какие соединения способствуют образованию кислотных дождей?

В а р и а н т 4

ЧАСТЬ А. Тестовые задания с выбором ответа

1 (3 балла). Распределение электронов по энергетическим уровням в ионе серы S^{2-} :

А. $2\bar{e}, 6\bar{e}$.

В. $2\bar{e}, 8\bar{e}, 6\bar{e}$.

Б. $2\bar{e}, 8\bar{e}$.

Г. $2\bar{e}, 8\bar{e}, 8\bar{e}$.

2 (3 балла). Формула вещества с ионным типом связи:

А. H_2 . Б. Na_2O . В. H_2S . Г. CH_4 .

3 (3 балла). Ряд формул веществ, в котором степень окисления кислорода увеличивается:

А. $\text{SO}_2\text{—SO}_3\text{—NO}$.

В. $\text{CaO—H}_2\text{O}_2\text{—OF}_2$.

Б. $\text{H}_2\text{O—MgO—Al}_2\text{O}_3$.

Г. $\text{ZnO—O}_2\text{—Fe}_2\text{O}_3$.

4 (3 балла). Неметаллические свойства в ряду химических элементов Te—Se—S—O :

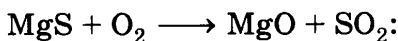
А. Изменяются периодически.

Б. Не изменяются.

В. Ослабевают.

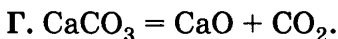
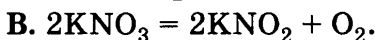
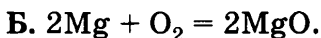
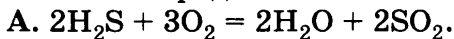
Г. Усиливаются.

- 5 (3 балла). Сумма всех коэффициентов в уравнении реакции, схема которого:



А. 5. Б. 7. В. 9. Г. 10.

- 6 (3 балла). Уравнение реакции, в которой элемент кислород является восстановителем:



- 7 (3 балла). Свойство, не характерное для озона:

А. Светло-синий газ.

В. Газ с резким запахом.

Б. Газ легче воздуха.

Г. Сильный окислитель.

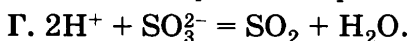
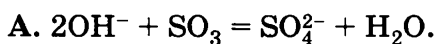
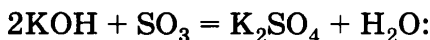
- 8 (3 балла). Массовая доля серы наибольшая в соединении с формулой:

А. H_2S . Б. Li_2S . В. Na_2S . Г. K_2S .

- 9 (3 балла). Концентрированная серная кислота не взаимодействует с веществом, формула которого:

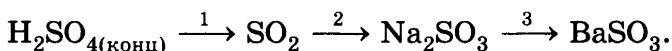
А. Na_2O . Б. KOH . В. Fe . Г. CaCO_3 .

- 10 (3 балла). Сокращенное ионное уравнение реакции, соответствующее молекулярному



ЧАСТЬ Б. Задания со свободным ответом

- 11 (8 баллов). Составьте молекулярные и ионные уравнения реакций для схемы превращений:



- 12 (8 баллов). Составьте уравнение реакции, схема которой $\text{Ca} + \text{H}_2\text{SO}_{4(\text{конц})} = \text{CaSO}_4 + \text{H}_2\text{S} + \dots$

Рассмотрите реакцию с точки зрения ОВР.

- 13 (2 балла). Дополните фразу: «Самым распространенным элементом в земной коре является ...»
- 14 (4 балла). С помощью какого катиона можно распознать сульфит-ион? Составьте уравнение реакции в молекулярном и ионном виде.
- 15 (8 баллов). Перечислите токсичные газообразные соединения серы. Чем они опасны для человека? В результате каких природных явлений или какой деятельности человека они могут образоваться?

Подгруппа азота

В а р и а н т 1

ЧАСТЬ А. Тестовые задания с выбором ответа

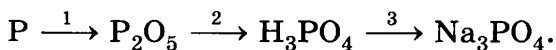
- 1 (3 балла). Число нейтронов в атоме $^{14}_7\text{N}$:
А. 7. Б. 8. В. 9. Г. 10.
- 2 (3 балла). Распределение электронов по энергетическим уровням в атоме элемента $2\bar{e}$, $5\bar{e}$ соответствует:
А. Кремнию. В. Фосфору.
Б. Азоту. Г. Углероду.
- 3 (3 балла). Азот имеет степень окисления +5 в соединении с формулой:
А. N_2 . Б. NO . В. NO_2 . Г. HNO_3 .
- 4 (3 балла). Минимальная степень окисления азота в соединении (из перечисленных ниже) с формулой:
А. N_2 . Б. NO . В. NO_2 . Г. HNO_3 .
- 5 (3 балла). Из перечисленных химических элементов наибольшей электроотрицательностью в соединениях обладает:
А. Бор. Б. Фосфор. В. Сера. Г. Кремний.

- 6 (3 балла). Наименьший радиус у атома:
А. С. Б. О. В. N. Г. F.
- 7 (3 балла). Только восстановителем может быть вещество с формулой:
А. P₄. Б. Ca₃P₂. В. P₂O₃. Г. H₃PO₄.
- 8 (3 балла). Азотистой кислоте соответствует оксид с формулой:
А. N₂O. Б. N₂O₃. В. NO. Г. N₂O₅.
- 9 (3 балла). Самая сильная из кислот, формулы которых:
А. HNO₃. В. H₂SO₃.
Б. H₂SiO₃. Г. H₃PO₄.
- 10 (3 балла). Коэффициент перед окислителем в реакции, схема которой

$$\text{Ag} + \text{HNO}_{3(\text{конц})} \longrightarrow \text{AgNO}_3 + \text{NO}_2 + \text{H}_2\text{O}:$$
 А. 2. Б. 4. В. 6. Г. 8.

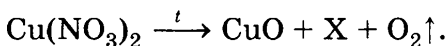
ЧАСТЬ Б. Задания со свободным ответом

- 11 (7 баллов). Составьте молекулярные уравнения реакций следующих превращений:



Уравнение 1 рассмотрите с точки зрения ОВР, уравнение 3 запишите в ионном виде.

- 12 (2 балла). Дополните фразу: «Аллотропия — это...»
- 13 (8 баллов). С какими из веществ, формулы которых: KOH, CO₂, Zn, CuO, HCl, CaCO₃, взаимодействует разбавленная азотная кислота? Запишите уравнения возможных реакций в молекулярном виде.
- 14 (6 баллов). Закончите схему термического разложения нитрата меди (II):



Найдите сумму коэффициентов в уравнении.

- 15 (7 баллов). При взаимодействии 37 г гидроксида кальция с сульфатом аммония было получено 15 г аммиака. Вычислите массовую долю выхода аммиака от теоретически возможного.

В а р и а н т 2

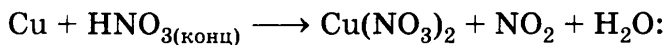
ЧАСТЬ А. Тестовые задания с выбором ответа

- 1 (3 балла). Число нейтронов в атоме $^{15}_7\text{N}$:
А. 8. Б. 9. В. 15. Г. 22.
- 2 (3 балла). Распределение электронов по энергетическим уровням в атоме элемента $2\bar{e}$, $8\bar{e}$, $5\bar{e}$ соответствует:
А. Кремнию. В. Фосфору.
Б. Азоту. Г. Углероду.
- 3 (3 балла). Азот имеет степень окисления +4 в соединении с формулой:
А. N_2 . Б. NO . В. NO_2 . Г. HNO_3 .
- 4 (3 балла). Минимальная степень окисления фосфора в соединении с формулой:
А. P_4 . Б. PH_3 . В. P_2O_3 . Г. H_3PO_4 .
- 5 (3 балла). Из перечисленных химических элементов наибольшей электроотрицательностью в соединениях обладает:
А. Бериллий. В. Сера.
Б. Бор. Г. Азот.
- 6 (3 балла). Наименьший радиус у атома, символ которого:
А. Si. Б. P. В. S. Г. Cl.
- 7 (3 балла). Только восстановителем может быть вещество с формулой:
А. N_2 . Б. N_2O . В. NH_3 . Г. HNO_3 .
- 8 (3 балла). Фосфористой кислоте H_3PO_3 соответствует оксид с формулой:
А. P_4H_{10} . В. P_2O_3 .
Б. N_2O_5 . Г. P_2O_5 .

9 (3 балла). Самая слабая из кислот, формулы которых:

А. HNO_3 . Б. H_2SO_3 . В. H_2CO_3 . Г. H_2SiO_3 .

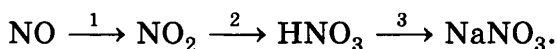
10 (3 балла). Коэффициент перед окислителем в схеме



А. 2. Б. 4. В. 6. Г. 8.

ЧАСТЬ Б. Задания со свободным ответом

11 (7 баллов). Составьте молекулярные уравнения реакций, идущих по схеме

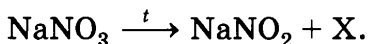


Уравнение 1 рассмотрите с точки зрения теории ОВР, уравнение 3 запишите в ионном виде.

12 (2 балла). Дополните следующую фразу: «Селитра — это...»

13 (8 баллов). С какими из веществ, формулы которых: Mg , Ag , AgNO_3 , BaO , CO_2 , KNO_3 , NaOH , взаимодействует ортофосфорная кислота? Запишите уравнения возможных реакций в молекулярном виде.

14 (6 баллов). Закончите схему термического разложения нитрата натрия



Найдите сумму коэффициентов в уравнении.

15 (7 баллов). Какой объем аммиака (н. у.) можно получить при взаимодействии 15 м^3 азота с избытком водорода, если выход аммиака составляет 10% от теоретически возможного?

В а р и а н т 3

ЧАСТЬ А. Тестовые задания с выбором ответа

1 (3 балла). Число нейтронов в атоме ${}^{40}_{20}\text{Ca}$:

А. 12. Б. 20. В. 14. Г. 15.

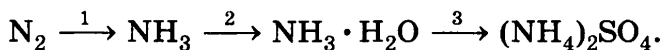
- 2 (3 балла). Распределение электронов по энергетическим уровням в атоме элемента $2\bar{e}$, $5\bar{e}$ соответствует:
 А. Азоту. Б. Кремнию. В. Углероду. Г. Фосфору.
- 3 (3 балла). Азот имеет степень окисления +2 в соединении с формулой:
 А. N_2 . Б. NO . В. NO_2 . Г. HNO_3 .
- 4 (3 балла). Максимальная степень окисления азота в соединении с формулой:
 А. N_2 . Б. NH_3 . В. HNO_2 . Г. HNO_3 .
- 5 (3 балла). Из перечисленных химических элементов наименьшей электроотрицательностью в соединениях обладает:
 А. Бор. Б. Фосфор. В. Азот. Г. Фтор.
- 6 (3 балла). Наибольший радиус у атома химического элемента, символ которого:
 А. С. Б. О. В. N. Г. F.
- 7 (3 балла). Только окислителем может быть вещество с формулой:
 А. P_4 . Б. PH_3 . В. P_2O_3 . Г. H_3PO_4 .
- 8 (3 балла). Азотной кислоте соответствует оксид с формулой:
 А. N_2O . Б. NO . В. NO_2 . Г. N_2O_5 .
- 9 (3 балла). Самая слабая из кислот, формулы которых:
 А. HNO_3 . Б. H_2SiO_3 . В. H_2SO_3 . Г. H_3PO_4 .
- 10 (3 балла). Коэффициент перед окислителем в схеме

$$Ag + HNO_{3(разб)} \longrightarrow AgNO_3 + NO + H_2O:$$

 А. 2. Б. 4. В. 6. Г. 8.

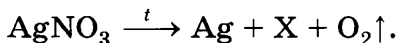
ЧАСТЬ Б. Задания со свободным ответом

- 11 (7 баллов). Составьте молекулярные уравнения реакций по схеме



Уравнение 1 рассмотрите с точки зрения теории ОВР, уравнение 3 запишите в ионном виде.

- 12 (2 балла). Дополните фразу: «Число атомов, входящих в катион аммония...»
- 13 (8 баллов). С какими из веществ, формулы которых: SO_3 , KOH , CaO , Mg , N_2O_5 , Na_2CO_3 , взаимодействует разбавленная азотная кислота? Запишите уравнения возможных реакций в молекулярном виде.
- 14 (6 баллов). Закончите схему термического разложения нитрата серебра



Укажите сумму коэффициентов в уравнении.

- 15 (7 баллов). Азот объемом 56 л (н. у.) прореагировал с избытком водорода. Объемная доля выхода аммиака составляет 50% от теоретически возможного. Рассчитайте объем полученного аммиака.

В а р и а н т 4

ЧАСТЬ А. Тестовые задания с выбором ответа

- 1 (3 балла). Число нейтронов в изотопе ${}_{19}^{39}\text{K}$:
А. 15. Б. 16. В. 20. Г. 39.
- 2 (3 балла). Распределение электронов по энергетическим уровням в атоме элемента $2\bar{e}$, $8\bar{e}$, $5\bar{e}$ соответствует:
А. Кремнию. В. Азоту.
Б. Фосфору. Г. Углероду.
- 3 (3 балла). Азот имеет степень окисления 0 в соединении с формулой:
А. N_2 . Б. NO . В. NO_2 . Г. HNO_3 .
- 4 (3 балла). Максимальная степень окисления фосфора в соединении с формулой:
А. P_4 . В. P_2O_3 .
Б. PH_3 . Г. H_3PO_4 .

- 5 (3 балла). Из перечисленных химических элементов наименьшей электроотрицательностью в соединениях обладает:
 А. Бериллий. Б. Бор. В. Углерод. Г. Азот.
- 6 (3 балла). Наибольший радиус у атома химического элемента, символ которого:
 А. Si. Б. Р. В. S. Г. Cl.
- 7 (3 балла). Только окислителем может быть вещество с формулой:
 А. N_2 . Б. N_2O . В. NH_3 . Г. HNO_3 .
- 8 (3 балла). Ортофосфорной кислоте соответствует оксид с формулой:
 А. NO_2 . Б. N_2O_5 . В. P_2O_3 . Г. P_2O_5 .
- 9 (3 балла). Самая сильная из кислот, формулы которых:
 А. HNO_3 . В. H_2SO_3 .
 Б. H_2SiO_3 . Г. H_3PO_4 .
- 10 (3 балла). Коэффициент перед окислителем в схеме

$$Cu + HNO_{3(разб)} \longrightarrow Cu(NO_3)_2 + NO + H_2O:$$

 А. 2. Б. 4. В. 6. Г. 8.

ЧАСТЬ Б. Задания со свободным ответом

- 11 (7 баллов). Составьте молекулярные уравнения реакций по схеме:

$$NO \xrightarrow{1} NO_2 \xrightarrow{2} HNO_3 \xrightarrow{3} NH_4NO_3.$$

 Уравнение 1 рассмотрите с точки зрения ОВР, уравнение 3 запишите в ионном виде.
- 12 (2 балла). Дополните фразу: «Аллотропными видоизменениями фосфора являются...»
- 13 (8 баллов). С какими из веществ, формулы которых: Zn , CuO , Cu , $NaOH$, SO_2 , $NaNO_3$, K_2CO_3 , взаимодействует ортофосфорная кислота? Запишите уравнения возможных реакций в молекулярном виде.

14 (6 баллов). Закончите схему термического разложения нитрата железа (II):



Найдите сумму коэффициентов в уравнении.

15 (7 баллов). При сжигании в кислороде 62 г фосфора было получено 130 г оксида фосфора (V) от теоретически возможного. Вычислите массовую долю выхода оксида фосфора (V).

Подгруппа углерода

В а р и а н т 1

ЧАСТЬ А. Тестовые задания с выбором ответа

1 (3 балла). Распределение электронов по энергетическим уровням в атоме углерода:

А. $2\bar{e}, 4\bar{e}$.

В. $2\bar{e}, 8\bar{e}, 18\bar{e}, 4\bar{e}$.

Б. $2\bar{e}, 8\bar{e}, 4\bar{e}$.

Г. $2\bar{e}, 2\bar{e}$.

2 (3 балла). Из перечисленных химических элементов максимальную электроотрицательность имеет:

А. Углерод. Б. Азот. В. Кислород. Г. Фтор.

3 (3 балла). Из перечисленных химических элементов наименьший радиус атома имеет:

А. Углерод. Б. Кремний. В. Германий. Г. Олово.

4 (3 балла). Закономерность изменения неметаллических свойств простых веществ, образованных элементами бором, углеродом, азотом, кислородом, с увеличением заряда ядра атома:

А. Не изменяются.

Б. Ослабевают.

В. Усиливаются.

Г. Изменяются периодически.

5 (3 балла). Кристаллическая решетка алмаза:

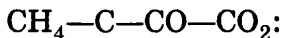
А. Атомная.

В. Металлическая.

Б. Ионная.

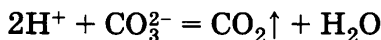
Г. Молекулярная.

- 6 (3 балла). Степень окисления углерода в ряду



- А. Не изменяется.
Б. Увеличивается.
В. Уменьшается.

- 7 (3 балла). Ионное уравнение



соответствует взаимодействию веществ, формулы которых:

- А. H_2SiO_3 и Na_2CO_3 . В. HNO_3 и CaCO_3 .
Б. HCl и Na_2CO_3 . Г. H_2SO_4 и BaCO_3 .

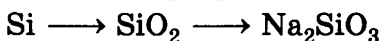
- 8 (3 балла). Реактивом на углекислый газ является:

- А. Вода. В. Гидроксид натрия.
Б. Известковая вода. Г. Соляная кислота.

- 9 (3 балла). Вещество, с которым не взаимодействует оксид углерода (IV):

- А. Вода. В. Оксид натрия.
Б. Гидроксид калия. Г. Оксид серы (IV).

- 10 (3 балла). Данные превращения

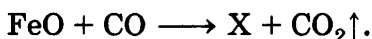


соответствуют общей схеме:

- А. $\text{ЭН}_4 \longrightarrow \text{ЭO}_2 \longrightarrow \text{H}_2\text{ЭO}_3$.
Б. $\text{Э} \longrightarrow \text{ЭO}_2 \longrightarrow \text{H}_2\text{ЭO}_3$.
В. $\text{Э} \longrightarrow \text{ЭO}_2 \longrightarrow \text{Na}_2\text{ЭO}_3$.
Г. $\text{ЭН}_4 \longrightarrow \text{ЭO}_2 \longrightarrow \text{K}_2\text{ЭO}_3$.

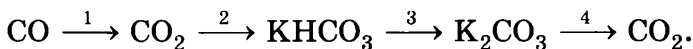
ЧАСТЬ Б. Задания со свободным ответом

- 11 (8 баллов). Определите вещество X в схеме превращений



Расставьте коэффициенты, используя метод электронного баланса, укажите окислитель и восстановитель.

12 (8 баллов). Напишите молекулярные уравнения реакций, идущих по схеме:



13 (2 балла). Перечислите вещества, которые служат сырьем для производства стекла.

14 (2 балла). Дополните фразу: «Активированный уголь применяется...»

15 (10 баллов). На 200 г известняка, содержащего 85% CaCO_3 , подействовали избытком соляной кислоты. Вычислите количество вещества, объем (н. у.) и массу выделившегося газа.

В а р и а н т 2

ЧАСТЬ А. Тестовые задания с выбором ответа

1 (3 балла). Распределение электронов по энергетическим уровням в атоме кремния:

А. $2\bar{e}$, $4\bar{e}$.

В. $2\bar{e}$, $8\bar{e}$, $18\bar{e}$, $4\bar{e}$.

Б. $2\bar{e}$, $8e$, $4\bar{e}$.

Г. $2\bar{e}$, $8\bar{e}$, $8\bar{e}$.

2 (3 балла). Из перечисленных химических элементов минимальную электроотрицательность имеет:

А. Углерод. Б. Азот. В. Кислород. Г. Фтор.

3 (3 балла). Из перечисленных химических элементов наибольший радиус атома имеет:

А. Углерод. Б. Кремний. В. Германий. Г. Олово.

4 (3 балла). Закономерность изменения неметаллических свойств простых веществ, образованных элементами кремнием, фосфором, серой, хлором, с увеличением заряда ядра атома:

А. Не изменяются.

Б. Ослабевают.

В. Усиливаются.

Г. Изменяются периодически.

5 (3 балла). Кристаллическая решетка оксида углерода (IV):

А. Атомная.

В. Металлическая.

Б. Ионная.

Г. Молекулярная.

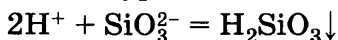
- 6 (3 балла). Степень окисления кремния в ряду
 $\text{SiH}_4\text{—Si—SiO}_2$:

А. Не изменяется.

Б. Увеличивается.

В. Уменьшается.

- 7 (3 балла). Ионное уравнение



соответствует взаимодействию веществ, формулы которых:

А. Na_2SiO_3 и H_2SO_4 .

В. CaSiO_3 и H_2SO_4 .

Б. Na_2SiO_3 и CO_2 .

Г. H_2O и SiO_2 .

- 8 (3 балла). Гидрокарбонат-ион можно обнаружить водным раствором:

А. Гидроксида калия.

В. Хлорида аммония.

Б. Хлорида натрия.

Г. Хлороводорода.

- 9 (3 балла). Оксид углерода (IV) образуется при взаимодействии:

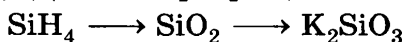
А. Карбоната кальция с водой.

Б. Карбоната натрия с хлоридом калия.

В. Оксида углерода (II) с гидроксидом натрия.

Г. Разложением карбоната кальция.

- 10 (3 балла). Данные превращения



соответствуют общей схеме:

А. $\text{ЭH}_4 \longrightarrow \text{ЭO}_2 \longrightarrow \text{H}_2\text{ЭO}_3$.

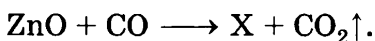
Б. $\text{Э} \longrightarrow \text{ЭO}_2 \longrightarrow \text{H}_2\text{ЭO}_3$.

В. $\text{Э} \longrightarrow \text{ЭO}_2 \longrightarrow \text{Na}_2\text{ЭO}_3$.

Г. $\text{ЭH}_4 \longrightarrow \text{ЭO}_2 \longrightarrow \text{K}_2\text{ЭO}_3$.

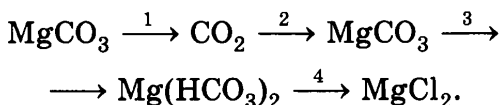
ЧАСТЬ Б. Задания со свободным ответом

- 11 (8 баллов). Определите вещество X в схеме превращений



Расставьте коэффициенты, используя метод электронного баланса, укажите окислитель и восстановитель.

- 12 (8 баллов). Напишите молекулярные уравнения реакций, идущих по схеме



- 13 (2 балла). Перечислите вещества, которые служат сырьем для производства цемента.
- 14 (2 балла). Дополните фразу: «Железобетон — это...»
- 15 (10 баллов). На 150 г известняка, содержащего 90% CaCO_3 , подействовали избытком соляной кислоты. Вычислите количество вещества, объем (н. у.) и массу выделившегося газа.

В а р и а н т 3

ЧАСТЬ А. Тестовые задания с выбором ответа

- 1 (3 балла). Распределение электронов по энергетическим уровням в атоме кремния:
А. $2\bar{e}$, $4\bar{e}$. В. $2\bar{e}$, $8\bar{e}$, $18\bar{e}$, $4\bar{e}$.
Б. $2\bar{e}$, $8\bar{e}$, $4\bar{e}$. Г. $2\bar{e}$, $8\bar{e}$, $8\bar{e}$.
- 2 (3 балла). Из перечисленных химических элементов максимальную электроотрицательность имеет:
А. Углерод. Б. Кремний. В. Германий. Г. Олово.
- 3 (3 балла). Из перечисленных химических элементов наибольший радиус атома имеет:
А. Углерод. Б. Азот. В. Кислород. Г. Фтор.
- 4 (3 балла). Закономерность изменения неметаллических свойств простых веществ, образованных элементами кремнием, фосфором, азотом и кислородом, с увеличением заряда ядра атома:
А. Не изменяются.
Б. Ослабевают.
В. Усиливаются.
Г. Изменяются периодически.

5 (3 балла). Кристаллическая решетка оксида кремния (IV):

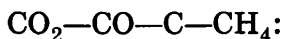
А. Атомная.

В. Металлическая.

Б. Ионная.

Г. Молекулярная.

6 (3 балла). Степень окисления углерода в ряду

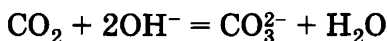


А. Не изменяется.

Б. Увеличивается.

В. Уменьшается.

7 (3 балла). Ионное уравнение



соответствует взаимодействию веществ, формулы которых:

А. CaCO_3 и HCl .

В. CO_2 и NaOH .

Б. Na_2CO_3 и H_2SO_4 .

Г. CO_2 и H_2O .

8 (3 балла). Силикат-ион можно обнаружить водным раствором:

А. Гидроксида натрия.

В. Хлороводорода.

Б. Гидроксида кальция.

Г. Хлорида натрия.

9 (3 балла). Вещество, с которым не взаимодействует оксид углерода (IV):

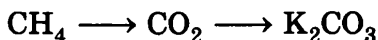
А. Вода.

В. Оксид кальция.

Б. Известковая вода.

Г. Оксид серы (VI).

10 (3 балла). Данные превращения



соответствуют общей схеме:

А. $\text{ЭH}_4 \longrightarrow \text{ЭO}_2 \longrightarrow \text{H}_2\text{ЭO}_3$.

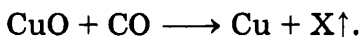
Б. $\text{Э} \longrightarrow \text{ЭO}_2 \longrightarrow \text{H}_2\text{ЭO}_3$.

В. $\text{Э} \longrightarrow \text{ЭO}_2 \longrightarrow \text{Na}_2\text{ЭO}_3$.

Г. $\text{ЭH}_4 \longrightarrow \text{ЭO}_2 \longrightarrow \text{K}_2\text{ЭO}_3$.

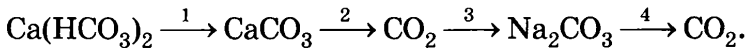
ЧАСТЬ Б. Задания со свободным ответом

11 (8 баллов). Определите вещество X в схеме превращений



Расставьте коэффициенты, используя метод электронного баланса, укажите окислитель и восстановитель.

- 12 (8 баллов). Напишите молекулярные уравнения реакций, идущих по схеме



- 13 (2 балла). Перечислите вещества, которые служат сырьем для производства керамики.

- 14 (2 балла). Дополните фразу: «Адсорбция — это...»

- 15 (10 баллов). На 250 г известняка, содержащего 80% CaCO_3 , подействовали избытком соляной кислоты. Вычислите количество вещества, объем (н. у.) и массу выделившегося газа.

В а р и а н т 4

ЧАСТЬ А. Тестовые задания с выбором ответа

- 1 (3 балла). Распределение электронов по энергетическим уровням в атоме углерода:

А. $2\bar{e}, 4\bar{e}$. В. $2\bar{e}, 8\bar{e}, 18\bar{e}, 4\bar{e}$.

Б. $2\bar{e}, 8\bar{e}, 4\bar{e}$. Г. $2\bar{e}, 8\bar{e}, 8\bar{e}$.

- 2 (3 балла). Из перечисленных химических элементов минимальную электроотрицательность имеет:

А. Углерод. Б. Кремний. В. Германий. Г. Олово.

- 3 (3 балла). Из перечисленных химических элементов наибольший радиус атома имеет:

А. Углерод. Б. Азот. В. Кислород. Г. Фтор.

- 4 (3 балла). Закономерность изменения неметаллических свойств простых веществ, образованных элементами алюминием, кремнием, фосфором, серой, с увеличением заряда ядра атома:

А. Не изменяются.

Б. Ослабевают.

В. Усиливаются.

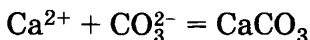
Г. Изменяются периодически.

- 5 (3 балла). Кристаллическая решетка графита:
А. Атомная. В. Металлическая.
Б. Ионная. Г. Молекулярная.

- 6 (3 балла). Степень окисления кремния в ряду
 $\text{H}_2\text{SiO}_3\text{—Si—Mg}_2\text{Si}$:

- А. Не изменяется.
Б. Увеличивается.
В. Уменьшается.

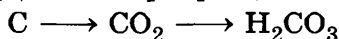
- 7 (3 балла). Ионное уравнение



соответствует взаимодействию веществ, формулы которых:

- А. CaO и HCl .
Б. Ca(OH)_2 и Na_2CO_3 .
В. CaO и H_2O .
Г. Ca и H_2SO_4 .
- 8 (3 балла). Карбонат-ион можно обнаружить водным раствором:
А. Гидроксида натрия.
Б. Сульфата аммония.
В. Хлорида натрия.
Г. Хлороводорода.
- 9 (3 балла). Кремниевая кислота образуется при взаимодействии:
А. Кремния с водой.
Б. Оксида кремния (IV) с водой.
В. Оксида кремния (IV) с кислотой.
Г. Силиката натрия с соляной кислотой.

- 10 (3 балла). Данные превращения



соответствуют общей схеме:

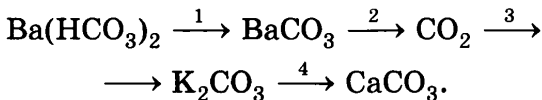
- А. $\text{ЭН}_4 \longrightarrow \text{ЭО}_2 \longrightarrow \text{H}_2\text{ЭО}_3$.
Б. $\text{Э} \longrightarrow \text{ЭО}_2 \longrightarrow \text{H}_2\text{ЭО}_3$.
В. $\text{Э} \longrightarrow \text{ЭО}_2 \longrightarrow \text{Na}_2\text{ЭО}_3$.
Г. $\text{ЭН}_4 \longrightarrow \text{ЭО}_2 \longrightarrow \text{K}_2\text{ЭО}_3$.

ЧАСТЬ Б. Задания со свободным ответом

- 11 (8 баллов).** Определите вещество X в схеме превращений $\text{Fe}_2\text{O}_3 + \text{CO} \longrightarrow \text{Fe} + \text{X}\uparrow$.

Расставьте коэффициенты, используя метод электронного баланса, укажите окислитель и восстановитель.

- 12 (8 баллов).** Напишите молекулярные уравнения реакций, идущих по схеме:



- 13 (2 балла).** Перечислите вещества, которые служат сырьем для производства фарфора.

- 14 (2 балла).** Дополните фразу: «Бетон — это...»

- 15 (10 баллов).** На 300 г известняка, содержащего 75% CaCO_3 , действовали избытком соляной кислоты. Вычислите количество вещества, объем (н. у.) и массу выделившегося газа.

**Итоговая контрольная работа
по теме «Неметаллы»**

В а р и а н т 1

ЧАСТЬ А. Тестовые задания с выбором ответа

- 1 (3 балла).** Символ элемента, образующего простое вещество — неметалл:

А. Br. Б. Mg. В. Fe. Г. Cu.

- 2 (3 балла).** Распределение электронов по энергетическим уровням в ионе серы S^{2-} :

А. $2\bar{e}, 8\bar{e}, 8\bar{e}$.

В. $2\bar{e}, 8\bar{e}, 18\bar{e}, 6\bar{e}$.

Б. $2\bar{e}, 8\bar{e}, 6\bar{e}$.

Г. $2\bar{e}, 8\bar{e}$.

- 3 (3 балла).** Формулы высшего оксида и летучего водородного соединения элемента Э с распределением электронов по энергетическим уровням $2\bar{e}, 5\bar{e}$:

А. ЭO_2 и ЭH_4 .

В. ЭO_3 и $\text{H}_2\text{Э}$.

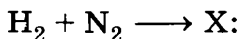
Б. $\text{Э}_2\text{O}_5$ и ЭH_3 .

Г. $\text{Э}_2\text{O}_7$ и HЭ .

4 (3 балла). Способность атомов принимать электроны увеличивается в ряду:

- А. Se—Te—O—S. В. O—S—Se—Te.
Б. Te—Se—S—O. Г. Se—Te—S—O.

5 (3 балла). Коэффициент перед формулой вещества X в схеме превращения



- А. 1. Б. 2. В. 3. Г. 4.

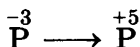
6 (3 балла). Закономерность изменения неметаллических свойств атомов химических элементов в пределах периода с увеличением порядкового номера:

- А. Увеличиваются.
Б. Уменьшаются.
В. Изменяются периодически.
Г. Закономерности нет.

7 (3 балла). Оксид углерода (IV) не взаимодействует с веществом, формула которого:

- А. Ca(OH)₂. Б. SO₂. В. H₂O. Г. Ba(OH)₂.

8 (3 балла). Схеме превращения



соответствует химическое уравнение:

- А. $4\text{P} + 5\text{O}_2 = 2\text{P}_2\text{O}_5$.
Б. $3\text{Mg} + 2\text{P} = \text{Mg}_3\text{P}_2$.
В. $4\text{P} + 3\text{O}_2 = 2\text{P}_2\text{O}_3$.
Г. $\text{Ca}_3\text{P}_2 + 4\text{O}_2 = \text{P}_2\text{O}_5 + 3\text{CaO}$.

9 (3 балла). Простое вещество сера взаимодействует с каждым из веществ группы:

- А. H₂SO₄, O₂, H₂O. В. O₂, Mg, H₂.
Б. Ca, O₂, NaOH. Г. H₂O, N₂, KOH.

10 (3 балла). Ион CO₃²⁻ можно обнаружить с помощью раствора, содержащего:

- А. Катион аммония. В. Гидроксид-ион.
Б. Катион водорода. Г. Катион натрия.

ЧАСТЬ Б. Задания со свободным ответом

- 11 (6 баллов). Составьте формулы водородных соединений: хлора, серы, углерода. Выберите из них соединение с наиболее ярко выраженными кислотными свойствами.
- 12 (12 баллов). Дайте характеристику вещества с формулой NH_3 по следующему плану:
- 1) качественный состав;
 - 2) количественный состав;
 - 3) степень окисления каждого элемента;
 - 4) относительная молекулярная и молярная массы;
 - 5) массовая доля каждого элемента;
 - 6) отношение масс элементов.
- 13 (6 баллов). Запишите химические формулы и названия веществ А и В в схеме превращений:
- $$\text{NO} \xrightarrow{+\text{O}_2} \text{А} \xrightarrow{+\text{O}_2, \text{H}_2\text{O}} \text{В}.$$
- 14 (4 балла). По уравнению реакции $\text{N}_2 + \text{O}_2 = 2\text{NO}$ рассчитайте объемы исходных веществ для получения 1 моль газа оксида азота (II).
- 15 (2 балла). Запишите формулы и названия аллотропных модификаций кислорода.

В а р и а н т 2

ЧАСТЬ А. Тестовые задания с выбором ответа

- 1 (3 балла). Символ элемента, образующего простое вещество — неметалл:
А. Са. Б. Сu. В. С. Г. Zn.
- 2 (3 балла). Распределение электронов по энергетическим уровням в ионе хлора Cl^- :
А. $2\bar{e}, 8\bar{e}, 8\bar{e}$. В. $2\bar{e}, 8\bar{e}, 18\bar{e}, 6\bar{e}$.
Б. $2\bar{e}, 8\bar{e}, 6\bar{e}$. Г. $2\bar{e}, 8\bar{e}$.
- 3 (3 балла). Формулы высшего оксида и летучего водородного соединения элемента Э с распределением электронов по энергетическим уровням $2\bar{e}, 6\bar{e}$:

А. ЭО₂ и ЭН₄.

В. ЭО₃ и Н₂Э.

Б. Э₂О₅ и ЭН₃.

Г. Э₂О₇ и НЭ.

4 (3 балла). Способность атомов принимать электроны уменьшается в ряду:

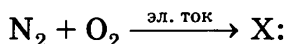
А. F—Cl—Br—I.

В. Br—I—F—Cl.

Б. I—Br—Cl—F.

Г. Cl—F—I—Br.

5 (3 балла). Коэффициент перед формулой вещества X в схеме превращения



А. 1. Б. 2. В. 3. Г. 4.

6 (3 балла). Закономерность изменения неметаллических свойств атомов химических элементов в пределах главной подгруппы с увеличением порядкового номера:

А. Увеличивается.

Б. Уменьшается.

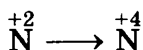
В. Изменяется периодически.

Г. Закономерности нет.

7 (3 балла). Оксид серы (VI) не взаимодействует с веществом, формула которого:

А. СО₂. Б. Н₂О. В. КОН. Г. MgO.

8 (3 балла). Схеме превращения



соответствует химическое уравнение:

А. $\text{N}_2 + 3\text{Mg} = \text{Mg}_3\text{N}_2$.

В. $\text{N}_2 + \text{O}_2 = 2\text{NO}$.

Б. $\text{N}_2 + 3\text{H}_2 = 2\text{NH}_3$.

Г. $2\text{NO} + \text{O}_2 = 2\text{NO}_2$.

9 (3 балла). Сера взаимодействует с каждым из веществ группы:

А. FeO, NaOH, CuO.

В. О₂, Н₂, Cu.

Б. SO₂, Н₂, N₂O.

Г. Н₂, О₂, NH₃.

10 (3 балла). Ион SiO₃²⁻ можно обнаружить с помощью раствора, содержащего катион:

А. Бария.

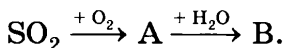
В. Кальция.

Б. Водорода.

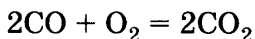
Г. Серебра.

ЧАСТЬ Б. Задания со свободным ответом

- 11 (6 баллов). Составьте формулы водородных соединений химических элементов-неметаллов: азота, иода, кислорода. Укажите соединение с наиболее ярко выраженными кислотными свойствами.
- 12 (12 баллов). Составьте характеристику вещества, формула которого CO_2 , по плану:
- 1) качественный состав;
 - 2) количественный состав;
 - 3) степень окисления каждого элемента;
 - 4) относительная молекулярная и молярная массы;
 - 5) массовая доля каждого элемента;
 - 6) отношение масс элементов;
 - 7) название.
- 13 (6 баллов). Запишите химические формулы и названия веществ А и В в схеме превращений:



- 14 (4 балла). По уравнению реакции



рассчитайте объемы исходных веществ (н. у.) для получения 1,5 моль газа оксида углерода (IV).

- 15 (2 балла). Запишите названия аллотропных модификаций серы.

В а р и а н т 3

ЧАСТЬ А. Тестовые задания с выбором ответа

- 1 (3 балла). Символ элемента, образующего простое вещество — неметалл:
А. Mg. Б. Cu. В. Na. Г. F.
- 2 (3 балла). Распределение электронов по энергетическим уровням в ионе азота N^{3-} :
А. $2\bar{e}, 8\bar{e}, 8\bar{e}$. В. $2\bar{e}, 8\bar{e}, 18\bar{e}, 6\bar{e}$.
Б. $2\bar{e}, 8\bar{e}, 6\bar{e}$. Г. $2\bar{e}, 8\bar{e}$.

3 (3 балла). Формулы высшего оксида и летучего водородного соединения элемента Э с распределением электронов по энергетическим уровням $2\bar{e}$, $8\bar{e}$, $7\bar{e}$:

А. ЭO_2 и ЭH_4 .

В. ЭO_3 и $\text{H}_2\text{Э}$.

Б. $\text{Э}_2\text{O}_5$ и ЭH_3 .

Г. $\text{Э}_2\text{O}_7$ и HЭ .

4 (3 балла). Способность атомов принимать электроны уменьшается в ряду:

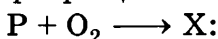
А. F—O—N—C .

В. N—F—O—C .

Б. C—N—O—F .

Г. O—N—F—C .

5 (3 балла). Коэффициент перед формулой вещества X в схеме превращения



А. 1. Б. 2. В. 3. Г. 4.

6 (3 балла). Закономерность изменения электроотрицательности атомов химических элементов в пределах периода с увеличением порядкового номера:

А. Увеличивается.

Б. Уменьшается.

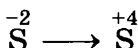
В. Изменяется периодически.

Г. Закономерности нет.

7 (3 балла). Аммиак взаимодействует с веществом, формула которого:

А. HCl . Б. NaOH . В. SiO_2 . Г. N_2 .

8 (3 балла). Схеме превращения



соответствует химическое уравнение:

А. $\text{SO}_2 + \text{H}_2\text{O} = \text{H}_2\text{SO}_3$.

Б. $\text{H}_2 + \text{S} = \text{H}_2\text{S}$.

В. $2\text{SO}_2 + \text{O}_2 = 2\text{SO}_3$.

Г. $2\text{H}_2\text{S} + 3\text{O}_2 = 2\text{SO}_2 + 2\text{H}_2\text{O}$.

9 (3 балла). Простое вещество азот взаимодействует с каждым из веществ группы:

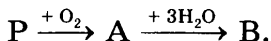
А. H_2O , CO_2 , NaOH . В. Li , H_2 , O_2 .

Б. Mg , HCl , O_2 . Г. Cu , H_2SO_4 , H_2 .

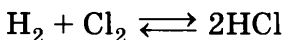
- 10 (3 балла). Ион PO_4^{3-} можно обнаружить с помощью раствора, содержащего катион:
- | | |
|--------------|-------------|
| А. Бария. | В. Натрия. |
| Б. Водорода. | Г. Серебра. |

ЧАСТЬ Б. Задания со свободным ответом

- 11 (6 баллов). Составьте формулы водородных соединений химических элементов-неметаллов: фосфора, кислорода, брома. Укажите соединение с наиболее ярко выраженными кислотными свойствами.
- 12 (12 баллов). Составьте характеристику вещества, формула которого CH_4 , по следующему плану:
- 1) качественный состав;
 - 2) количественный состав;
 - 3) степень окисления каждого элемента;
 - 4) относительная молекулярная и молярная массы;
 - 5) массовая доля каждого элемента;
 - 6) отношение масс элементов.
- 13 (6 баллов). Запишите химические формулы и названия веществ А и В в схеме превращений:



- 14 (4 балла). По уравнению реакции



рассчитайте объемы исходных веществ (н. у.), которые необходимы для получения 3 моль газа хлороводорода.

- 15 (2 балла). Запишите названия аллотропных модификаций фосфора.

В а р и а н т 4

ЧАСТЬ А. Тестовые задания с выбором ответа

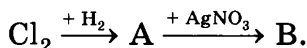
- 1 (3 балла). Символ элемента, образующего простое вещество — неметалл:
- А. Al. Б. Ba. В. O. Г. Na.

- 2 (3 балла). Распределение электронов по энергетическим уровням в ионе кислорода O^{2-} :
 А. $2\bar{e}, 8\bar{e}, 8\bar{e}$. В. $2\bar{e}, 8\bar{e}, 18\bar{e}, 6\bar{e}$.
 Б. $2\bar{e}, 8\bar{e}, 6\bar{e}$. Г. $2\bar{e}, 8\bar{e}$.
- 3 (3 балла). Формулы высшего оксида и летучего водородного соединения элемента Э с распределением электронов по энергетическим уровням $2\bar{e}, 4\bar{e}$:
 А. $ЭO_2$ и $ЭH_4$. В. $ЭO_3$ и $H_2Э$.
 Б. $Э_2O_5$ и $ЭH_3$. Г. $Э_2O_7$ и $HЭ$.
- 4 (3 балла). Способность атомов принимать электроны увеличивается в ряду:
 А. P—S—Cl—Si. В. Si—P—S—Cl.
 Б. Cl—S—P—Si. Г. S—Si—P—Cl.
- 5 (3 балла). Коэффициент перед формулой вещества X в схеме превращения $SO_2 + O_2 \xrightarrow{V_2O_5} X$:
 А. 1. Б. 2. В. 3. Г. 4.
- 6 (3 балла). Закономерность изменения электроотрицательности атомов химических элементов в пределах главной подгруппы с увеличением порядкового номера:
 А. Увеличивается.
 Б. Уменьшается.
 В. Изменяется периодически.
 Г. Закономерности нет.
- 7 (3 балла). Оксид серы (IV) не взаимодействует с веществом, формула которого:
 А. NaOH. Б. H_2O . В. CO_2 . Г. CaO.
- 8 (3 балла). Схеме превращения $\overset{0}{C} \longrightarrow \overset{+4}{C}$ соответствует химическое уравнение:
 А. $2C + O_2 = 2CO$. В. $C + 2CuO = 2Cu + CO_2$.
 Б. $CO_2 + CaO = CaCO_3$. Г. $C + 2H_2 = CH_4$.
- 9 (3 балла). Простое вещество фосфор взаимодействует с каждым из веществ группы:
 А. H_2O , Ca, NaCl. В. NaOH, O_2 , Ca.
 Б. O_2 , Cl_2 , Ca. Г. H_2O , Cl_2 , Ca.

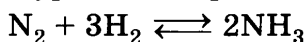
- 10 (3 балла). Ион SO_4^{2-} можно обнаружить с помощью раствора, содержащего катион:
- | | |
|--------------|-----------|
| А. Бария. | В. Калия. |
| Б. Водорода. | Г. Меди. |

ЧАСТЬ Б. Задания со свободным ответом

- 11 (6 баллов). Составьте формулы водородных соединений химических элементов-неметаллов: кремния, азота, серы. Укажите соединение с наиболее ярко выраженными кислотными свойствами.
- 12 (12 баллов). Составьте характеристику вещества с формулой H_2O по следующему плану:
- 1) качественный состав;
 - 2) количественный состав;
 - 3) степень окисления каждого элемента;
 - 4) относительная молекулярная и молярная массы;
 - 5) массовая доля каждого элемента;
 - 6) отношение масс элементов.
- 13 (6 баллов). Запишите химические формулы и названия веществ А и В в схеме превращений:



- 14 (4 балла). По уравнению реакции



рассчитайте объемы исходных веществ (н. у.), необходимые для получения 2 моль аммиака.

- 15 (2 балла). Запишите названия аллотропных модификаций углерода.

Органические вещества

В а р и а н т 1

ЧАСТЬ А. Тестовые задания с выбором ответа

- 1 (3 балла). Органическим веществом является:
- | | |
|----------------------|--------------------|
| А. Вода. | В. Глюкоза. |
| Б. Гидроксид натрия. | Г. Серная кислота. |

- 2 (3 балла). Общая формула предельных углеводородов:
 А. C_nH_{2n} . В. C_nH_{2n+2} .
 Б. C_nH_{2n-2} . Г. C_nH_{2n+1} .
- 3 (3 балла). Формула этиленового углеводорода, содержащего 5 атомов углерода:
 А. C_5H_8 . В. C_5H_{12} .
 Б. C_5H_{10} . Г. C_5H_{14} .
- 4 (3 балла). Гомологом метана является вещество, формула которого:
 А. $CH_3-CH_2-CH_3$. В. $CH\equiv C-CH_3$.
 Б. $CH_2=CH-CH_3$. Г. CH_3COOH .
- 5 (3 балла). Изомером углеводорода, имеющего формулу $CH_3-CH_2-CH_2-CH_2-CH_3$, является вещество с формулой:
 А. $CH_3-\underset{\begin{array}{c} | \\ CH_3 \end{array}}{CH}-CH_2-CH_3$. В. $CH_3-\underset{\begin{array}{c} | \\ CH_3 \end{array}}{CH}-CH_3$.
 Б. $CH_3-CH_2-\underset{\begin{array}{c} | \\ CH_3 \end{array}}{CH_2}$. Г. $\underset{\begin{array}{c} | \\ CH_3 \end{array}}{CH_2}-CH_2-\underset{\begin{array}{c} | \\ CH_3 \end{array}}{CH_2}$.
- 6 (3 балла). Формула альдегида:
 А. $CH_3C\begin{array}{l} \nearrow O \\ \searrow H \end{array}$. В. CH_3-CH_2OH .
 Б. CH_3-COOH . Г. $HCOOCH_3$.
- 7 (3 балла). Объем углекислого газа, образовавшегося при сгорании 2 л пропана:
 А. 2 л. Б. 4 л. В. 6 л. Г. 8 л.
- 8 (3 балла). Формулы продуктов полного сгорания метана:
 А. CO и H_2O . В. C и H_2O .
 Б. CO_2 и H_2O . Г. CO_2 и H_2 .
- 9 (3 балла). Для этилена характерной является реакция:
 А. Дегидратации. В. Гидратации.
 Б. Изомеризации. Г. Диссоциации.

10 (3 балла). Свойство, не характерное для глюкозы:

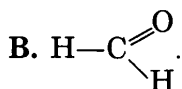
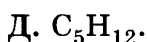
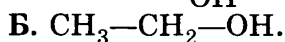
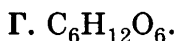
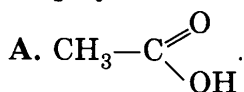
- А. Проводит электрический ток в растворе.
- Б. Сладкая на вкус.
- В. Хорошо растворима в воде.
- Г. Является твердым веществом.

11 (8 баллов). Установите соответствие.

Класс соединения:

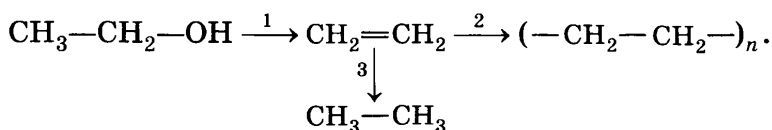
- 1. Одноатомные спирты.
- 2. Карбоновые кислоты.
- 3. Альдегиды.
- 4. Предельные углеводороды.

Формула:



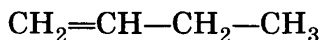
ЧАСТЬ Б. Задания со свободным ответом

12 (9 баллов). Запишите уравнения реакций, с помощью которых можно осуществить превращения:



13 (3 балла). Укажите тип реакции превращения 2 из задания 12.

14 (8 баллов). Для вещества с формулой



напишите структурные формулы:

- а) одного гомолога;
- б) одного изомера.

15 (2 балла). Дополните фразу: «Гомологи — это...»

В а р и а н т 2

ЧАСТЬ А. Тестовые задания с выбором ответа

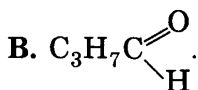
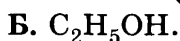
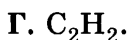
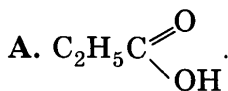
- 1 (3 балла). Органическим веществом является:
А. Нашатырный спирт.
Б. Карбонат кальция.
В. Метиловый спирт.
Г. Карбид алюминия.
- 2 (3 балла). Общая формула этиленовых углеводов:
А. C_nH_{2n} . Б. C_nH_{2n-2} . В. C_nH_{2n+2} . Г. C_nH_{2n+1} .
- 3 (3 балла). Формула предельного углеводорода, содержащего 7 атомов углерода:
А. C_7H_{10} . Б. C_7H_{12} . В. C_7H_{14} . Г. C_7H_{16} .
- 4 (3 балла). Гомологом этана является вещество с формулой:
А. $CH_3-CH_2-CH_3$. В. $CH\equiv C-CH_3$.
Б. $CH_2=CH-CH_3$. Г. CH_3COOH .
- 5 (3 балла). Изомером углеводорода, имеющего формулу $CH_2=CH-CH_2-CH_2-CH_3$, является вещество с формулой:
А. $CH_3-CH=CH-CH_2-CH_3$.
Б. $CH_3-\underset{\begin{array}{c} | \\ CH_3 \end{array}}{CH}-CH_2-CH_3$.
В. $CH_2=CH-CH_3$.
Г. $CH_2=CH_2$.
- 6 (3 балла). Формула предельного одноатомного спирта:
А. $CH_3\overset{\begin{array}{c} O \\ // \\ \backslash \\ H \end{array}}{C}$. В. CH_3-CH_2OH .
Б. CH_3-COOH . Г. $HCOOCH_3$.
- 7 (3 балла). Объем кислорода, необходимый для сгорания 4 л этана:
А. 2 л. Б. 4 л. В. 5 л. Г. 14 л.

- 8 (3 балла). Уксусная кислота не взаимодействует с веществом, формула которого:
 А. Cu . Б. CuO . В. $\text{Cu}(\text{OH})_2$. Г. $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$.
- 9 (3 балла). Для метана характерной является реакция:
 А. Дегидратации. В. Присоединения.
 Б. Замещения. Г. Этерификации.
- 10 (3 балла). Свойство, характерное для крахмала:
 А. В горячей воде образует коллоидный раствор.
 Б. Имеет сладкий вкус.
 В. Имеет синий цвет.
 Г. Растворяется в воде.
- 11 (8 баллов). Установите соответствие.

Класс соединения:

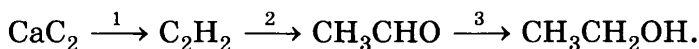
1. Одноатомные спирты.
2. Карбоновые кислоты.
3. Альдегиды.
4. Предельные углеводороды.

Формула:



ЧАСТЬ Б. Задания со свободным ответом

- 12 (9 баллов). Запишите уравнения реакций, с помощью которых можно осуществить превращения:



- 13 (3 балла). Укажите тип реакции превращения 3 из задания 12.

14 (8 баллов). Для вещества с формулой



напишите структурные формулы:

а) одного гомолога;

б) одного изомера.

15 (2 балла). Дополните фразу: «Одноатомные спирты — это...»

В а р и а н т 3

ЧАСТЬ А. Тестовые задания с выбором ответа

1 (3 балла). Органическим веществом является:

А. Активированный уголь.

Б. Оксид углерода (II).

В. Муравьиная кислота.

Г. Соляная кислота.

2 (3 балла). Формула бутана:

А. CH_4 .

В. C_2H_4 .

Б. C_2H_6 .

Г. C_4H_{10} .

3 (3 балла). Формула предельного углеводорода, содержащего 5 атомов углерода:

А. C_5H_8 . Б. C_5H_{10} . В. C_5H_{12} . Г. C_5H_6 .

4 (3 балла). Гомологом этилена является вещество с формулой:

А. $\text{CH}_3-\text{CH}_2-\text{CH}_3$.

В. $\text{CH}\equiv\text{C}-\text{CH}_3$.

Б. $\text{CH}_2=\text{CH}-\text{CH}_3$.

Г. CH_3COOH .

5 (3 балла). Изомером углеводорода, имеющего формулу $\text{CH}_3-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{CH}_3$, является вещество с формулой:

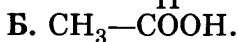
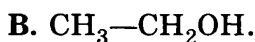
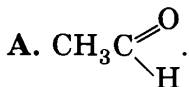
А. $\text{CH}_3-\text{C}\equiv\text{C}-\text{CH}_2-\text{CH}_3$.

В. $\text{CH}_3-\underset{\text{CH}_3}{\text{CH}}-\text{CH}_3$.

Б. $\text{CH}_3-\text{CH}_2-\underset{\text{CH}_3}{\text{CH}_2}$.

Г. $\underset{\text{CH}_3}{\text{CH}_2}-\text{CH}_2-\underset{\text{CH}_3}{\text{CH}_2}$.

6 (3 балла). Формула сложного эфира:



7 (3 балла). Объем углекислого газа, образовавшегося при сгорании 5 л пропана:

А. 5 л. Б. 10 л. В. 15 л. Г. 20 л.

8 (3 балла). Этиловый спирт взаимодействует с веществом, формула которого:

А. H_2 . Б. H_2O . В. CuO . Г. NaOH .

9 (3 балла). Для пропана характерной является реакция:

А. Дегидратации.

В. Присоединения.

Б. Замещения.

Г. Этерификации.

10 (3 балла). Свойство, характерное для жиров:

А. Имеют сладкий вкус.

Б. Подвергаются гидролизу.

В. Тяжелее воды.

Г. Хорошо растворимы в воде.

11 (8 баллов). Установите соответствие.

Класс соединений:

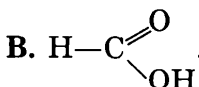
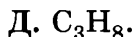
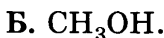
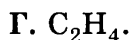
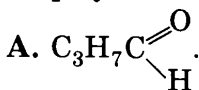
1. Одноатомные спирты.

2. Карбоновые кислоты.

3. Альдегиды.

4. Предельные углеводороды.

Формула:

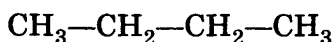


ЧАСТЬ Б. Задания со свободным ответом

12 (9 баллов). Запишите уравнения реакций, с помощью которых можно осуществить превращения: $\text{C}_2\text{H}_2 \xrightarrow{1} \text{C}_2\text{H}_4 \xrightarrow{2} \text{C}_2\text{H}_6 \xrightarrow{3} \text{C}_2\text{H}_5\text{Cl}$.

13 (3 балла). Укажите тип реакции превращения 2 из задания 12.

14 (8 баллов). Для вещества с формулой



напишите структурные формулы: а) одного гомолога; б) одного изомера.

15 (2 балла). Дополните фразу: «Углеводороды — это...»

В а р и а н т 4

ЧАСТЬ А. Тестовые задания с выбором ответа

1 (3 балла). Органическим веществом является:

А. Известковая вода.

Б. Крахмал.

В. Нитрат серебра.

Г. Ортофосфорная кислота.

2 (3 балла). Общая формула спиртов:

А. C_nH_{2n} .

В. $\text{C}_n\text{H}_{2n+2}$.

Б. $\text{C}_n\text{H}_{2n-2}$.

Г. $\text{C}_n\text{H}_{2n+1}\text{OH}$.

3 (3 балла). Формула предельного углеводорода, содержащего 7 атомов углерода:

А. C_7H_{10} . Б. C_7H_{12} . В. C_7H_{14} . Г. C_7H_{16} .

4 (3 балла). Гомологом этана является вещество с формулой:

А. $\text{CH}_3\text{—CH}_2\text{—CH}_3$.

В. $\text{CH}\equiv\text{C—CH}_3$.

Б. $\text{CH}_2=\text{CH—CH}_3$.

Г. CH_3COOH .

5 (3 балла). Изомером углеводорода, имеющего формулу $\text{CH}_2=\text{CH—CH}_2\text{—CH}_2\text{—CH}_3$, является вещество с формулой:

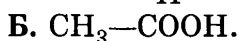
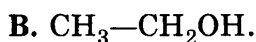
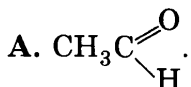
А. $\text{CH}_3\text{—CH}=\text{CH—CH}_2\text{—CH}_3$.

Б. $\text{CH}_3\text{—CH}=\text{CH—CH}_3$.

В. $\text{CH}_2=\text{CH—CH}_3$.

Г. $\text{CH}_2=\text{CH}_2$.

6 (3 балла). Формула карбоновой кислоты:



7 (3 балла). Объем кислорода, необходимый для сгорания 2 л этана:

А. 2 л. Б. 4 л. В. 5 л. Г. 7 л.

8 (3 балла). Этилен не взаимодействует с веществом, формула которого:

А. Cl_2 . Б. H_2 . В. H_2O . Г. CH_4 .

9 (3 балла). Для этана характерной является реакция:

А. Дегидратации.

Б. Замещения.

В. Присоединения.

Г. Этерификации.

10 (3 балла). Свойство, не характерное для крахмала:

А. Взаимодействует с иодом.

Б. Горит.

В. В горячей воде образует коллоидный раствор.

Г. Растворяется в воде.

11 (8 баллов). Установите соответствие.

Класс соединений:

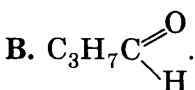
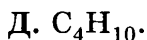
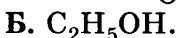
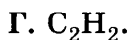
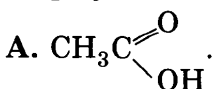
1. Одноатомные спирты.

2. Карбоновые кислоты.

3. Альдегиды.

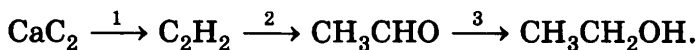
4. Предельные углеводороды.

Формула:



ЧАСТЬ Б. Задания со свободным ответом

- 12 (9 баллов). Запишите уравнения реакций, с помощью которых можно осуществить превращения:



- 13 (13 баллов). Укажите тип реакции превращения 3 из задания 12.

- 14 (8 баллов). Для вещества с формулой



напишите структурные формулы: а) одного гомолога; б) одного изомера.

- 15 (2 балла). Дополните фразу: «Одноатомные спирты — это...»

Количественные отношения в химии

В а р и а н т 1

ЧАСТЬ А. Тестовые задания с выбором ответа

- 1 (3 балла). Относительная молекулярная масса хлороводорода:
А. 35. Б. 36. В. 36,5. Г. 37.
- 2 (3 балла). В 11,2 м³ (н. у.) азота содержится:
А. 3 · 10²³ молекул. В. 6 · 10²⁶ молекул.
Б. 3 · 10²⁶ молекул. Г. 1,2 · 10²⁷ молекул.
- 3 (3 балла). 0,5 моль кислорода займет объем (н. у.):
А. 11,2 л. Б. 22,4 л. В. 44,8 л. Г. 112 л.
- 4 (3 балла). 2,24 мл углекислого газа (н. у.) имеют массу:
А. 2 мг. Б. 4,4 мг. В. 6,4 мг. Г. 32 мг.
- 5 (3 балла). Массовая доля серы в оксиде серы (VI):
А. 28%. Б. 40%. В. 60%. Г. 82%.

- 6 (3 балла). 0,3 кмоль фосфорной кислоты H_3PO_4 имеют массу:
А. 9,8 кг. Б. 12,6 кг. В. 29,4 кг. Г. 196 кг.
- 7 (3 балла). Масса растворенного вещества, содержащегося в 100 г раствора с массовой долей 2%:
А. 0,2 г. Б. 1 г. В. 2 г. Г. 3 г.
- 8 (3 балла). В закрытом сосуде взорвали смесь, состоящую из равных объемов кислорода и водорода. После реакции в сосуде присутствуют вещества:
А. Вода, водород.
Б. Вода.
В. Вода, кислород.
Г. Вода, водород, кислород.
- 9 (3 балла). В избытке соляной кислоты растворили 50 г мрамора. После окончания реакции осталось 10 г нерастворившегося вещества. Массовая доля некарбонатных примесей равна:
А. 10%. Б. 15%. В. 20%. Г. 40%.
- 10 (3 балла). При восстановлении 67,5 г оксида железа (II) водородом ($\text{FeO} + \text{H}_2 = \text{Fe} + \text{H}_2\text{O}$) было получено 42 г металла. Массовая доля выхода продукта реакции от теоретически возможного равна:
А. 50%. Б. 70%. В. 75%. Г. 80%.

ЧАСТЬ Б. Задания со свободным ответом

- 11 (8 баллов). 14 г оксида кальция обработали избытком раствора серной кислоты. Рассчитайте массу образовавшейся соли.
- 12 (9 баллов). По термохимическому уравнению реакции: $\text{S} + \text{O}_2 = \text{SO}_2 + 296 \text{ кДж}$ рассчитайте, сколько теплоты выделится при сгорании 16 г серы.
- 13 (5 баллов). Через известковую воду пропустили 3,2 л смеси оксида углерода (IV) и азота (н. у.). Образовался осадок массой 2 г. Определите объемную долю азота в смеси газов.

- 14 (8 баллов). Какое из соединений содержит больше кислорода — KNO_3 или KMnO_4 ? Ответ подтвердите расчетами.

В а р и а н т 2

ЧАСТЬ А. Тестовые задания с выбором ответа

- 1 (3 балла). Относительная молекулярная масса гидроксида кальция:
А. 54. Б. 57. В. 74. Г. 78.
- 2 (3 балла). 22,4 м³ угарного газа содержит:
А. $3 \cdot 10^{23}$ молекул. В. $6 \cdot 10^{26}$ молекул.
Б. $3 \cdot 10^{26}$ молекул. Г. $1,2 \cdot 10^{27}$ молекул.
- 3 (3 балла). 5 моль азота займут объем (н. у.):
А. 11,2 л. Б. 22,4 л. В. 44,8 л. Г. 112 л.
- 4 (3 балла). 44,8 мл метана CH_4 (н. у.) имеют массу:
А. 2 мг. Б. 4,4 мг. В. 6,4 мг. Г. 32 мг.
- 5 (3 балла). Массовая доля натрия в гидроксиде натрия:
А. 2,5%. Б. 40%. В. 57,5%. Г. 80%.
- 6 (3 балла). 0,2 кмоль азотной кислоты имеют массу:
А. 9,8 кг. Б. 12,6 кг. В. 29,4 кг. Г. 196 кг.
- 7 (3 балла). Масса растворенного вещества, содержащегося в 30 г раствора с массовой долей 20%:
А. 0,6 г. Б. 3 г. В. 6 г. Г. 60 г.
- 8 (3 балла). В закрытом сосуде взорвали смесь, состоящую из 2 объемов водорода и 3 объемов кислорода. После реакции в сосуде присутствуют вещества:
А. Вода, водород. В. Вода, кислород.
Б. Вода. Г. Вода, водород, кислород.
- 9 (3 балла). В избытке соляной кислоты растворили 250 г мрамора. После реакции осталось 50 г нерастворившегося вещества. Массовая доля некарбонатных примесей равна:
А. 10%. Б. 15%. В. 20%. Г. 40%.

- 10 (3 балла). При термическом разложении 1 моль гидроксида железа (II) ($\text{Fe}(\text{OH})_2 = \text{FeO} + \text{H}_2\text{O}$) получили 57,6 г FeO. Массовая доля выхода продукта реакции от теоретически возможного равна: А. 50%. Б. 70%. В. 75%. Г. 80%.

ЧАСТЬ Б. Задания со свободным ответом

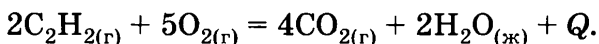
- 11 (8 баллов). К раствору, содержащему 14,8 г гидроксида кальция, прилили избыток раствора карбоната натрия. Рассчитайте массу образовавшегося осадка.
- 12 (9 баллов). По термохимическому уравнению реакции $\text{CaCO}_3 = \text{CaO} + \text{CO}_2 - 178 \text{ кДж}$ рассчитайте, сколько теплоты потребуется для разложения 10 кг карбоната кальция.
- 13 (5 баллов). Раствором разбавленной серной кислоты обработали 32,5 г латунных стружек (сплав меди и цинка). Выделился газ объемом 2,24 л (н. у.). Определите массовую долю цинка в сплаве.
- 14 (8 баллов). Какое из удобрений богаче азотом — натриевая селитра NaNO_3 или калийная селитра KNO_3 ? Ответ подтвердите расчетами.

В а р и а н т 3

ЧАСТЬ А. Тестовые задания с выбором ответа

- 1 (3 балла). Относительная молекулярная масса гидроксида натрия:
А. 39. Б. 40. В. 42. Г. 80.
- 2 (3 балла). 11,2 м³ сернистого газа SO_2 (н. у.) содержит:
А. $3 \cdot 10^{23}$ молекул. В. $6 \cdot 10^{26}$ молекул.
Б. $3 \cdot 10^{26}$ молекул. Г. $1,2 \cdot 10^{27}$ молекул.
- 3 (3 балла). 1 моль метана CH_4 займет объем (н. у.):
А. 11,2 л. Б. 22,4 л. В. 44,8 л. Г. 112 л.

12 (9 баллов). При сжигании 5,6 л (н. у.) ацетилена C_2H_2 выделилось 324,8 кДж теплоты. Рассчитайте тепловой эффект реакции, уравнение которой



13 (5 баллов). 10 г чугуна обработали избытком соляной кислоты. Объем выделившегося водорода составил 3,92 л (н. у.). Рассчитайте массовую долю углерода в чугуне.

14 (8 баллов). Какое из соединений содержит больше меди — CuS или CuO ? Ответ подтвердите расчетами.

В а р и а н т 4

ЧАСТЬ А. Тестовые задания с выбором ответа

1 (3 балла). Относительная молекулярная масса фосфорной кислоты:

А. 78. Б. 88. В. 98. Г. 108.

2 (3 балла). 22,4 м³ кислорода (н. у.) содержит:

А. $3 \cdot 10^{23}$ молекул. В. $6 \cdot 10^{26}$ молекул.

Б. $3 \cdot 10^{26}$ молекул. Г. $1,2 \cdot 10^{27}$ молекул.

3 (3 балла). 2 моль углекислого газа займут объем (н. у.):

А. 11,2 л. Б. 22,4 л. В. 44,8 л. Г. 112 л.

4 (3 балла). 2,24 мл водорода (н. у.) имеют массу:

А. 0,2 мг. Б. 4,4 мг. В. 6,4 мг. Г. 32 мг.

5 (3 балла). Массовая доля элемента меди в сульфате меди (II):

А. 20%. Б. 40%. В. 60%. Г. 80%.

6 (3 балла). 0,1 кмоль серной кислоты имеет массу:

А. 9,8 кг. Б. 12,6 кг. В. 29,4 кг. Г. 196 кг.

7 (3 балла). Масса растворенного вещества, содержащегося в 50 г раствора с массовой долей 20%:

А. 5 г. Б. 10 г. В. 15 г. Г. 20 г.

- 8 (3 балла). В закрытом сосуде взорвали смесь, состоящую из 2 объемов угарного газа (CO) и 1 объема кислорода. После реакции в сосуде присутствуют вещества:
 А. Кислород.
 Б. Углекислый газ.
 В. Кислород, углекислый газ.
 Г. Угарный газ.
- 9 (3 балла). В избытке соляной кислоты растворили 200 г мрамора. После реакции осталось 20 г нерастворившегося вещества. Массовая доля некарбонатных примесей равна:
 А. 10%. Б. 15%. В. 20%. Г. 40%.
- 10 (3 балла). При разложении гидроксида меди (II) массой 98 г ($\text{Cu(OH)}_2 = \text{CuO} + \text{H}_2\text{O}$) получили 56 г CuO. Массовая доля выхода продукта реакции от теоретически возможного равна:
 А. 50%. Б. 70%. В. 75%. Г. 80%.

ЧАСТЬ Б. Задания со свободным ответом

- 11 (8 баллов). К 9,8 г гидроксида меди (II) добавили избыток раствора серной кислоты. Рассчитайте массу образовавшейся соли.
- 12 (9 баллов). По термохимическому уравнению реакции
- $$\text{CH}_4 + 2\text{O}_2 = \text{CO}_2 + 2\text{H}_2\text{O} + 890 \text{ кДж}$$
- рассчитайте количество теплоты, выделяющейся при сгорании 89,6 л метана CH_4 .
- 13 (5 баллов). Смесь угарного и углекислого газов объемом 6,72 л (н. у.) пропустили над раскаленным оксидом меди (II), при этом образовалось 12,8 г порошка меди. Определите массовую долю угарного газа в смеси.
- 14 (8 баллов). Какая руда богаче железом — сидерит (FeCO_3) или гематит (Fe_2O_3)? Ответ подтвердите расчетами.

Генетическая связь между классами неорганических соединений

В а р и а н т 1

ЧАСТЬ А. Тестовые задания с выбором ответа

- 1 (3 балла). Ряд формул, в котором имеются представители каждого из четырех классов неорганических веществ:

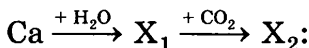
А. CaO , $\text{Ca}(\text{OH})_2$, H_2SO_4 , HCl .

Б. HNO_3 , NaHSO_4 , NaOH , SO_3 .

В. CaSO_4 , CuO , FeO , NaAlO_2 .

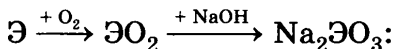
Г. H_2S , CO_2 , H_2SiO_3 , $\text{Cu}(\text{OH})_2$.

- 2 (3 балла). Формула конечного продукта X_2 в цепочке превращений



А. CaCl_2 . Б. $\text{Ca}(\text{OH})_2$. В. CaCO_3 . Г. CaO .

- 3 (3 балла). Элемент 3-го периода Периодической системы, для которого характерны превращения:



А. Алюминий.

В. Магний.

Б. Кремний.

Г. Фосфор.

- 4 (3 балла). Железо не взаимодействует с веществом, формула которого:

А. S. Б. $\text{H}_2\text{SO}_{4(\text{разб})}$. В. $\text{H}_2\text{SO}_{4(\text{конц})}$. Г. $\text{CuSO}_{4(\text{p-p})}$.

- 5 (3 балла). Переход $\text{Mg}^0 \longrightarrow \text{Mg}^{+2}$ можно осуществить при взаимодействии магния с веществом, формула которого:

А. CaO . Б. CO . В. SO_2 . Г. Fe_2O_3 .

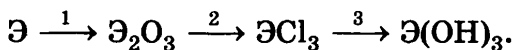
- 6 (3 балла). Азот взаимодействует с веществом, формула которого:

А. Li. Б. H_2O . В. SO_3 . Г. H_2SO_4 .

- 7 (3 балла). Ряд формул, в котором каждое из веществ взаимодействует с раствором гидроксида калия:
- А. CaO, HCl, FeSO₄. В. SO₃, H₂SO₄, CuCl₂.
 Б. CO₂, HNO₃, NaCl. Г. NaOH, HCl, Al(OH)₃.
- 8 (3 балла). Генетическим является ряд:
- А. Zn → ZnO → ZnSO₄ → BaSO₄.
 Б. C → CO₂ → Na₂CO₃ → CaCO₃.
 В. KOH → K₂SiO₃ → H₂SiO₃ → SiO₂.
 Г. Cu → CuO → CuCl₂ → AgCl.
- 9 (3 балла). Формула наиболее сильной кислоты (из перечисленных):
- А. HCl. Б. HF. В. HI. Г. HBr.
- 10 (3 балла). Ряд формул, в котором каждое из веществ взаимодействует с оксидом углерода (IV):
- А. H₂O, MgO, KOH. В. NaOH, Cu(OH)₂, CaO.
 Б. HCl, P₂O₅, H₂O. Г. H₂SO₄, SO₃, H₂O.

ЧАСТЬ Б. Задания со свободным ответом

- 11 (10 баллов). Дана схема превращений:



Подберите соответствующий элемент Э. Напишите молекулярные уравнения реакций.

- 12 (6 баллов). Запишите уравнения реакций, с помощью которых можно осуществить превращения согласно схеме: Zn $\xrightarrow{1}$ ZnO $\xrightarrow{2}$ ZnSO₄.
- 13 (4 балла). Превращение 1 из задания 12 рассмотрите с точки зрения ОВР.
- 14 (4 балла). Превращение 2 из задания 12 запишите в ионном виде.
- 15 (6 баллов). Запишите формулы и названия веществ X₁ и X₂ в схеме превращений:



В а р и а н т 2

ЧАСТЬ А. Тестовые задания с выбором ответа

- 1 (3 балла). Ряд, в котором имеются представители каждого из четырех классов неорганических веществ:

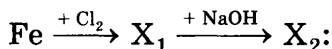
А. HCl , ZnO , HNO_3 , BaSO_4 .

Б. $\text{Mg}(\text{OH})_2$, H_2SO_4 , NaHSO_4 , CaO .

В. FeSO_4 , FeCl_3 , H_2CO_3 , CaCl_2 .

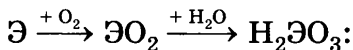
Г. BaSO_4 , SiO_2 , Na_2O , KOH .

- 2 (3 балла). Формула конечного продукта X_2 в цепочке превращений



А. $\text{Fe}(\text{OH})_2$. Б. $\text{Fe}(\text{OH})_3$. В. Fe_2O_3 . Г. FeO .

- 3 (3 балла). Элемент 3-го периода Периодической системы, для которого характерны превращения



А. Кремний. Б. Сера. В. Фосфор. Г. Хлор.

- 4 (3 балла). Натрий не взаимодействует с веществом, формула которого:

А. HCl . Б. I_2 . В. H_2O . Г. Ar .

- 5 (3 балла). Переход $\text{Cu}^0 \longrightarrow \text{Cu}^{+2}$ можно осуществить при взаимодействии меди с веществом, формула которого:

А. HCl . Б. O_2 . В. $\text{H}_2\text{SO}_{4(\text{разб})}$. Г. NaOH .

- 6 (3 балла). Углерод взаимодействует с веществом, формула которого:

А. SO_2 . Б. NO . В. CO_2 . Г. P_2O_5 .

- 7 (3 балла). Ряд формул, в котором каждое из веществ взаимодействует с соляной кислотой:

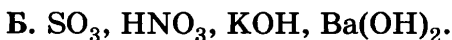
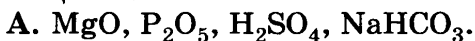
А. Hg , HgO , H_2SO_4 . В. Na , Ca , Ag .

Б. Mg , MgO , $\text{Mg}(\text{OH})_2$. Г. Ba , CO_2 , HNO_3 .

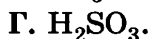
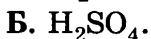
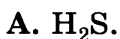
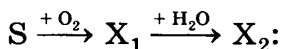
В а р и а н т 3

ЧАСТЬ А. Тестовые задания с выбором ответа

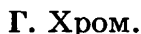
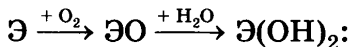
- 1 (3 балла). Ряд, в котором имеются представители каждого из четырех классов неорганических веществ:



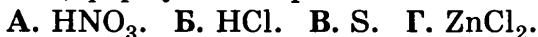
- 2 (3 балла). Формула конечного продукта X_2 в цепочке превращений



- 3 (3 балла). Элемент 4-го периода Периодической системы, для которого характерны превращения



- 4 (3 балла). Медь не взаимодействует с веществом, формула которого:



- 5 (3 балла). Переход $\text{Fe}^0 \longrightarrow \text{Fe}^{+3}$ можно осуществить при взаимодействии железа с веществом, формула которого:



- 6 (3 балла). Фосфор взаимодействует с веществом, формула которого:



- 7 (3 балла). Ряд формул, в котором каждое из веществ взаимодействует с раствором гидроксида натрия:

А. MgO , H_2SO_4 , FeSO_4 .

Б. KCl , HNO_3 , H_2O .

В. CO_2 , HCl , CuSO_4 .

Г. $\text{Ca}(\text{OH})_2$, P_2O_5 , H_3PO_4 .

8 (3 балла). Генетическим рядом является ряд:

А. $\text{H}_2\text{SO}_4 \longrightarrow \text{SO}_2 \longrightarrow \text{Na}_2\text{SO}_3 \longrightarrow \text{NaCl}$.

Б. $\text{Ca} \longrightarrow \text{CaO} \longrightarrow \text{Ca}(\text{OH})_2 \longrightarrow \text{Ca}(\text{HCO}_3)_2$.

В. $\text{CuSO}_4 \longrightarrow \text{FeSO}_4 \longrightarrow \text{Fe}(\text{OH})_2 \longrightarrow \text{FeO}$.

Г. $\text{Zn} \longrightarrow \text{ZnO} \longrightarrow \text{ZnSO}_4 \longrightarrow \text{BaSO}_4$.

9 (3 балла). Наиболее сильной кислотой (из перечисленных) является вещество, формула которого:

А. HPO_3 . Б. HAsO_3 . В. HNO_3 . Г. HBiO_3 .

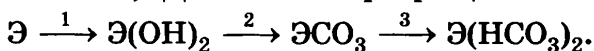
10 (3 балла). Ряд формул, в котором каждое из веществ взаимодействует с оксидом серы (VI):

А. P_2O_5 , N_2O_3 , HCl . В. CO_2 , HBr , LiOH .

Б. HI , KOH , $\text{Ba}(\text{OH})_2$. Г. H_2O , NaOH , CaO .

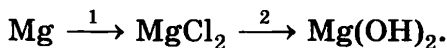
ЧАСТЬ Б. Задания со свободным ответом

11 (10 баллов). Дана схема превращений:



Подберите соответствующий элемент Э. Напишите молекулярные уравнения реакций.

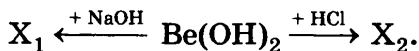
12 (6 баллов). Запишите уравнения реакций, с помощью которых можно осуществить превращения



13 (4 балла). Превращение 1 из задания 12 рассмотрите с точки зрения ОВР.

14 (4 балла). Превращение 2 из задания 12 запишите в ионном виде.

15 (6 баллов). Запишите формулы и названия веществ X_1 и X_2 в схеме превращений:



В а р и а н т 4

ЧАСТЬ А. Тестовые задания с выбором ответа

- 1 (3 балла). Ряд формул, в котором имеются представители каждого из четырех классов неорганических веществ:

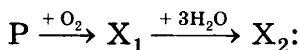
А. NaCl , HNO_2 , $\text{Cu}(\text{OH})_2$, CO_2 .

Б. NaHCO_3 , KCl , CaO , H_2SO_4 .

В. H_3PO_4 , N_2O_3 , MgO , $\text{Mg}(\text{OH})_2$.

Г. K_2ZnO_2 , H_2SO_4 , NaOH , $\text{Fe}(\text{OH})_3$.

- 2 (3 балла). Формула конечного продукта X_2 в цепочке превращений



А. PH_3 . Б. H_3PO_4 . В. P_2O_5 . Г. HPO_3 .

- 3 (3 балла). Элемент 4-го периода Периодической системы, для которого характерны превращения



А. Железо.

В. Марганец.

Б. Кобальт.

Г. Хром.

- 4 (3 балла). Кальций не взаимодействует с веществом, формула которого:

А. H_2O . Б. HCl . В. Cl_2 . Г. CO_2 .

- 5 (3 балла). Переход $\overset{0}{\text{Hg}} \longrightarrow \overset{+2}{\text{Hg}}$ можно осуществить при взаимодействии ртути с веществом, формула которого:

А. O_2 . Б. HCl . В. NaOH . Г. CaO .

- 6 (3 балла). Сера взаимодействует с веществом, формула которого:

А. H_2SO_4 . Б. SO_2 . В. Fe . Г. H_2O .

- 7 (3 балла). Ряд формул, в котором каждое из веществ взаимодействует с раствором серной кислоты:

А. NaCl , CaSO_4 , BaCl_2 . В. Zn , Fe , Hg .

Б. Cu , CuO , $\text{Cu}(\text{OH})_2$. Г. Zn , ZnO , $\text{Zn}(\text{OH})_2$.

- 8 (3 балла). Степень окисления +3 у атома хрома в соединении с формулой:
 А. CrO. Б. Cr₂O₃. В. CrO₃. Г. H₂CrO₄.
- 9 (3 балла). Уравнению реакции $2\text{NO} + \text{O}_2 = 2\text{NO}_2$ соответствует схема превращения:
- А. $\overset{+2}{\text{N}} \longrightarrow \overset{+5}{\text{N}}$. В. $\overset{-3}{\text{N}} \longrightarrow \overset{+2}{\text{N}}$.
 Б. $\overset{+4}{\text{N}} \longrightarrow \overset{0}{\text{N}}$. Г. $\overset{+2}{\text{N}} \longrightarrow \overset{+4}{\text{N}}$.
- 10 (3 балла). Формула предельного одноатомного спирта:
 А. CH₂O. Б. C₄H₁₀. В. CH₄O. Г. C₂H₄O₂.

ЧАСТЬ Б. Задания со свободным ответом

- 11 (8 баллов). Составьте уравнения химических реакций между веществами, формулы которых:
 А. Ca и S. В. CaO и H₂O.
 Б. Ca(OH)₂ и H₂SO₄. Г. Ca и O₂.
- 12 (6 баллов). Составьте генетический ряд кальция.
- 13 (8 баллов). Составьте молекулярное уравнение реакции, соответствующее схеме $\overset{0}{\text{N}_2} \longrightarrow 2\overset{-3}{\text{N}}$. Разберите его с точки зрения ОВР.
- 14 (4 балла). По краткому ионному уравнению
 $\text{Cu}^{2+} + 2\text{OH}^- = \text{Cu}(\text{OH})_2 \downarrow$
 составьте молекулярное уравнение.
- 15 (4 балла). Какой объем оксида углерода (IV) образуется при сгорании 11,2 л пропана?

В а р и а н т 2

ЧАСТЬ А. Тестовые задания с выбором ответа

- 1 (3 балла). Схема распределения электронов по энергетическим уровням в атоме химического элемента, образующего соединения, соответствующие общим формулам ЭН₂ и ЭО:
- А. 2ē, 8ē, 4ē. В. 2ē, 8ē, 2ē.
 Б. 2ē, 8ē, 3ē. Г. 2ē, 8ē, 1ē.

2 (3 балла). Электронное строение иона

$\left[\begin{array}{c} \textcircled{+x} \\ \left. \begin{array}{l} \left. \left. \right) \right) \right) \\ 2 \quad 8 \quad 8 \end{array} \right]^- \end{array} \right]$ соответствует элементу, символ которого:

А. F. Б. Cl. В. Br. Г. Ar.

3 (3 балла). Ряд элементов, расположенных в порядке увеличения атомных радиусов:

А. Be—B—Al.

В. Li—Be—B.

Б. Na—Mg—Be.

Г. Be—Mg—Ca.

4 (3 балла). Термин «молекула» нельзя использовать при характеристике соединения, формула которого:

А. SO₂. Б. KCl. В. H₂O. Г. CO.

5 (3 балла). Оксид кальция является:

А. Амфотерным.

Б. Кислотным.

В. Несолеобразующим.

Г. Основным.

6 (3 балла). Ряд формул веществ, реагирующих с раствором гидроксида натрия:

А. CuSO₄, CuO, HCl.

В. H₂SO₄, MgO, SO₂.

Б. HNO₃, KOH, KCl.

Г. HCl, Zn(OH)₂, CO₂.

7 (3 балла). Необратимая химическая реакция произойдет при сливании растворов веществ, формулы которых:

А. NaCl и MgSO₄.

В. NaOH и KI.

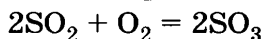
Б. HCl и Na₂SO₄.

Г. KOH и CuCl₂.

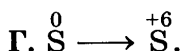
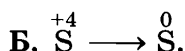
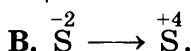
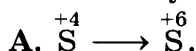
8 (3 балла). Наивысшая степень окисления у атома хлора в соединении, формула которого:

А. KCl. Б. KClO. В. KClO₃. Г. KClO₄.

9 (3 балла). Уравнению реакции



соответствует схема превращения:



- 10 (3 балла). Формула непредельного углеводорода:
А. C_2H_5OH . Б. C_3H_8 . В. CH_3COOH . Г. C_3H_6 .

ЧАСТЬ Б. Задания со свободным ответом

- 11 (8 баллов). Составьте уравнения химических реакций между веществами, формулы которых:
А. SO_3 и H_2O . В. Na_2O и H_2SO_4 .
Б. HCl и Na_2S . Г. H_2S и O_2 .
- 12 (6 баллов). Составьте генетический ряд серы.
- 13 (8 баллов). Составьте молекулярное уравнение реакции, соответствующее схеме $Cu^{+2} \longrightarrow Cu^0$. Разберите его с точки зрения ОВР.
- 14 (4 балла). По краткому ионному уравнению
 $CO_3^{2-} + 2H^+ = CO_2 \uparrow + H_2O$
составьте молекулярное уравнение.
- 15 (4 балла). Какой объем кислорода потребуется для сгорания 10 л этена?

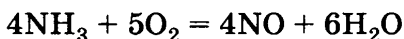
В а р и а н т 3

ЧАСТЬ А. Тестовые задания с выбором ответа

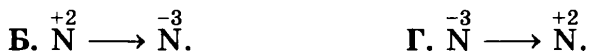
- 1 (3 балла). Схема распределения электронов по энергетическим уровням в атоме химического элемента, образующего соединения, соответствующие общим формулам $HЭ$, $Э_2O_7$:
А. $2\bar{e}$, $8\bar{e}$, $6\bar{e}$. В. $2\bar{e}$, $8\bar{e}$, $8\bar{e}$.
Б. $2\bar{e}$, $8\bar{e}$, $7\bar{e}$. Г. $2\bar{e}$, $8\bar{e}$, $8\bar{e}$, $1\bar{e}$.
- 2 (3 балла). Электронное строение иона $\left[\begin{array}{c} \textcircled{+x} \\ \left. \begin{array}{l} \left. \left. \right) \right) \right) \right) \end{array} \right]^{2+}$ соответствует элементу, символ которого:
А. Be. Б. Mg. В. Ca. Г. Ar.
- 3 (3 балла). Ряд элементов, расположенных в порядке увеличения атомных радиусов:
А. Be—B—C. В. Si—C—N.
Б. F—Cl—Br. Г. Na—Mg—Al.

- 4 (3 балла). Термин «молекула» нельзя использовать при характеристике соединения, формула которого:
 А. CO_2 . Б. NH_3 . В. H_2O . Г. NaBr .
- 5 (3 балла). Оксид алюминия является:
 А. Амфотерным. В. Несолеобразующим.
 Б. Кислотным. Г. Основным.
- 6 (3 балла). Ряд формул веществ, реагирующих с соляной кислотой:
 А. Zn , H_2SO_4 , $\text{Mg}(\text{OH})_2$. В. Mg , ZnO , NaOH .
 Б. KOH , Cu , $\text{Fe}(\text{OH})_2$. Г. Na_2CO_3 , BaO , CuSO_4 .
- 7 (3 балла). Необратимая химическая реакция произойдет при сливании растворов веществ, формулы которых:
 А. NaNO_3 и H_2SO_4 . В. CaCl_2 и Na_2CO_3 .
 Б. KCl и NaOH . Г. CuSO_4 и HCl .
- 8 (3 балла). Степень окисления -3 у атома азота в соединении, формула которого:
 А. N_2 . Б. NO . В. N_2O_3 . Г. NH_3 .

- 9 (3 балла). Уравнению реакции



соответствует схема превращения:



- 10 (3 балла). Формула предельной одноосновной карбоновой кислоты:
 А. CH_4 . Б. $\text{C}_2\text{H}_6\text{O}$. В. $\text{C}_2\text{H}_4\text{O}_2$. Г. CH_2O .

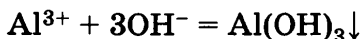
ЧАСТЬ Б. Задания со свободным ответом

- 11 (8 баллов). Составьте уравнения химических реакций между веществами, формулы которых:
 А. Fe и HCl . В. FeCl_3 и NaOH .
 Б. $\text{Fe}(\text{OH})_3$ и HCl . Г. Fe и Cl_2 .

12 (6 баллов). Составьте генетический ряд углерода.

13 (8 баллов). Составьте молекулярное уравнение реакции, соответствующее схеме $\overset{0}{\text{P}} \longrightarrow \overset{+5}{\text{P}}$. Разберите его с точки зрения ОВР.

14 (4 балла). По краткому ионному уравнению



составьте молекулярное уравнение.

15 (4 балла). Какой объем оксида углерода (IV) образуется при сгорании 16 г метилового спирта?

В а р и а н т 4

ЧАСТЬ А. Тестовые задания с выбором ответа

1 (3 балла). Схема распределения электронов по энергетическим уровням в атоме химического элемента, образующего соединения, соответствующие общим формулам ЭН, Э₂О:

А. 2ē, 8ē, 1ē.

В. 2ē, 8ē, 3ē.

Б. 2ē, 8ē, 2ē.

Г. 2ē, 8ē, 4ē.

2 (3 балла). Электронное строение иона

$\left[\begin{array}{c} \text{+x} \\ \text{2 8 8} \end{array} \right]^{2-}$ соответствует элементу, символ

которого:

А. О. Б. Se. В. S. Г. Ar.

3 (3 балла). Ряд элементов, расположенных в порядке увеличения атомных радиусов:

А. P—S—Cl.

В. O—F—Cl.

Б. N—P—As.

Г. N—O—S.

4 (3 балла). Термин «молекула» нельзя использовать при характеристике соединения, формула которого:

А. SO₃. Б. O₂. В. He. Г. KCl.

5 (3 балла). Оксид углерода (II) является:

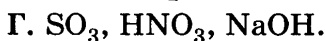
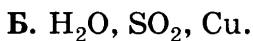
А. Амфотерным.

В. Несолеобразующим.

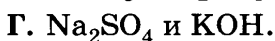
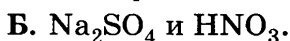
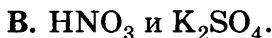
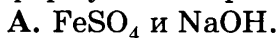
Б. Кислотным.

Г. Основным.

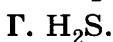
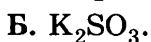
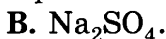
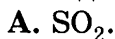
6 (3 балла). Ряд формул веществ, реагирующих с раствором гидроксида кальция:



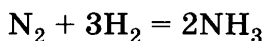
7 (3 балла). Необратимая химическая реакция произойдет при сливании растворов веществ, формулы которых:



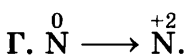
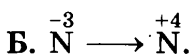
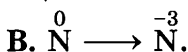
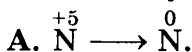
8 (3 балла). Высшая степень окисления серы в соединении, формула которого:



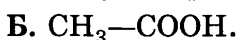
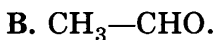
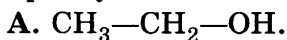
9 (3 балла). Уравнению реакции



соответствует схема превращения:

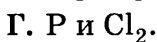
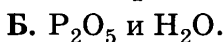
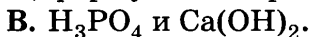
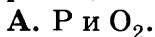


10 (3 балла). Формула органического соединения, изменяющего окраску лакмуса с фиолетовой на красную:



ЧАСТЬ В. Задания со свободным ответом

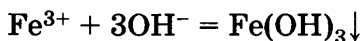
11 (8 баллов). Составьте уравнения химических реакций между веществами, формулы которых:



12 (6 баллов). Составьте генетический ряд фосфора.

13 (8 баллов). Составьте молекулярное уравнение реакции, соответствующее схеме $2\overset{+1}{\text{H}} \longrightarrow \overset{0}{\text{H}}_2$. Разберите его с точки зрения ОВР.

14 (4 балла). По краткому ионному уравнению



составьте молекулярное уравнение.

15 (4 балла). Какой объем воздуха потребуется для полного сгорания 20 л метана?

Разноуровневые контрольные работы

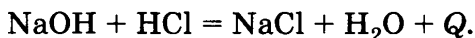
Характеристика элемента по его положению в Периодической системе химических элементов Д. И. Менделеева. Химические реакции

Первый уровень

В а р и а н т 1

ЗАДАНИЕ 1

Дано уравнение реакции нейтрализации гидроксида натрия соляной кислотой:



Дайте характеристику реакции по следующим признакам:

- число и состав исходных веществ и продуктов реакции;
- тепловой эффект;
- агрегатное состояние веществ;
- участие катализатора;
- изменение степеней окисления элементов;
- направление.

Рассмотрите данную химическую реакцию с точки зрения теории электролитической диссоциации. Запишите полное и сокращенное ионные уравнения.

ЗАДАНИЕ 2

Дайте характеристику химического элемента магния по плану:

- положение элемента в ПСХЭ;
- строение атома;
- формулы оксида и гидроксида, их характер.

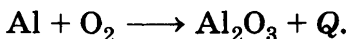
ЗАДАНИЕ 3

Напишите уравнения реакций оксида и гидроксида магния с соляной кислотой в молекулярном и ионном виде.

В а р и а н т 2

ЗАДАНИЕ 1

Дана схема реакции горения алюминия



Составьте уравнение данной реакции, расставив коэффициенты в нем методом электронного баланса. Укажите окислитель и восстановитель.

Дайте характеристику реакции по следующим признакам:

- число и состав исходных веществ и продуктов реакции;
- тепловой эффект;
- агрегатное состояние веществ;
- участие катализатора;
- изменение степеней окисления элементов;
- направление.

ЗАДАНИЕ 2

Дайте характеристику химического элемента натрия по плану:

- положение элемента в ПСХЭ;
- строение атома;
- формулы оксида и гидроксида, их характер.

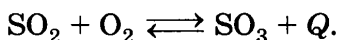
ЗАДАНИЕ 3

Напишите уравнения реакций оксида и гидроксида натрия с раствором серной кислоты в молекулярном и ионном виде.

В а р и а н т 3

ЗАДАНИЕ 1

Дана схема реакции получения оксида серы (VI) из оксида серы (IV)



Составьте уравнение данной реакции, расставив коэффициенты в нем методом электронного баланса. Укажите окислитель и восстановитель.

Дайте характеристику реакции по следующим признакам:

- число и состав исходных веществ и продуктов реакции;
- тепловой эффект;
- агрегатное состояние веществ;
- участие катализатора;
- изменение степеней окисления элементов;
- направление.

ЗАДАНИЕ 2

Дайте характеристику химического элемента лития по плану:

- положение элемента в Периодической системе;
- строение атома;
- формулы оксида и гидроксида, их характер.

ЗАДАНИЕ 3

Напишите уравнения реакций оксида и гидроксида лития с серной кислотой в молекулярном и ионном виде.

В а р и а н т 4

ЗАДАНИЕ 1

Дано уравнение реакции цинка с соляной кислотой:



Дайте характеристику реакции по следующим признакам:

- число и состав исходных веществ и продуктов реакции;
- тепловой эффект;
- агрегатное состояние участвующих в реакции веществ;
- участие катализатора;
- изменение степеней окисления химических элементов;
- направление.

Рассмотрите данную химическую реакцию с точки зрения теории электролитической диссоциации: запишите полное и сокращенное ионные уравнения.

ЗАДАНИЕ 2

Дайте характеристику химического элемента кальция по плану:

- положение элемента в Периодической системе;
- строение атома;
- формулы высшего оксида и гидроксида, их характер.

ЗАДАНИЕ 3

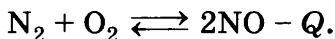
Напишите уравнения реакций оксида и гидроксида кальция с азотной кислотой в молекулярном и ионном виде.

Второй уровень

В а р и а н т 1

ЗАДАНИЕ 1

Дано уравнение реакции получения оксида азота (II):



Дайте характеристику реакции по всем изученным вами классификационным признакам.

Рассмотрите данную реакцию с точки зрения ОВР. Укажите окислитель и восстановитель.

ЗАДАНИЕ 2

Дайте характеристику химического элемента углерода по его положению в Периодической системе.

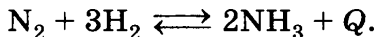
ЗАДАНИЕ 3

Составьте формулы высшего оксида и гидроксида углерода, укажите их характер. Напишите уравнения всех реакций, характерных для этих веществ, в ионной и молекулярной формах.

В а р и а н т 2

ЗАДАНИЕ 1

Дано уравнение реакции синтеза аммиака:



Дайте характеристику реакции по всем изученным вами классификационным признакам.

Рассмотрите данную реакцию с точки зрения ОВР. Укажите окислитель и восстановитель.

ЗАДАНИЕ 2

Дайте характеристику химического элемента серы по его положению в Периодической системе.

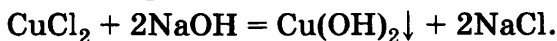
ЗАДАНИЕ 3

Составьте формулы высшего оксида и гидроксида серы, укажите их характер. Напишите уравнения всех реакций, характерных для этих веществ, в ионной и молекулярной формах.

В а р и а н т 3

ЗАДАНИЕ 1

Дано уравнение реакции хлорида меди (II) с гидроксидом натрия:



Дайте характеристику реакции по всем изученным вами классификационным признакам.

Рассмотрите реакцию с точки зрения ТЭД: запишите полное и сокращенное ионные уравнения.

ЗАДАНИЕ 2

Дайте характеристику химического элемента фосфора по его положению в Периодической системе Д. И. Менделеева.

ЗАДАНИЕ 3

Составьте формулы высшего оксида и гидроксида фосфора, укажите их характер. Напишите уравнения всех реакций, характерных для этих веществ, в ионной и молекулярной формах.

В а р и а н т 4

ЗАДАНИЕ 1

Дано уравнение реакции карбоната калия с соляной кислотой:



Дайте характеристику реакции по всем изученным вами классификационным признакам.

Рассмотрите данную реакцию с точки зрения ТЭД: запишите полное и сокращенное ионные уравнения.

ЗАДАНИЕ 2

Дайте характеристику химического элемента азота по его положению в Периодической системе.

ЗАДАНИЕ 3

Составьте формулы высшего оксида и гидроксида азота, укажите их характер.

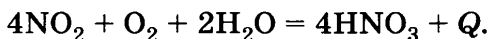
Напишите уравнения всех реакций, характерных для этих веществ, в ионной и молекулярной формах.

Третий уровень

В а р и а н т 1

ЗАДАНИЕ 1

Дано уравнение реакции получения азотной кислоты:



Дайте характеристику реакции по всем изученным вами классификационным признакам.

Рассмотрите реакцию с точки зрения процессов окисления-восстановления. Укажите окислитель и восстановитель.

ЗАДАНИЕ 2

Дайте характеристику химического элемента магния по его положению в Периодической системе.

ЗАДАНИЕ 3

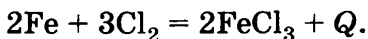
Составьте формулы оксида и гидроксида магния, укажите их характер.

Напишите уравнения всех реакций, характерных для этих веществ, в ионной и молекулярной формах.

В а р и а н т 2

ЗАДАНИЕ 1

Дано уравнение реакции железа с хлором:



Дайте характеристику химической реакции по всем изученным вами классификационным признакам.

Рассмотрите реакцию с точки зрения процессов окисления-восстановления. Укажите окислитель и восстановитель.

ЗАДАНИЕ 2

Дайте характеристику химического элемента натрия по его положению в Периодической системе Д. И. Менделеева.

ЗАДАНИЕ 3

Составьте формулы оксида и гидроксида натрия, укажите их характер. Напишите уравнения всех реакций, характерных для этих веществ, в ионной и молекулярной формах.

В а р и а н т 3

ЗАДАНИЕ 1

Дано уравнение реакции разложения нитрата калия:



Дайте характеристику реакции по всем изученным вами классификационным признакам.

Рассмотрите реакцию с точки зрения процессов окисления-восстановления. Укажите окислитель и восстановитель.

ЗАДАНИЕ 2

Дайте характеристику химического элемента углерода по его положению в Периодической системе.

ЗАДАНИЕ 3

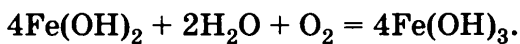
Составьте формулы оксида и гидроксида углерода, укажите их характер.

Напишите уравнения всех реакций, характерных для этих веществ, в ионной и молекулярной формах.

В а р и а н т 4

ЗАДАНИЕ 1

Дано уравнение реакции образования гидроксида железа (III):



Дайте характеристику реакции по всем изученным вами классификационным признакам.

Рассмотрите реакцию с точки зрения процессов окисления-восстановления. Укажите окислитель и восстановитель.

ЗАДАНИЕ 2

Дайте характеристику химического элемента фосфора по его положению в Периодической системе.

ЗАДАНИЕ 3

Составьте формулы оксида и гидроксида фосфора, укажите их характер.

Напишите уравнения всех реакций, характерных для этих веществ, в ионной и молекулярной формах.

Металлы

Первый уровень

В а р и а н т 1

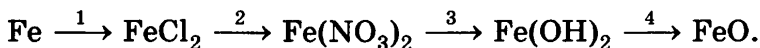
ЗАДАНИЕ 1

Напишите уравнения возможных реакций взаимодействия натрия и цинка с веществами: хлором, водой, соляной кислотой.

Рассмотрите одну из записанных реакций в свете ОВР.

ЗАДАНИЕ 2

Напишите уравнения реакций, с помощью которых можно осуществить превращения по схеме



Превращение 3 рассмотрите в свете ТЭД.

ЗАДАНИЕ 3

При взаимодействии 12 г магния с избытком соляной кислоты выделилось 10 л водорода (н. у.). Вычислите объемную долю выхода продукта реакции.

В а р и а н т 2

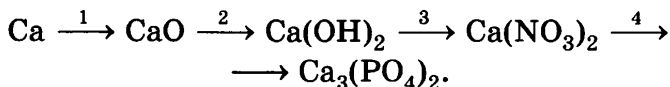
ЗАДАНИЕ 1

Напишите уравнения возможных реакций лития и меди с веществами: хлором, водой, соляной кислотой.

Рассмотрите одну из записанных реакций в свете ОВР.

ЗАДАНИЕ 2

Напишите уравнения реакций, с помощью которых можно осуществить превращения по схеме



Превращение 3 рассмотрите в свете ТЭД.

ЗАДАНИЕ 3

При термическом разложении 10 г известняка было получено 1,68 л углекислого газа (н. у.). Вычислите объемную долю выхода продукта реакции.

В а р и а н т 3

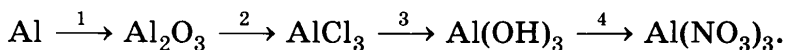
ЗАДАНИЕ 1

Напишите уравнения возможных реакций кальция и железа с веществами: хлором, водой, соляной кислотой.

Рассмотрите одну из записанных реакций в свете ОВР.

ЗАДАНИЕ 2

Напишите уравнения реакций, с помощью которых можно осуществить превращения по схеме:



Превращение 3 рассмотрите в свете ТЭД.

ЗАДАНИЕ 3

При взаимодействии 23 г натрия с водой было получено 8,96 л водорода (н. у.). Найдите объемную долю выхода продукта реакции (в %).

В а р и а н т 4

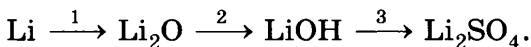
ЗАДАНИЕ 1

Напишите уравнения возможных реакций металлов калия и магния с хлором, водой, соляной кислотой.

Рассмотрите одну из этих реакций в свете ОВР.

ЗАДАНИЕ 2

Напишите уравнения реакций для данных переходов:



Превращение 3 рассмотрите в свете ТЭД.

ЗАДАНИЕ 3

При взаимодействии 60 г кальция с водой выделилось 30 л водорода (н. у.). Найдите объемную долю выхода продукта реакции.

Второй уровень

В а р и а н т 1

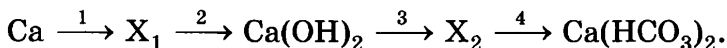
ЗАДАНИЕ 1

Напишите уравнения возможных реакций магния и алюминия с веществами: кислородом, бромом, разбавленной серной кислотой.

Рассмотрите две из этих реакций в свете ОВР, а одну — в свете ТЭД.

ЗАДАНИЕ 2

Определите формулы веществ X_1 и X_2 в цепочке превращений:



Напишите уравнения реакций, с помощью которых можно осуществить превращения по данной схеме.

ЗАДАНИЕ 3

При взаимодействии 12 г магния с избытком соляной кислоты выделилось 10 л водорода (н. у.). Вычислите объемную долю выхода продукта реакции (в %).

В а р и а н т 2

ЗАДАНИЕ 1

Напишите уравнения возможных реакций меди и магния с веществами: кислородом, иодом, разбавленной серной кислотой.

Рассмотрите две из этих реакций в свете ОВР, а одну — в свете ТЭД.

ЗАДАНИЕ 2

Определите формулы веществ X_1 и X_2 в цепочке превращений:



Напишите уравнения реакций, с помощью которых можно осуществить превращения по данной схеме.

ЗАДАНИЕ 3

При термическом разложении 10 г карбоната кальция было получено 1,68 л углекислого газа (н. у.). Вычислите объемную долю выхода продукта реакции.

В а р и а н т 3

ЗАДАНИЕ 1

Напишите уравнения возможных реакций железа и цинка с веществами: кислородом, хлором, разбавленной серной кислотой.

Рассмотрите две из этих реакций в свете ОВР, а одну — в свете ТЭД.

ЗАДАНИЕ 2

Определите формулы веществ X_1 и X_2 в цепочке превращений:



Напишите уравнения реакций, с помощью которых можно осуществить превращения по данной схеме.

ЗАДАНИЕ 3

При взаимодействии 23 г натрия с водой было получено 8,96 л водорода (н. у.). Найдите объемную долю выхода продукта реакции.

В а р и а н т 4

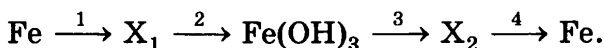
ЗАДАНИЕ 1

Напишите уравнения возможных химических реакций бериллия и железа с веществами: кислородом, бромом, разбавленной серной кислотой.

Рассмотрите две из этих реакций в свете ОВР, а одну — в свете ТЭД.

ЗАДАНИЕ 2

Определите формулы веществ X_1 и X_2 в цепочке превращений:



Напишите уравнения реакций, с помощью которых можно осуществить превращения по данной схеме.

ЗАДАНИЕ 3

При взаимодействии 60 г кальция с водой выделилось 30 л водорода (н. у.). Найдите объемную долю выхода продукта реакции (в %).

Третий уровень

В а р и а н т 1

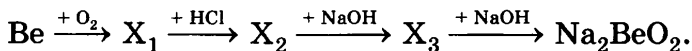
ЗАДАНИЕ 1

Напишите уравнения возможных реакций магния, алюминия и серебра с неметаллом, водой, кислотой, раствором соли.

Реакции металлов с растворами кислоты и соли рассмотрите с точки зрения ОВР и ТЭД.

ЗАДАНИЕ 2

Определите формулы веществ X_1 , X_2 и X_3 в цепочке превращений:



Напишите уравнения реакций, с помощью которых можно осуществить превращения по данной схеме.

ЗАДАНИЕ 3

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.

В а р и а н т 2

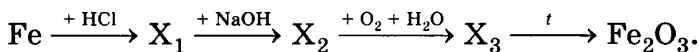
ЗАДАНИЕ 1

Напишите уравнения возможных реакций лития, меди, бария, алюминия с веществами: неметаллом, водой, кислотой, раствором соли.

Реакции металлов с растворами кислоты и соли рассмотрите с точки зрения ОВР и ТЭД.

ЗАДАНИЕ 2

Определите формулы веществ X_1 , X_2 и X_3 в цепочке превращений:



Напишите уравнения реакций, с помощью которых можно осуществить превращения по данной схеме.

ЗАДАНИЕ 3

При термическом разложении 20 г известняка, содержащего 10% некарбонатных примесей, было получено 3,23 л углекислого газа (н. у.).

Вычислите объемную долю выхода продукта реакции (в %).

В а р и а н т 3

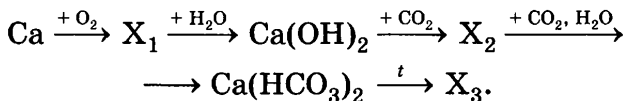
ЗАДАНИЕ 1

Напишите уравнения возможных реакций кальция, железа и цинка с неметаллом, водой, кислотой, раствором соли.

Реакции металлов с растворами кислоты и соли рассмотрите с точки зрения ОВР и ТЭД.

ЗАДАНИЕ 2

Определите формулы веществ X_1 , X_2 и X_3 в цепочке превращений:



Напишите уравнения реакций, с помощью которых можно осуществить превращения по данной схеме.

ЗАДАНИЕ 3

При взаимодействии 24,15 г технического натрия, содержащего 5% примесей, было получено 8,96 л водорода (н. у.).

Вычислите объемную долю выхода продукта реакции (в %).

В а р и а н т 4

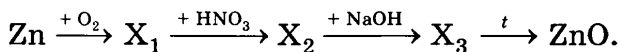
ЗАДАНИЕ 1

Напишите уравнения возможных реакций бериллия, железа и меди с веществами: неметаллом, водой, кислотой, раствором соли.

Реакции металлов с растворами кислоты и соли рассмотрите с точки зрения ОВР и ТЭД.

ЗАДАНИЕ 2

Определите формулы веществ X_1 , X_2 и X_3 в цепочке превращений:



Напишите уравнения реакций, с помощью которых можно осуществить превращения по данной схеме.

ЗАДАНИЕ 3

При взаимодействии 60 г технического кальция, содержащего 2% примесей, с водой было получено 30 л водорода (н. у.). Вычислите объемную долю выхода продукта реакции.

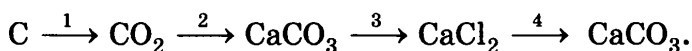
Неметаллы

Первый уровень

В а р и а н т 1

ЗАДАНИЕ 1

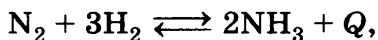
Напишите уравнения реакций для следующих переходов:



Превращение 1 рассмотрите в свете ОВР, 4 — в свете ТЭД.

ЗАДАНИЕ 2

Дайте характеристику реакции, уравнение которой

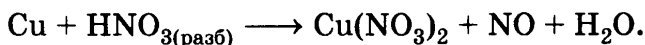


по всем изученным признакам классификации.

Рассмотрите данную реакцию с точки зрения ОВР.

ЗАДАНИЕ 3

В схеме ОВР расставьте коэффициенты методом электронного баланса, укажите окислитель и восстановитель:



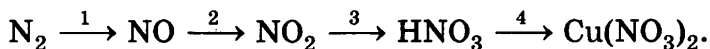
ЗАДАНИЕ 4

К раствору, содержащему 16 г сульфата меди (II), прибавили избыток железных опилок. Какая масса меди выделилась при этом?

В а р и а н т 2

ЗАДАНИЕ 1

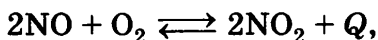
Напишите уравнения реакций для следующих переходов:



Превращение 1 рассмотрите в свете ОВР, 4 — в свете ТЭД.

ЗАДАНИЕ 2

Дайте характеристику реакции, уравнение которой

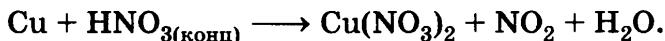


по всем изученным признакам классификации.

Рассмотрите данную реакцию с точки зрения ОВР.

ЗАДАНИЕ 3

В схеме ОВР расставьте коэффициенты методом электронного баланса, укажите окислитель и восстановитель:



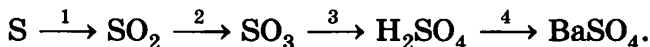
ЗАДАНИЕ 4

6,5 г цинка обработали достаточным количеством разбавленного раствора серной кислоты. Определите объем выделившегося водорода.

В а р и а н т 3

ЗАДАНИЕ 1

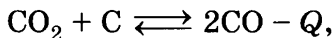
Напишите уравнения реакций для следующих переходов:



Превращение 1 рассмотрите в свете ОВР, 4 — в свете ТЭД.

ЗАДАНИЕ 2

Дайте характеристику реакции, уравнение которой

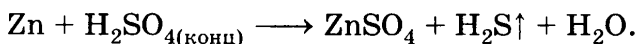


по всем изученным признакам классификации.

Рассмотрите данную реакцию с точки зрения ОВР.

ЗАДАНИЕ 3

В схеме реакции расставьте коэффициенты методом электронного баланса, укажите окислитель и восстановитель:



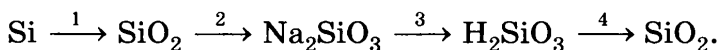
ЗАДАНИЕ 4

Определите количество вещества сульфата калия, полученного при сливании избытка раствора гидроксида натрия с раствором, содержащим 2 моль серной кислоты.

В а р и а н т 4

ЗАДАНИЕ 1

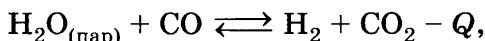
Напишите уравнения реакций для следующих переходов:



Преобразование 1 рассмотрите в свете ОВР, 3 — в свете ТЭД.

ЗАДАНИЕ 2

Дайте характеристику реакции, уравнение которой

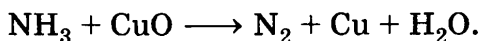


по всем изученным признакам классификации.

Рассмотрите данную реакцию с точки зрения ОВР.

ЗАДАНИЕ 3

В схеме реакции расставьте коэффициенты методом электронного баланса, укажите окислитель и восстановитель:



ЗАДАНИЕ 4

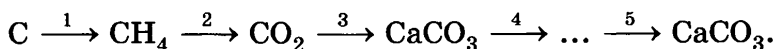
10 г оксида магния обработали раствором азотной кислоты. Какая масса соли образовалась?

Второй уровень

В а р и а н т 1

ЗАДАНИЕ 1

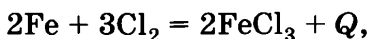
Напишите уравнения реакций для переходов:



Превращение 2 рассмотрите в свете ОВР, 5 — в свете ТЭД.

ЗАДАНИЕ 2

Дайте характеристику реакции, уравнение которой

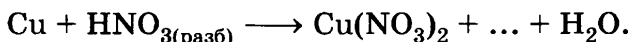


по всем изученным признакам классификации.

Определите окислитель и восстановитель, процессы окисления и восстановления.

ЗАДАНИЕ 3

В схеме реакции расставьте коэффициенты методом электронного баланса, укажите окислитель и восстановитель:



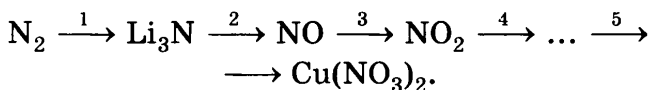
ЗАДАНИЕ 4

К 160 кг 10%-го раствора сульфата меди (II) прибавили железные опилки. Какая масса меди выделилась?

В а р и а н т 2

ЗАДАНИЕ 1

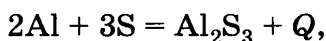
Напишите уравнения реакций для переходов:



Превращение 2 рассмотрите в свете ОВР, 5 — в свете ТЭД.

ЗАДАНИЕ 2

Дайте характеристику реакции, уравнение которой

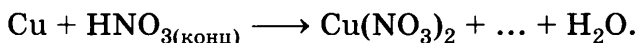


по всем изученным признакам классификации.

Рассмотрите данную реакцию с точки зрения ОВР.

ЗАДАНИЕ 3

В схеме ОВР расставьте коэффициенты методом электронного баланса, укажите окислитель и восстановитель:



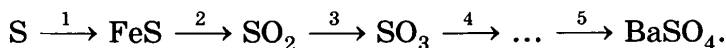
ЗАДАНИЕ 4

Достаточное количество цинка обработали 120 кг 10% -го раствора серной кислоты. Определите объем выделившегося газа.

В а р и а н т 3

ЗАДАНИЕ 1

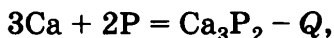
Напишите уравнения реакций для переходов:



Превращение 2 рассмотрите в свете ОВР, 5 — в свете ТЭД.

ЗАДАНИЕ 2

Дайте характеристику реакции, уравнение которой

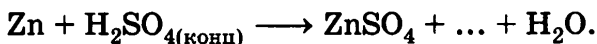


по всем изученным признакам классификации.

Рассмотрите данную реакцию с точки зрения ОВР.

ЗАДАНИЕ 3

В схеме ОВР расставьте коэффициенты методом электронного баланса, укажите окислитель и восстановитель:



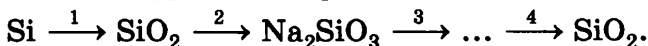
ЗАДАНИЕ 4

Какой объем водорода выделится при взаимодействии достаточного количества цинка с 200 г 10% -го раствора серной кислоты?

В а р и а н т 4

ЗАДАНИЕ 1

Напишите уравнения реакций для переходов:



Превращение 1 рассмотрите в свете ОВР, 3 — в свете ТЭД.

ЗАДАНИЕ 2

Дайте характеристику реакции, уравнение которой

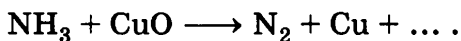


по всем известным признакам классификации.

Рассмотрите данную реакцию с точки зрения ОВР.

ЗАДАНИЕ 3

В схеме ОВР расставьте коэффициенты методом электронного баланса, укажите окислитель и восстановитель:



ЗАДАНИЕ 4

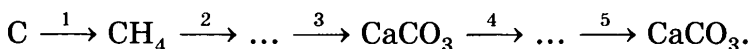
Достаточное количество оксида магния обработали 40 кг 10% -го раствора азотной кислоты. Какая масса соли образовалась?

Третий уровень

В а р и а н т 1

ЗАДАНИЕ 1

Напишите уравнения реакций для переходов:



Рассмотрите все реакции в свете ОВР и ТЭД везде, где это имеет место.

ЗАДАНИЕ 2

Дайте характеристику реакции, уравнение которой

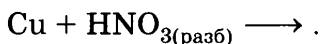


по всем изученным признакам классификации.

Рассмотрите реакцию с точки зрения ТЭД.

ЗАДАНИЕ 3

Закончите уравнение ОВР, расставьте коэффициенты методом электронного баланса, укажите окислитель и восстановитель:



ЗАДАНИЕ 4

К 160 кг 10% -го раствора сульфата меди (II) прибавили избыток железных опилок. Какая масса меди выделилась, если выход продукта составил 90% от теоретически возможного?

В а р и а н т 2

ЗАДАНИЕ 1

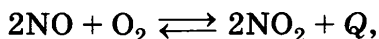
Напишите уравнения реакций для переходов:



Рассмотрите все реакции в свете ОВР и ТЭД везде, где это имеет место.

ЗАДАНИЕ 2

Дайте характеристику реакции, уравнение которой

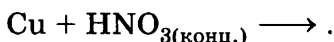


по всем изученным признакам классификации.

Рассмотрите данную реакцию в свете ОВР.

ЗАДАНИЕ 3

Закончите уравнение ОВР и расставьте коэффициенты в нем методом электронного баланса, укажите окислитель и восстановитель:



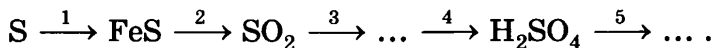
ЗАДАНИЕ 4

Цинк массой 6,5 кг обработали избытком раствора серной кислоты. Определите объем выделившегося газа, если выход продукта реакции составил 80% от теоретически возможного.

В а р и а н т 3

ЗАДАНИЕ 1

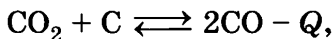
Напишите уравнения реакций для переходов:



Рассмотрите все реакции в свете ОВР и ТЭД везде, где это имеет место.

ЗАДАНИЕ 2

Дайте характеристику реакции, уравнение которой

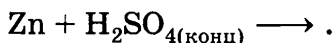


по всем изученным признакам классификации.

Рассмотрите данную реакцию в свете ОВР.

ЗАДАНИЕ 3

Закончите уравнение ОВР и расставьте коэффициенты в нем методом электронного баланса, укажите окислитель и восстановитель:



ЗАДАНИЕ 4

Какой объем водорода выделится при взаимодействии 13 г цинка с избытком раствора серной кислоты? Объемная доля выхода водорода составляет 90% от теоретически возможного.

В а р и а н т 4

ЗАДАНИЕ 1

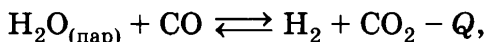
Напишите уравнения реакций для переходов:



Рассмотрите все реакции в свете ОВР и ТЭД везде, где это имеет место.

ЗАДАНИЕ 2

Дайте характеристику реакции, уравнение которой

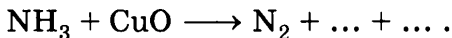


по всем изученным признакам классификации.

Рассмотрите данную реакцию в свете ОВР.

ЗАДАНИЕ 3

В схеме ОВР расставьте коэффициенты методом электронного баланса, укажите окислитель и восстановитель:



ЗАДАНИЕ 4

10 кг оксида магния обработали избытком раствора азотной кислоты. Какая масса соли образовалась, если выход соли составил 80% от теоретически возможного?

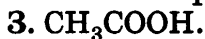
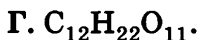
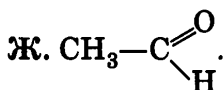
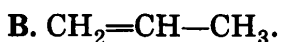
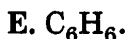
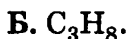
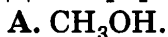
Органические вещества

Первый уровень

В а р и а н т 1

ЗАДАНИЕ 1

Даны формулы веществ:



К какому классу соединений принадлежит каждое из этих веществ?

Назовите вещества А и Ж.

Напишите структурные формулы веществ Б и З.

ЗАДАНИЕ 2

Запишите уравнения реакций, с помощью которых можно осуществить цепочку превращений:



Назовите все вещества в цепочке.

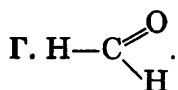
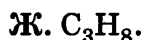
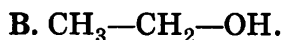
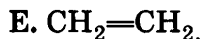
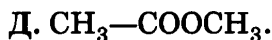
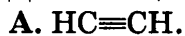
ЗАДАНИЕ 3 (дополнительное)

Напишите формулу уксусной кислоты. Опишите применение этого вещества в быту и промышленности.

В а р и а н т 2

ЗАДАНИЕ 1

Даны вещества:



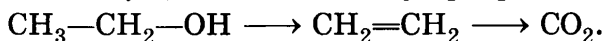
К какому классу соединений принадлежит каждое из этих веществ?

Назовите вещества **Б** и **Е**.

Напишите структурные формулы веществ **Б** и **Ж**.

ЗАДАНИЕ 2

Запишите уравнения реакций, с помощью которых можно осуществить цепочку превращений:



Назовите все вещества в цепочке.

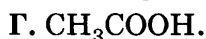
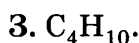
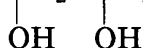
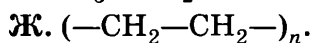
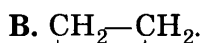
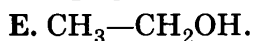
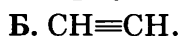
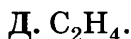
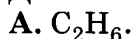
ЗАДАНИЕ 3 (дополнительное)

Напишите формулу этилового спирта. Опишите применение этого вещества в быту и промышленности.

В а р и а н т 3

ЗАДАНИЕ 1

Даны вещества:



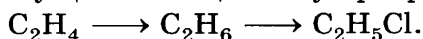
К какому классу соединений принадлежит каждое из этих веществ?

Назовите вещества **Г** и **Е**.

Напишите структурные формулы веществ **А** и **Д**.

ЗАДАНИЕ 2

Запишите уравнения реакций, с помощью которых можно осуществить цепочку превращений:



Назовите все вещества в цепочке.

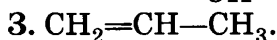
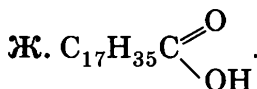
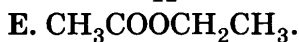
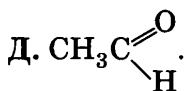
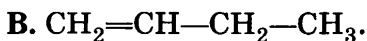
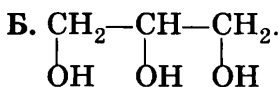
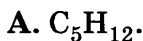
ЗАДАНИЕ 3 (дополнительное)

Напишите формулу пропана. Опишите применение этого вещества в быту и промышленности.

В а р и а н т 4

ЗАДАНИЕ 1

Даны вещества:



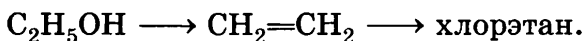
К какому классу соединений принадлежит каждое из этих веществ?

Назовите вещества А и Г.

Напишите структурные формулы веществ А и Г.

ЗАДАНИЕ 2

Запишите уравнения реакций, с помощью которых можно осуществить цепочку превращений:



Назовите все вещества в цепочке.

ЗАДАНИЕ 3 (дополнительное)

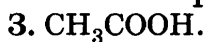
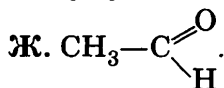
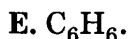
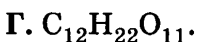
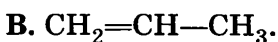
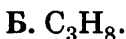
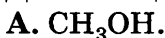
Напишите формулу ацетилена. Опишите применение этого вещества в быту и промышленности.

Второй уровень

В а р и а н т 1

ЗАДАНИЕ 1

Даны вещества:



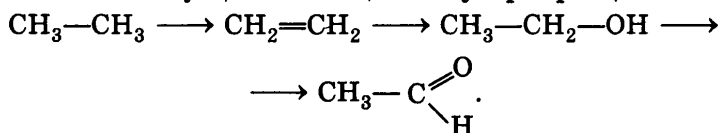
К какому классу соединений принадлежит каждое из этих веществ?

Назовите все вещества.

Напишите структурные формулы веществ А и З.

ЗАДАНИЕ 2

Запишите уравнения реакций, с помощью которых можно осуществить цепочку превращений:



Укажите условия протекания реакций. Назовите все вещества в цепочке.

ЗАДАНИЕ 3 (дополнительное)

Напишите формулу этилена. Опишите применение этого вещества в быту и промышленности.

В а р и а н т 2

ЗАДАНИЕ 1

Даны вещества:

А. $\text{HC}\equiv\text{CH}$.

Б. CH_4 .

В. $\text{CH}_3-\text{CH}_2-\text{OH}$.

Г. $\text{H}-\text{C} \begin{array}{l} \text{=O} \\ \text{H} \end{array}$.

Д. $\text{CH}_3-\text{COOCH}_3$.

Е. $\text{CH}_2=\text{CH}_2$.

Ж. $\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6$.

З. HCOOH .

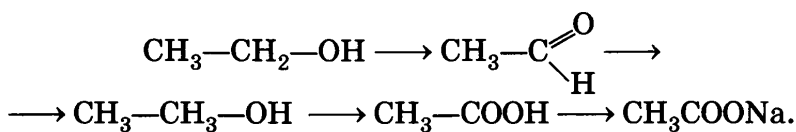
К какому классу соединений принадлежит каждое из этих веществ?

Назовите все вещества.

Напишите структурные формулы веществ В и Д.

ЗАДАНИЕ 2

Запишите уравнения реакций, с помощью которых можно осуществить цепочку превращений:



Укажите условия протекания реакций. Назовите все вещества в цепочке.

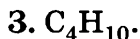
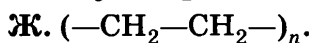
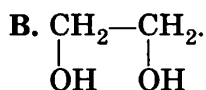
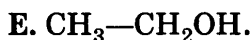
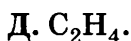
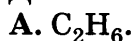
ЗАДАНИЕ 3 (дополнительное)

Напишите формулу этиленгликоля. Опишите применение этого вещества в быту и промышленности.

В а р и а н т 3

ЗАДАНИЕ 1

Даны вещества:



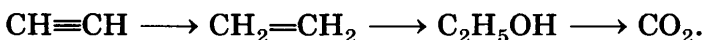
К какому классу соединений принадлежит каждое из этих веществ?

Назовите все вещества.

Напишите структурные формулы веществ Е и З.

ЗАДАНИЕ 2

Запишите уравнения реакций, с помощью которых можно осуществить цепочку превращений:



Укажите условия протекания реакций. Назовите все вещества в цепочке.

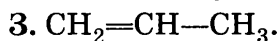
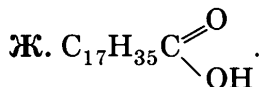
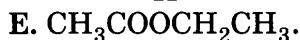
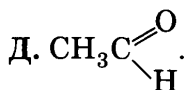
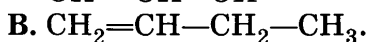
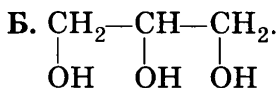
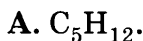
ЗАДАНИЕ 3 (дополнительное)

Напишите формулу сахарозы. Опишите применение этого вещества в быту и промышленности.

В а р и а н т 4

ЗАДАНИЕ 1

Даны вещества:



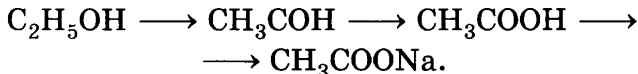
К какому классу соединений принадлежит каждое из этих веществ?

Назовите все вещества.

Напишите структурные формулы веществ Д и З.

ЗАДАНИЕ 2

Запишите уравнения реакций, с помощью которых можно осуществить цепочку превращений:



Укажите условия протекания реакций. Назовите все вещества в цепочке.

ЗАДАНИЕ 3 (дополнительное)

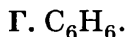
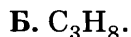
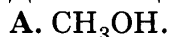
Напишите формулу муравьиного альдегида. Опишите применение этого вещества в быту и промышленности.

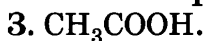
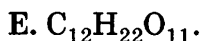
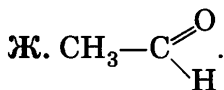
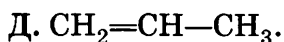
Третий уровень

В а р и а н т 1

ЗАДАНИЕ 1

Даны вещества:





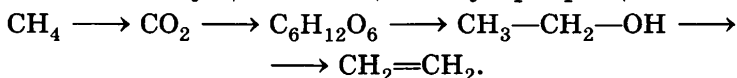
К какому классу соединений принадлежит каждое из этих веществ?

Назовите все вещества.

Напишите структурные формулы двух гомологов для веществ Б и Ж.

ЗАДАНИЕ 2

Запишите уравнения реакций, с помощью которых можно осуществить цепочку превращений:



Назовите все вещества в цепочке. Укажите условия проведения реакций.

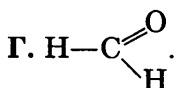
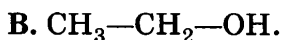
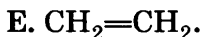
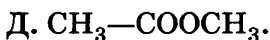
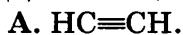
ЗАДАНИЕ 3 (дополнительное)

Напишите формулу глицерина. Опишите применение этого вещества в быту и промышленности.

В а р и а н т 2

ЗАДАНИЕ 1

Даны вещества:



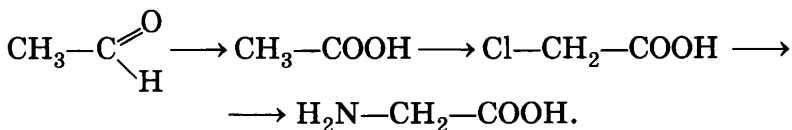
К какому классу соединений принадлежит каждое из этих веществ?

Назовите все вещества.

Напишите структурные формулы двух гомологов для веществ А и Г.

ЗАДАНИЕ 2

Запишите уравнения реакций, с помощью которых можно осуществить цепочку следующих превращений:



Укажите условия протекания реакций. Назовите все вещества в цепочке.

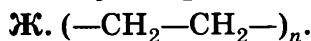
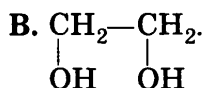
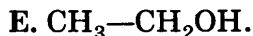
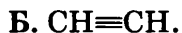
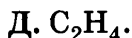
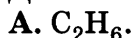
ЗАДАНИЕ 3 (дополнительное)

Напишите формулу глюкозы. Опишите применение этого вещества в быту и промышленности.

В а р и а н т 3

ЗАДАНИЕ 1

Даны вещества:



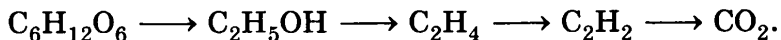
К какому классу соединений принадлежит каждое из этих веществ?

Назовите все вещества.

Напишите структурные формулы двух гомологов для веществ Е и З.

ЗАДАНИЕ 2

Запишите уравнения реакций, с помощью которых можно осуществить цепочку следующих превращений:



Назовите все вещества в цепочке. Укажите условия протекания реакций.

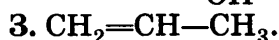
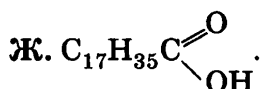
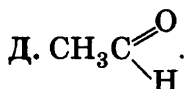
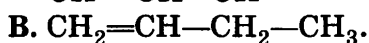
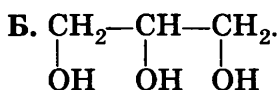
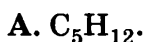
ЗАДАНИЕ 3 (дополнительное)

Напишите формулу крахмала. Опишите применение этого вещества в быту и промышленности.

В а р и а н т 4

ЗАДАНИЕ 1

Даны вещества:



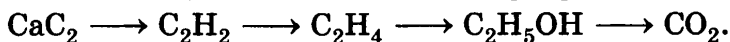
К какому классу соединений принадлежит каждое из этих веществ?

Назовите все вещества.

Напишите структурные формулы двух гомологов для веществ А и Г.

ЗАДАНИЕ 2

Запишите уравнения реакций, с помощью которых можно осуществить цепочку превращений:



Назовите все вещества в цепочке. Укажите условия протекания реакций.

ЗАДАНИЕ 3 (дополнительное)

Напишите формулу уксусной кислоты. Опишите применение этого вещества в быту и в промышленности.

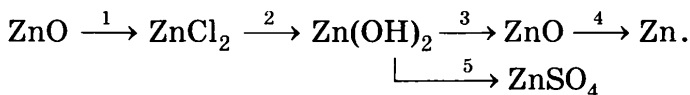
**Итоговая
контрольная работа
за курс основной школы**

Первый уровень

В а р и а н т 1

ЗАДАНИЕ 1

Дана схема превращений:



Напишите уравнения химических реакций в молекулярном виде.

Превращение 4 рассмотрите в свете ОВР.

Превращение 5 рассмотрите в свете ТЭД.

Дайте характеристику химической реакции превращения 3 по всем изученным признакам классификации.

ЗАДАНИЕ 2

Даны вещества, формулы которых:

А. NaOH.

Д. ZnO.

Б. H₃PO₄.

Е. CO₂.

В. K₂CO₃.

Ж. Ca.

Г. C₂H₂.

З. CH₃COOH.

Укажите классы, к которым относятся эти вещества (по составу).

Укажите тип химической связи в веществах **А, Е, Ж**.

Укажите степень окисления каждого элемента в соединениях **Б, В**.

Предложите не менее трех способов получения вещества **В**. Запишите соответствующие уравнения реакций.

Укажите вещества, которые попарно взаимодействуют друг с другом.

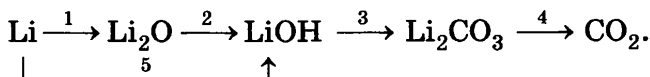
ЗАДАНИЕ 3 (дополнительное)

Рассчитайте массу и объем углекислого газа (н. у.), выделившегося при действии раствора азотной кислоты на 75 г карбоната кальция.

В а р и а н т 2

ЗАДАНИЕ 1

Дана схема превращений:



Напишите уравнения химических реакций в молекулярном виде.

Превращение 1 рассмотрите в свете окислительно-восстановительных реакций.

Превращение 4 рассмотрите в свете теории электролитической диссоциации.

Дайте характеристику химической реакции превращения 5 по всем изученным признакам классификации.

ЗАДАНИЕ 2

Даны вещества, формулы которых:

А. SO_2 .

Д. CuO .

Б. KOH .

Е. H_2SO_4 .

В. $\text{Cu}(\text{NO}_3)_2$.

Ж. C_2H_4 .

Г. $\text{CH}_3\text{—CH}_2\text{—OH}$.

З. CH_3COOH .

Предложите вариант классификации этих веществ по составу.

Укажите вид химической связи в веществах А, Д и З.

Укажите степень окисления каждого элемента в соединениях Д и Е.

Предложите не менее трех способов получения вещества В. Запишите соответствующие уравнения реакций.

Укажите вещества, которые попарно взаимодействуют друг с другом.

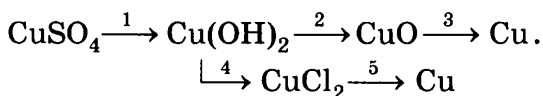
ЗАДАНИЕ 3 (дополнительное)

Рассчитайте массу и объем (при н. у.) оксида углерода (IV), полученного при взаимодействии 80 г карбоната кальция с избытком соляной кислоты.

В а р и а н т 3

ЗАДАНИЕ 1

Дана схема превращений:



Напишите уравнения химических реакций в молекулярном виде.

Превращение 3 рассмотрите в свете ОВР.

Превращение 1 рассмотрите в свете ТЭД.

Дайте полную характеристику химической реакции превращения 2 по всем изученным признакам классификации.

ЗАДАНИЕ 2

Даны вещества, формулы которых:

А. C_2H_6 .

Е. P_2O_5 .

Б. HCl .

Ж. MgSO_4 .

В. CaO .

З. NaOH .

Г. Mg .

И. CH_3OH .

Д. Zn(OH)_2 .

Укажите классы, к которым относятся эти вещества (по составу).

Укажите вид химической связи в веществах Б, В и Г.

Укажите степень окисления каждого элемента в соединениях Е и З.

Предложите не менее трех способов получения вещества Ж. Запишите соответствующие уравнения реакций.

Укажите вещества, которые попарно взаимодействуют друг с другом.

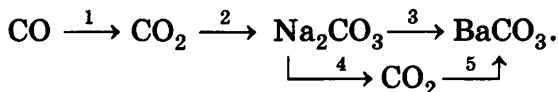
ЗАДАНИЕ 3 (дополнительное)

Рассчитайте массу и объем водорода (н. у.), выделившегося при взаимодействии 13 г цинка с соляной кислотой.

В а р и а н т 4

ЗАДАНИЕ 1

Дана схема превращений:



Напишите уравнение химических реакций в молекулярном виде.

Превращение 1 рассмотрите в свете ОВР.

Превращение 3 рассмотрите в свете ТЭД.

Дайте характеристику химической реакции превращения 4 по всем изученным признакам классификации.

ЗАДАНИЕ 2

Даны вещества, формулы которых:

А. HNO_3 .

Д. Ca(OH)_2 .

Б. CO .

Е. N_2 .

В. Al_2O_3 .

Ж. BaCl_2 .

Г. C_2H_4 .

З. CH_3OH .

Укажите классы, к которым относятся эти вещества (по составу).

Укажите вид химической связи в веществах Б, Е и Ж.

Укажите степень окисления каждого элемента в соединениях А и Е.

Предложите не менее трех способов получения вещества Ж. Запишите соответствующие уравнения реакций.

Укажите вещества, которые попарно взаимодействуют друг с другом.

ЗАДАНИЕ 3 (дополнительное)

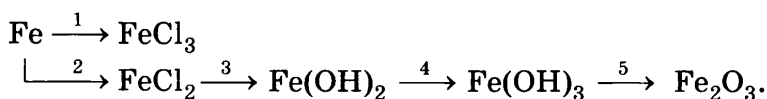
Рассчитайте массу и объем углекислого газа (н. у.), выделившегося при взаимодействии 40 г карбоната кальция с избытком соляной кислоты.

Второй уровень

В а р и а н т 1

ЗАДАНИЕ 1

Дана схема превращений:



Напишите уравнения химических реакций в молекулярном виде.

Превращение 4 рассмотрите в свете ОВР.

Превращение 3 рассмотрите в свете ТЭД.

Дайте характеристику химической реакции превращения 1 по всем изученным признакам классификации.

ЗАДАНИЕ 2

Даны вещества, формулы которых:

А. NaOH.

Д. ZnO.

Б. H_3PO_4 .

Е. CO_2 .

В. K_2CO_3 .

Ж. Ca.

Г. C_2H_2 .

З. CH_3COOH .

Укажите классы, к которым относятся эти вещества (по составу и свойствам).

Укажите вид химической связи в веществах А, Ж и З.

Укажите степень окисления каждого элемента во всех соединениях.

Предложите не менее четырех способов получения вещества В. Запишите соответствующие уравнения реакций.

Укажите вещества, которые попарно взаимодействуют друг с другом с образованием солей. Напишите два уравнения реакции в ионном виде.

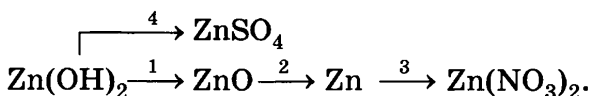
ЗАДАНИЕ 3 (дополнительное)

Рассчитайте массу и объем углекислого газа (н. у.), выделившегося при действии раствора, содержащего 126 кг азотной кислоты с избытком карбоната кальция.

В а р и а н т 2

ЗАДАНИЕ 1

Дана схема превращений:



Напишите уравнения химических реакций в молекулярном виде.

Превращение 2 рассмотрите в свете ОВР.

Превращение 4 рассмотрите в свете ТЭД.

Дайте характеристику химической реакции превращения 1 по всем изученным признакам классификации.

ЗАДАНИЕ 2

Даны вещества, формулы которых:

А. SO_2 .

Д. CuO .

Б. KOH .

Е. H_2SO_4 .

В. $\text{Cu(NO}_3)_2$.

Ж. C_2H_4 .

Г. $\text{CH}_3\text{—CH}_2\text{—OH}$.

З. CH_3COOH .

Предложите вариант классификации этих веществ по составу и по свойствам.

Укажите вид химической связи в веществах А, Б и Д.

Укажите степень окисления каждого элемента в соединениях А, Б, В, Д и Е.

Предложите не менее четырех способов получения вещества В. Запишите соответствующие уравнения реакций.

Укажите вещества, которые попарно взаимодействуют друг с другом с образованием солей. Напишите два уравнения реакции в ионном виде.

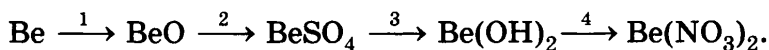
ЗАДАНИЕ 3 (дополнительное)

Рассчитайте массу и объем (при н. у.) оксида углерода (IV), полученного при взаимодействии 80 г карбоната кальция с избытком соляной кислоты.

В а р и а н т 3

ЗАДАНИЕ 1

Дана схема превращений:



Напишите уравнения химических реакций в молекулярном виде.

Превращение 1 рассмотрите в свете ОВР.

Превращение 4 рассмотрите в свете ТЭД.

Дайте характеристику химической реакции превращения 2 по всем изученным признакам классификации.

ЗАДАНИЕ 2

Даны вещества, формулы которых:

А. C_2H_6 .

Е. P_2O_5 .

Б. HCl .

Ж. MgSO_4 .

В. CaO .

З. NaOH .

Г. Mg .

И. CH_3OH .

Д. Zn(OH)_2 .

Укажите классы, к которым относятся эти вещества (по составу и свойствам).

Укажите вид химической связи в веществах В, З и И.

Укажите степень окисления каждого элемента во всех соединениях.

Укажите степень окисления каждого элемента во всех соединениях.

Предложите не менее четырех способов получения вещества **Ж**. Запишите соответствующие уравнения реакций.

Укажите вещества, которые попарно взаимодействуют друг с другом с образованием солей. Напишите два уравнения реакции в кратком ионном виде.

ЗАДАНИЕ 3 (дополнительное)

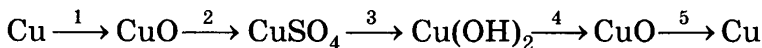
Рассчитайте массу и объем углекислого газа (н. у.), выделившегося при взаимодействии 40 г карбоната кальция с избытком соляной кислоты.

Третий уровень

В а р и а н т 1

ЗАДАНИЕ 1

Дана схема превращений:



Напишите уравнения химических реакций в молекулярном виде.

Два превращения рассмотрите в свете ОВР.

Два превращения рассмотрите в свете ТЭД.

Дайте характеристику реакции замещения по всем изученным признакам классификации.

ЗАДАНИЕ 2

Даны вещества, формулы которых:

А. NaOH.

Д. ZnO.

Б. H_3PO_4 .

Е. CO_2 .

В. K_2CO_3 .

Ж. Ca.

Г. C_2H_2 .

З. CH_3COOH .

Дайте полную классификацию этих веществ, назовите вещества.

Укажите вид химической связи во всех веществах.

Укажите степень окисления каждого элемента во всех соединениях.

Напишите по одному уравнению химической реакции, подтверждающему химические свойства веществ Ж и З.

Укажите вещества, которые попарно взаимодействуют друг с другом.

Напишите уравнение реакции нейтрализации, выбрав вещества из перечисленных выше.

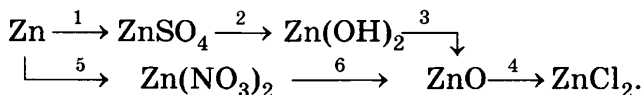
ЗАДАНИЕ 3 (дополнительное)

Рассчитайте массу и объем углекислого газа (н. у.), выделившегося при действии раствора, содержащего 126 кг азотной кислоты, на избыток карбоната кальция, если выход углекислого газа составляет 80% от теоретически возможного.

В а р и а н т 2

ЗАДАНИЕ 1

Дана схема превращений:



Напишите уравнения химических реакций в молекулярном виде.

Два превращения рассмотрите в свете ОВР.

Два превращения рассмотрите в свете ТЭД.

Дайте характеристику реакции замещения по всем изученным признакам классификации.

ЗАДАНИЕ 2

Даны вещества, формулы которых:

А. SO_2 .

В. CuO .

Б. KOH .

Г. H_2SO_4 .

ЗАДАНИЕ 2

Даны вещества, формулы которых:

А. C_2H_6 . Г. Mg. Ж. $MgSO_4$.

Б. HCl. Д. $Zn(OH)_2$. З. NaOH.

В. CaO. Е. P_2O_5 . И. CH_3OH .

Укажите классы, к которым относятся эти вещества (по составу и свойствам).

Укажите вид химической связи во всех веществах.

Укажите степень окисления каждого элемента во всех соединениях.

Напишите по одному уравнению химической реакции, подтверждающему химические свойства веществ Е и И.

Укажите вещества, которые попарно взаимодействуют друг с другом. Напишите уравнение реакции нейтрализации в ионном виде.

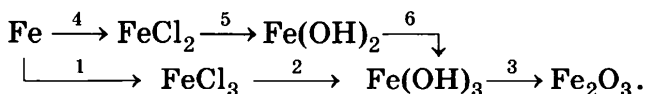
ЗАДАНИЕ 3 (дополнительное)

Рассчитайте объем водорода (н. у.), выделившегося при взаимодействии 13 г цинка с избытком соляной кислоты. Выход водорода составил 80% от теоретически возможного.

В а р и а н т 4

ЗАДАНИЕ 1

Дана схема превращений:



Напишите уравнение химических реакций в молекулярном виде.

Два превращения рассмотрите в свете ОВР.

Два превращения рассмотрите в свете ТЭД.

Дайте характеристику реакции соединения по всем изученным признакам классификации.

ЗАДАНИЕ 2

Даны вещества, формулы которых:

А. HNO_3 .

Д. Ca(OH)_2 .

Б. CO .

Е. N_2 .

В. Al_2O_3 .

Ж. BaCl_2 .

Г. C_2H_4 .

З. CH_3OH .

Укажите классы, к которым относятся эти вещества (по составу и свойствам).

Укажите вид химической связи во всех веществах.

Укажите степень окисления каждого элемента во всех соединениях.

Напишите по одному уравнению химической реакции, подтверждающему химические свойства веществ Г и З.

Укажите вещества, которые попарно взаимодействуют друг с другом. Напишите уравнения реакций нейтрализации в ионном виде.

ЗАДАНИЕ 3 (дополнительное)

Рассчитайте массу и объем углекислого газа (н. у.), выделившегося при взаимодействии 40 г карбоната кальция с избытком соляной кислоты. Выход углекислого газа составил 75% от теоретически возможного.

Проверочные работы

Каждая работа содержит 4 варианта разного уровня сложности. Варианты 1 и 2 содержат более простые задания. Варианты 3 и 4 предназначены для наиболее подготовленных учащихся. Работы рассчитаны на 20—25 минут урока. Они могут быть проведены как в полном объеме, так и выборочно, с использованием отдельных заданий. Тексты работ могут быть использованы учителем для составления дидактического и раздаточного материала, карточек для индивидуальных домашних заданий.

Положение металлов в ПСХЭ, физические свойства металлов, сплавы

В а р и а н т 1

1. Изобразите распределение электронов по энергетическим уровням в атоме элемента 3-го периода главной подгруппы I группы Периодической системы. Объясните, почему простое вещество, образованное этим элементом, является металлом.
2. Приведите примеры металлов:
 - а) легких и тяжелых;
 - б) мягких и твердых.
3. Назовите виды и свойства чугуна.

В а р и а н т 2

1. Изобразите распределение электронов по энергетическим уровням в атоме элемента 4-го периода главной подгруппы II группы Периодической системы. Объясните, почему простое вещество, образованное этим элементом, проявляет свойства металла.
2. Приведите примеры металлов:
 - а) тугоплавких и легкоплавких;
 - б) имеющих цвет и серебристо-серых.
3. Перечислите физические и химические свойства различных видов стали.

В а р и а н т 3

1. Объясните, как образуется металлическая связь. В чем сходство и различие металлической и ковалентной связей?
2. Изобразите распределение электронов по энергетическим уровням в атоме химического элемента с порядковым номером 26. Объясните, почему простое вещество, образованное этим элементом, проявляет свойства металла.
3. Какую массу меди и олова нужно взять для производства 300 кг бронзы, массовая доля меди в которой равна 80%?

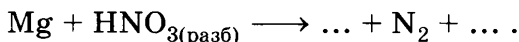
В а р и а н т 4

1. Назовите физические свойства металлов и объясните их с точки зрения строения атома.
2. В электротехнике запрещается соединять медные и алюминиевые провода. Почему? Объясните, какие могут быть последствия этого.
3. Образец сплава железа с углеродом массой 10 г растворили в избытке раствора серной кислоты. При этом выделилось 3,92 л газа (н. у.). Вычислите массовую долю железа в сплаве.

3. Какой объем водорода (н. у.) может быть получен при взаимодействии 14,6 г цинка с избытком соляной кислоты?

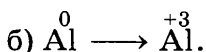
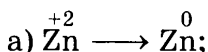
В а р и а н т 4

1. Допишите уравнение реакции, схема которой



Рассмотрите ее в свете ОВР.

2. Запишите уравнения химических реакций, соответствующих схемам:



3. При действии разбавленной серной кислоты на 25 г смеси магния и меди выделилось 3,36 л газа (н. у.). Вычислите массовую долю меди в смеси.

Щелочные и щелочноземельные металлы

В а р и а н т 1

1. У какого из щелочных металлов, лития или натрия, ярче выражены металлические свойства? Объясните почему.
2. Напишите уравнения реакций взаимодействия кальция и натрия с кислородом и хлором. Рассмотрите их в свете ОВР.
3. Какая масса негашеной извести может быть получена из 3 кг карбоната кальция?

В а р и а н т 2

1. У какого из щелочноземельных металлов, магния или бериллия, ярче выражены металлические свойства? Объясните почему.

2. Напишите уравнения реакций взаимодействия бария и лития с водой. Рассмотрите их в свете ОВР.
3. Какой объем водорода (н. у.) выделится при взаимодействии 7,8 г калия с водой?

В а р и а н т 3

1. Напишите уравнения реакций, с помощью которых можно осуществить следующие превращения:
$$\text{Na} \xrightarrow{1} \text{Na}_2\text{O}_2 \xrightarrow{2} \text{Na}_2\text{O} \xrightarrow{3} \text{NaOH} \xrightarrow{4} \text{Na}_2\text{SO}_4.$$
Превращение 1 рассмотрите в свете ОВР.
Превращение 4 рассмотрите в свете ТЭД.
2. Рассчитайте массу негашеной извести, образовавшейся при разложении 1 кг известняка, содержащего 20% примесей.

В а р и а н т 4

1. Напишите уравнения реакций, с помощью которых можно осуществить следующие превращения:
$$\text{Ca} \xrightarrow{1} \text{CaH}_2 \xrightarrow{2} \text{Ca(OH)}_2 \xrightarrow{3} \text{CaCO}_3 \xrightarrow{4} \text{Ca(HCO}_3)_2.$$
Превращение 1 рассмотрите в свете ОВР.
Превращение 3 рассмотрите в свете ТЭД.
2. Какая масса гидроксида натрия потребуется для нейтрализации 3 кг соляной кислоты с массовой долей хлороводорода 14,6%?

Алюминий и его соединения

В а р и а н т 1

1. Напишите уравнения реакций алюминия с веществами: бромом, разбавленной серной кислотой, раствором сульфата меди (II), оксидом хрома (III).

Первое уравнение разберите в свете ОВР, а второе запишите в ионном виде.

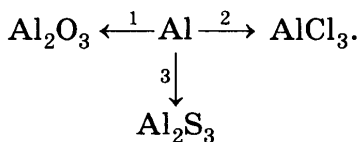
- Опишите области применения алюминия и укажите свойства, на которых основано его использование.

В а р и а н т 2

- Напишите уравнения реакций алюминия с веществами: хлором, разбавленной соляной кислотой, оксидом железа (III), раствором хлорида ртути (II).
Первое уравнение разберите в свете ОВР, а второе запишите в ионном виде.
- Почему алюминиевая посуда не разрушается в кипящей воде и не подвергается атмосферной коррозии?

В а р и а н т 3

- Допишите схемы реакций:
а) $\text{Al}^{3+} + 3\text{OH}^- \longrightarrow$; б) $\text{Al} + ? \longrightarrow \text{H}_2 + ?$
Составьте соответствующие уравнения реакций в молекулярном и ионном видах.
- Напишите уравнения реакций, которые надо провести для осуществления следующих превращений:

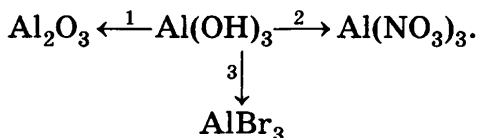


В а р и а н т 4

- Допишите схемы реакций:
а) $\text{Al}^{3+} + ? \longrightarrow \text{Al}(\text{OH})_3$;
б) $\text{Al} + ? \longrightarrow \text{AlCl}_3 + ?$

Составьте уравнения реакций в молекулярном и ионном видах, исходя из схем.

2. Напишите уравнения реакций, которые надо провести для осуществления следующих превращений:



Железо и его соединения

В а р и а н т 1

1. Напишите уравнения реакций железа с веществами: хлором, серой, разбавленной серной кислотой, раствором нитрата свинца. Первое уравнение разберите в свете ОВР, последнее запишите в ионном виде.
2. Какова роль железа в жизнедеятельности живых организмов?

В а р и а н т 2

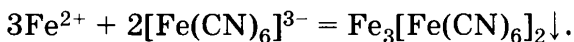
1. Напишите уравнения реакций железа со следующими веществами: бромом, кислородом, соляной кислотой, раствором сульфата меди (II). Первое уравнение разберите в свете ОВР, последнее запишите в ионном виде.
2. В виде каких соединений железо встречается в природе, где они применяются?

В а р и а н т 3

1. Составьте генетический ряд соединений Fe^{2+} . Напишите уравнения реакций, с помощью которых можно осуществить данные превращения. Первое уравнение разберите в свете ОВР, а реак-

ции с участием электролитов запишите в ионном виде.

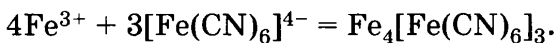
2. Напишите по два молекулярных уравнения, соответствующих следующему сокращенному ионному уравнению:



Для чего используются эти реакции? Напишите названия реактивов.

В а р и а н т 4

1. Составьте генетический ряд соединений Fe^{3+} . Напишите уравнения реакций, с помощью которых можно осуществить данные превращения. Первое уравнение разберите в свете ОВР, а реакции с участием электролитов запишите в ионном виде.
2. Напишите по два молекулярных уравнения, соответствующих следующему сокращенному ионному уравнению:



Для чего используется эта реакция? Напишите названия реактивов.

Неметаллы:

атомы и простые вещества.

Кислород, озон, воздух.

Химические элементы

в клетках живых организмов

В а р и а н т 1

1. Установите соответствие.

Вещество:

А. Кислород. Б. Озон.

Свойство вещества:

1. Газ с резким запахом.

2. Газ без запаха.
 3. Значительно тяжелее воздуха.
 4. Немного тяжелее воздуха.
 5. Некоторые вещества в атмосфере этого газа взрываются.
 6. Энергично взаимодействует со многими веществами.
 7. В больших концентрациях убивает живые организмы.
 8. Жизнь на Земле без этого газа невозможна.
 9. В составе воздуха 78% по объему.
2. Определите число молекул кислорода, содержащихся в 22,4 л воздуха (при н. у.).
 3. Перечислите макроэлементы, входящие в состав веществ, образующих клетки живых организмов.

В а р и а н т 2

1. Каким способом в лаборатории можно получить из кислорода озон? Составьте уравнение реакции и укажите условия ее осуществления.
2. Определите число молекул азота, содержащихся в 22,4 л воздуха (при н. у.).
3. Перечислите микроэлементы, входящие в состав веществ, образующих клетки живых организмов.

В а р и а н т 3

1. В трех колбах, закрытых пробками, находятся следующие вещества: а) воздух; б) кислород; в) углекислый газ. Составьте план распознавания данных веществ.
2. Какой объем воздуха (н. у.) потребуется для сжигания 10 м³ сероводорода?
3. Недостаток каких микроэлементов приводит к нарушению нормальной жизнедеятельности организма?

В а р и а н т 4

1. В четырех одинаковых запаянных ампулах находятся вещества: азот, углекислый газ, кислород, вода. В какой из ампул число молекул будет больше и почему?
2. Рассчитайте массу кислорода, содержащегося в 1 м^3 воздуха (при н. у.).
3. Сравните биологическую роль витаминов и ферментов.

Галогены

В а р и а н т 1

1. Составьте распределение электронов по энергетическим уровням в атоме фтора.
2. Расположите химические элементы Cl, F, I, Br в порядке увеличения неметаллических свойств образованных этим элементом простых веществ.
3. Напишите уравнения реакций по следующей схеме: $\text{Br}_2 \longrightarrow \text{HBr} \longrightarrow \text{AgBr}$.
4. Какой объем (н. у.) займет 0,5 моль хлора?

В а р и а н т 2

1. Составьте распределение электронов по энергетическим уровням в атоме хлора.
2. Укажите признаки сходства и различия в строении атома фтора F^0 и иона фтора F^- .
3. Напишите уравнения реакций по следующей схеме: $\text{HI} \longrightarrow \text{KI} \longrightarrow \text{I}_2$.
4. Какую массу имеет 5,6 л хлора (при н. у.)?

В а р и а н т 3

1. Напишите электронную формулу молекулы хлороводорода, укажите тип химической связи в ней.

2. Составьте химические формулы соединений:
а) углерода с хлором; б) фтора с кальцием. Укажите тип химической связи в этих веществах.
3. Напишите уравнения реакций по схеме:
$$\text{HBr} \longrightarrow \text{NaBr} \longrightarrow \text{Br}_2 \longrightarrow \text{CaBr}_2.$$
4. Какой объем хлора (н. у.) необходим для получения 10 л хлороводорода?

В а р и а н т 4

1. Определите тип химической связи для веществ: хлорида кальция и иода. Запишите схемы их образования.
2. Напишите уравнения реакций взаимодействия брома с одним из металлов главных подгрупп I, II, III групп Периодической системы химических элементов.
3. Напишите уравнения реакций по следующей схеме: $\text{HI} \longrightarrow \text{NaI} \longrightarrow \text{I}_2 \longrightarrow \text{AlI}_3.$
4. Какой объем хлороводорода (н. у.) получится при взаимодействии 15 л хлора с избытком водорода?

Кислород

В а р и а н т 1

1. Охарактеризуйте положение кислорода в Периодической системе химических элементов.
2. Выберите вещества, с которыми реагирует кислород: кальций, вода, гидроксид калия, сера. Запишите уравнения соответствующих реакций.
3. Перечислите области применения кислорода.

В а р и а н т 2

1. Сравните состав молекул и свойства простых веществ кислорода и озона.
Объясните сущность явления аллотропии.

2. Составьте уравнения реакций взаимодействия с кислородом: а) фосфора; б) магния.
3. Опишите способ получения кислорода в промышленности.

В а р и а н т 3

1. Укажите сходство и различие в процессе дыхания и горения.
2. Составьте уравнение реакции сульфида цинка с кислородом. Укажите степени окисления элементов и расставьте коэффициенты методом электронного баланса.
3. Перечислите способы получения кислорода в лаборатории, составьте соответствующие уравнения реакций.

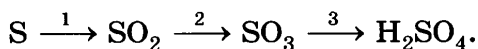
В а р и а н т 4

1. Сравните процессы дыхания и фотосинтеза.
2. Составьте уравнение реакции полного окисления сероводорода. Укажите степени окисления элементов и расставьте коэффициенты методом электронного баланса.
3. Перечислите формы существования химического элемента кислорода.

Сера. Серная кислота

В а р и а н т 1

1. Составьте формулы высшего оксида и водородного соединения серы. Охарактеризуйте физические свойства водородного соединения серы.
2. Составьте уравнения реакций, с помощью которых можно осуществить превращения:

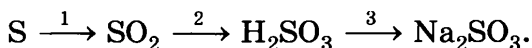


Переход 1 в схеме превращений рассмотрите с точки зрения ОВР.

3. Перечислите виды сырья для получения серной кислоты.

В а р и а н т 2

1. Составьте формулы оксидов серы. Охарактеризуйте физические свойства одного из них.
2. Составьте уравнения реакций, с помощью которых можно осуществить превращения:

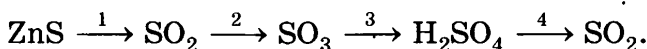


Переход 3 в схеме превращений рассмотрите с точки зрения ТЭД. Напишите сокращенное ионное уравнение реакции.

3. Опишите применение важнейших солей серной кислоты.

В а р и а н т 3

1. Запишите формулу сернистой кислоты. Охарактеризуйте окислительно-восстановительные свойства серы в сернистой кислоте.
2. Составьте уравнения реакций, с помощью которых можно осуществить превращения:



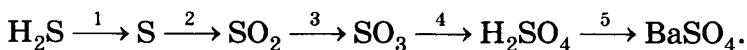
Переход 4 в схеме превращений рассмотрите с точки зрения ОВР.

3. Кратко охарактеризуйте первую стадию производства H_2SO_4 .

В а р и а н т 4

1. Запишите формулу серной кислоты. Укажите степень окисления серы в кислоте, определите, окислителем или восстановителем она является.

2. Составьте уравнения реакций, с помощью которых можно осуществить превращения:



Переход 5 в схеме превращений рассмотрите с точки зрения ТЭД, запишите сокращенное ионное уравнение.

3. Экологические проблемы производства серной кислоты.

Азот. Аммиак. Соли аммония

В а р и а н т 1

1. В чем причина инертности молекулярного азота? Ответ поясните, записав электронную и структурную формулы этого вещества. Укажите вид химической связи в молекуле азота.
2. Напишите уравнение реакции каталитического окисления аммиака. Рассмотрите его в свете ОВР.
3. Можно ли получить «дым без огня»? Ответ поясните, написав уравнение реакции.

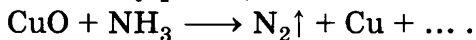
В а р и а н т 2

1. Изобразите электронную формулу молекулы аммиака. Укажите вид химической связи.
2. Напишите уравнение реакции горения аммиака. Рассмотрите его в свете ОВР.
3. Для осушения каких из перечисленных газов: N_2 , NH_3 , CO_2 нельзя воспользоваться концентрированной серной кислотой? Ответ мотивируйте, написав уравнения реакций.

В а р и а н т 3

1. Изобразите донорно-акцепторный механизм образования связи на примере взаимодействия аммиака с хлороводородом.

2. Допишите схему реакции:



Рассмотрите превращения в свете ОВР.

3. Бихромат аммония $(\text{NH}_4)_2\text{Cr}_2\text{O}_7$ используют для проведения занимательного опыта «вулкан на столе». Запишите уравнение происходящей при этом реакции.

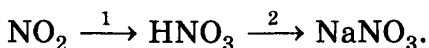
В а р и а н т 4

1. Сравните ион аммония и ион фосфония. Какое из веществ, NH_3 или PH_3 , будет энергичнее присоединять катион водорода и почему?
2. Приведите примеры двух уравнений реакции, где атомы азота в составе простого вещества являются: а) окислителем; б) восстановителем.
3. Гидрокарбонат аммония применяется как разрыхлитель теста в хлебопечении. Напишите уравнение реакции его разложения при нагревании, зная, что все продукты реакции летучие или газообразные.

Азотная кислота. Нитраты

В а р и а н т 1

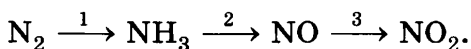
1. Напишите уравнения реакций, с помощью которых можно осуществить следующие превращения:



2. В закрытом сосуде смешали 30 г оксида азота (II) и избыток кислорода. Вычислите массу продукта реакции.

В а р и а н т 2

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



2. В закрытом сосуде, содержащем 40 г азота и избыток кислорода (н. у.), пропустили электрический разряд. Рассчитайте массу продукта реакции. Какой газ останется в избытке?

В а р и а н т 3

1. Напишите уравнение реакции взаимодействия магния с разбавленной азотной кислотой (продуктом восстановления азота является нитрат аммония). Рассмотрите его в свете ОВР.
2. Вычислите, какой объем аммиака потребуется для получения 6,3 т азотной кислоты, считая потери в производстве равными 10%.

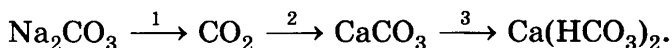
В а р и а н т 4

1. Черный (дымный) порох является смесью натриевой селитры, серы, древесного угля. Напишите уравнения реакций, которые происходят при сгорании пороха.
2. Смесь порошков меди и оксида меди (II) массой 10 г обработали концентрированной азотной кислотой. Выделилось 1,12 л газа (н. у.). Вычислите массы компонентов в исходной смеси.

Углерод и кремний

В а р и а н т 1

1. Изобразите распределение электронов по энергетическим уровням в атомах углерода и кремния.
2. Напишите уравнения реакций, при помощи которых можно осуществить превращения:

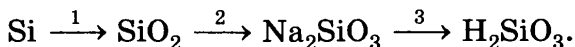


Для перехода 1 составьте ионное уравнение.

3. Какой объем (н. у.) углекислого газа можно получить из 55,5 г мрамора, содержащего 10% некарбонатных примесей?

В а р и а н т 2

1. Что такое аллотропия? Дайте характеристику аллотропных видоизменений углерода, укажите причины сходства и различия этих веществ.
2. Напишите уравнения реакций, при помощи которых можно осуществить превращения:

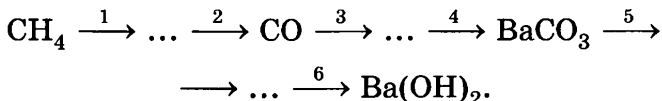


Для перехода 3 напишите ионное уравнение.

3. При восстановлении 40 г оксида меди (II) оксидом углерода (II) было получено 28 г меди. Чему равна массовая доля выхода продукта реакции?

В а р и а н т 3

1. Что такое адсорбция? Почему древесный уголь является хорошим адсорбентом, а каменный уголь этим свойством не обладает?
2. Впишите в схему пропущенные формулы веществ. Составьте уравнения реакций, при помощи которых можно осуществить превращения:

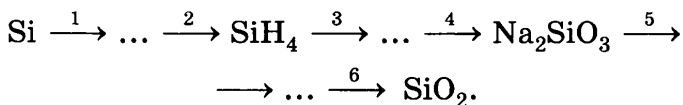


3. Мрамор, содержащий 10% некарбонатных примесей, обработали избытком соляной кислоты. Полученный газ пропустили через известковую воду, при этом образовалось 5 г осадка. Чему равна масса взятого мрамора?

В а р и а н т 4

1. Сравните оксид углерода (II) и (IV) по составу и свойствам.

2. Впишите в схему пропущенные формулы веществ. Составьте уравнения реакций, при помощи которых можно осуществить превращения:



3. Смесь оксидов углерода (II) и (IV) объемом 3 л пропустили через раскаленный древесный уголь, при этом объем смеси увеличился и составил при тех же условиях 5 л. Установите исходный объемный состав газовой смеси.

Углеводороды

В а р и а н т 1

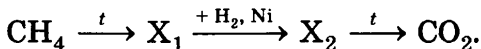
1. Сформулируйте основные положения теории химического строения органических соединений А. М. Бутлерова.
2. Напишите уравнения реакций, при помощи которых можно осуществить превращения:
этан $\xrightarrow{1}$ этилен $\xrightarrow{2}$ этанол.
3. Назовите вещества, укажите, к какому классу соединений они относятся, и кратко опишите их практическое применение: а) C_2H_4 ; б) C_3H_8 .

В а р и а н т 2

1. Что такое изомерия? Напишите структурные формулы двух пар изомерных веществ, дайте их названия.
2. Напишите уравнения реакций, при помощи которых можно осуществить превращения:
этанол $\xrightarrow{1}$ этилен $\xrightarrow{2}$ хлорэтан.
3. Составьте структурные формулы веществ, укажите, к какому классу углеводородов они относятся и каково их практическое применение: а) этанол; б) метан.

В а р и а н т 3

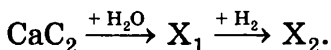
1. Перечислите причины многообразия органических веществ.
2. Определите неизвестные вещества, напишите уравнения реакций, при помощи которых можно осуществить превращения:



3. Предложите план очистки метана от примеси этилена. Если это процесс химический, запишите уравнение реакции.

В а р и а н т 4

1. Что такое гомологи? Приведите структурные формулы гомологов пропана и пропена и дайте их названия.
2. Впишите в схему формулы веществ X_1 и X_2 . Составьте уравнения реакций, при помощи которых можно осуществить превращения:



3. Газовую смесь водорода и этилена объемом 4 л пропустили над раскаленным никелевым порошком, после чего объем смеси уменьшился и составил 3 л (при тех же условиях). Каков объемный состав исходной смеси? Может ли быть ответ однозначным? Ответ подтвердите уравнениями реакций.

Кислородсодержащие органические соединения

В а р и а н т 1

1. Назовите вещества, формулы которых:
А. CH_3COOH . Б. CH_3CHO . В. $\text{CH}_2\text{OHCH}_2\text{OH}$.
Укажите, к какому классу соединений они относятся.

2. Закончите уравнения реакций:
 А. $\text{НСООН} + \text{NaOH} \longrightarrow \dots + \dots$
 Б. $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH} + \text{O}_2 \longrightarrow \dots + \dots$
 Назовите все органические вещества.
3. Почему муравьиная кислота имеет кислый вкус? Дайте ответ с точки зрения ТЭД.

В а р и а н т 2

1. Назовите вещества, формулы которых:
 А. $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$. Б. НСНО . В. $\text{C}_{17}\text{H}_{35}\text{COOH}$.
 Укажите, к какому классу соединений они относятся.
2. Закончите уравнения реакций:
 А. $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH} \xrightarrow{t > 140^\circ\text{C}} \dots + \dots$
 Б. $\text{CH}_3\text{COOH} + \text{Na}_2\text{CO}_3 \longrightarrow \dots + \dots + \dots$
 Назовите все органические вещества.
3. Как можно отличить химическим путем формалин (раствор муравьиного альдегида в воде) от водного раствора этиленгликоля? Напишите уравнение реакции.

В а р и а н т 3

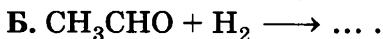
1. Напишите уравнения реакций, при помощи которых можно осуществить превращения:
 хлорэтан $\xrightarrow{1}$ этанол $\xrightarrow{2}$ этаналь.
2. Закончите уравнения реакций:
 А. $\text{CH}_3\text{COOH} + \text{MgO} \longrightarrow \dots$
 Б. $\text{C}_2\text{H}_4 + \text{H}_2\text{O} + [\text{O}] \xrightarrow{+\text{KMnO}_4} \dots$
 Укажите все органические вещества. Отметьте, к какому классу они относятся.
3. Фальсифицированный этиловый спирт содержит примесь уксусного альдегида. Как химическим путем обнаружить его присутствие? Напишите уравнение реакции.

В а р и а н т 4

1. Напишите уравнения реакций, при помощи которых можно осуществить превращения:



2. Закончите уравнения реакций:



Укажите все органические вещества. Отметьте, к какому классу они относятся.

3. Соляная и уксусная кислоты являются летучими, и их концентрированные растворы имеют запах. Однако разбавленная соляная кислота запаха не имеет, а раствор уксусной кислоты такой же концентрации обладает запахом. Почему? Дайте ответ с точки зрения ТЭД.

Содержание

Комбинированные контрольные работы

Повторение основных вопросов курса 8 класса. Введение в курс 9 класса	8
Вариант 1	8
Вариант 2	10
Вариант 3	12
Вариант 4	15
Металлы	17
Вариант 1	17
Вариант 2	19
Вариант 3	21
Вариант 4	24
Неметаллы	26
Вариант 1	26
Вариант 2	28
Вариант 3	29
Вариант 4	31
Галогены	33
Вариант 1	33
Вариант 2	35
Вариант 3	37
Вариант 4	39
Подгруппа кислорода	41
Вариант 1	41
Вариант 2	43
Вариант 3	45
Вариант 4	47
Подгруппа азота	49
Вариант 1	49
Вариант 2	51
Вариант 3	52
Вариант 4	54
Подгруппа углерода	56
Вариант 1	56
Вариант 2	58
Вариант 3	60
Вариант 4	62
Итоговая контрольная работа по теме «Неметаллы»	64

Вариант 1.....	64
Вариант 2.....	66
Вариант 3.....	68
Вариант 4.....	70
Органические вещества.....	72
Вариант 1.....	72
Вариант 2.....	75
Вариант 3.....	77
Вариант 4.....	79
Количественные отношения в химии.....	81
Вариант 1.....	81
Вариант 2.....	83
Вариант 3.....	84
Вариант 4.....	86
Генетическая связь между классами неорганических соединений.....	88
Вариант 1.....	88
Вариант 2.....	90
Вариант 3.....	92
Вариант 4.....	94
Итоговая работа за курс основной школы.....	96
Вариант 1.....	96
Вариант 2.....	97
Вариант 3.....	99
Вариант 4.....	101

Разноуровневые контрольные работы

Характеристика элемента по его положению в Периодической системе химических элементов Д. И. Менделеева. Химические реакции.....	104
Первый уровень.....	104
Вариант 1.....	104
Вариант 2.....	105
Вариант 3.....	106
Вариант 4.....	107
Второй уровень.....	108
Вариант 1.....	108
Вариант 2.....	108
Вариант 3.....	109
Вариант 4.....	109
Третий уровень.....	110
Вариант 1.....	110
Вариант 2.....	111

В а р и а н т 3.....	111
В а р и а н т 4.....	112
Металлы	113
Первый уровень.....	113
В а р и а н т 1.....	113
В а р и а н т 2.....	113
В а р и а н т 3.....	114
В а р и а н т 4.....	114
Второй уровень	115
В а р и а н т 1.....	115
В а р и а н т 2.....	115
В а р и а н т 3.....	116
В а р и а н т 4.....	117
Третий уровень	117
В а р и а н т 1.....	117
В а р и а н т 2.....	118
В а р и а н т 3.....	118
В а р и а н т 4.....	119
Неметаллы	120
Первый уровень.....	120
В а р и а н т 1.....	120
В а р и а н т 2.....	121
В а р и а н т 3.....	121
В а р и а н т 4.....	122
Второй уровень	123
В а р и а н т 1.....	123
В а р и а н т 2.....	124
В а р и а н т 3.....	124
В а р и а н т 4.....	125
Третий уровень	126
В а р и а н т 1.....	126
В а р и а н т 2.....	126
В а р и а н т 3.....	127
В а р и а н т 4.....	128
Органические вещества	129
Первый уровень.....	129
В а р и а н т 1.....	129
В а р и а н т 2.....	129
В а р и а н т 3.....	130
В а р и а н т 4.....	131
Второй уровень	131
В а р и а н т 1.....	131
В а р и а н т 2.....	132
В а р и а н т 3.....	133

Вариант 4.....	134
Третий уровень	134
Вариант 1.....	134
Вариант 2.....	135
Вариант 3.....	136
Вариант 4.....	137
Итоговая контрольная работа за курс основной школы	138
Первый уровень.....	138
Вариант 1.....	138
Вариант 2.....	139
Вариант 3	140
Вариант 4.....	141
Второй уровень	142
Вариант 1.....	142
Вариант 2.....	143
Вариант 3.....	144
Вариант 4.....	145
Третий уровень	146
Вариант 1.....	146
Вариант 2	147
Вариант 3.....	148
Вариант 4.....	149

Проверочные работы

Положение металлов в ПСХЭ, физические свойства металлов, сплавы	151
Общие химические свойства металлов	153
Щелочные и щелочноземельные металлы	154
Алюминий и его соединения	155
Железо и его соединения.....	157
Неметаллы: атомы и простые вещества. Кислород, озон, воздух. Химические элементы в клетках живых организмов	158
Галогены	160
Кислород	161
Сера. Серная кислота	162
Азот. Аммиак. Соли аммония.....	164
Азотная кислота. Нитраты	165
Углерод и кремний	166
Углеводороды	168
Кислородсодержащие органические соединения	169

Учебное издание

**Габриелян Олег Сергеевич
Березкин Петр Николаевич
Ушакова Ангелина Александровна и др.**

ХИМИЯ

9 класс

Контрольные и проверочные работы
к учебнику О. С. Габриеляна «Химия. 9 класс»

Ответственный редактор *А. В. Яшукова*
Оформление *С. И. Кравцова*
Художник *А. В. Пряхин*
Художественный редактор *С. И. Кравцова*
Технический редактор *С. А. Толмачева*
Компьютерная верстка *Е. Ю. Пучкова*
Корректор *Е. Е. Никулина*

Санитарно-эпидемиологическое заключение
№ 77.99.60.953.Д.010360.06.10 от 29.06.2010.

Подписано к печати 09.12.10. Формат 84 × 108^{1/32}.
Бумага типографская. Гарнитура «Школьная». Печать офсетная.
Усл. печ. л. 9,24. Тираж 12 000 экз. Заказ № 5763.

ООО «Дрофа». 127018, Москва, Суцевский вал, 49.

**Предложения и замечания по содержанию и оформлению книги
просим направлять в редакцию общего образования
издательства «Дрофа»: 127018, Москва, а/я 79.
Тел.: (495) 795-05-41. E-mail: chief@drofa.ru**

**По вопросам приобретения продукции
издательства «Дрофа» обращаться по адресу:
127018, Москва, Суцевский вал, 49.
Тел.: (495) 795-05-50, 795-05-51. Факс: (495) 795-05-52.**

Торговый дом «Школьник».
109172, Москва, Малые Каменщики, д. 6, стр. 1А.
Тел.: (495) 911-70-24, 912-15-16, 912-45-76.

Сеть магазинов «Переpletные птицы».
Тел.: (495) 912-45-76.

Интернет-магазин: <http://www.drofa.ru>

Отпечатано с предоставленных диапозитивов
в ОАО «Тульская типография». 300600, г. Тула, пр. Ленина, 109.