

**Диагностическая контрольная работа по теме « Периодический закон периодическая система химических элементов» в 11 классе (тестовая работа в 4-х вариантах) (базовый курс, учебник – Габриелян О.С.)**

*Контрольно-измерительные материалы*

*Спецификация.*

Назначение работы: знания темы « Периодический закон периодическая система химических элементов»

Документы, определяющие содержание работы:

- 1) Обязательный минимум содержания основного общего образования по химии.
- 2) Обязательный минимум содержания основного (полного) образования по химии.
- 3) Федеральный компонент государственного стандарта общего и базового среднего образования.

**Структура контрольной работы**

В работе выделены три части, которые различаются по содержанию и степени сложности включаемых в них заданий.

Часть А включает 14 заданий с выбором ответа, содержание которых в целом охватывает основные вопросы органической химии, изучаемые в 8 классе. Их обозначение в работе А 1- А14 ( уровень сложности базовый). Выполнение этих заданий позволяет оценить подготовку учащихся на базовом уровне.

Часть В включает 2 задания повышенной сложности с кратким или свободным ответом. Их обозначение в работе В 1, В 2

**Распределение заданий работы по частям:**

№	Части работы	Число заданий	Максимальный первичный балл	% максимального первичного балла	Тип заданий
1.	А	14	14	70	Задания с выбором ответа
2.	В	2	6	30	Задания с кратким ответом
	Итого:	16	20	10	

Задания контрольной работы ориентированы на проверку элементов содержания трех содержательных блоков: Теоретические основы химии. Периодический закон. Строение атома. Распределение заданий по данным блокам проведено с учетом того, какой объем занимает содержание каждого из них в общей структуре курса неорганической химии за 8 класс, какое время отводится на изучение этого материала, а также со степенью трудности усвоения учащимися того или иного материала.

**Кодификатор элементов содержания, используемый для составления КИМ.**

код блока	код элемента	элементы содержания, проверяемые заданиями КИМ	№ задания
1.1	1.1.1	<b>1 ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ХИМИИ</b>	
		<b>1.1 Современные представления о строении атома.</b> Строение электронных оболочек атомов элементов первых четырех периодов: <i>s</i> -, <i>p</i> - и <i>d</i> -элементы. Электронная конфигурация атома. Основное и возбужденное состояние атомов	1,2,11,
1.2	1.2.1	<b>Периодический закон и Периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева</b> Закономерности изменения свойств элементов и их соединений по периодам и группам	3,4, 5,6, 7,8,9,10, 12, В1, В2
	1.2.2	Общая характеристика металлов IА–IIIА групп в связи с их положением в Периодической системе химических элементов Д.И. Менделеева и особенностями строения их атомов	13,

**Проверяемые вопросы:**

1. Атомы и молекулы.
2. Протоны, нейтроны, электроны.
3. изотопы, массовое число атома
4. Энергетический уровень, заверченный и незаверченный слой

5. Физический смысл порядкового номера
6. Электронная формула
7. Атомные орбитали

Время выполнения работы –40 минут.

**Система оценивания.**

Верное выполнение каждого задания части А оценивается 1 баллом, части В –3 баллами. 3

**Оценка за выполнение работы определяется по пятибалльной шкале:**

от 19 до 20 баллов – оценка 5, от 17 до 18 баллов – оценка 4,  
от 8 до 16 баллов – оценка 3, менее 8 баллов – оценка 2.

**Дополнительные материалы**

1. Периодическая система химических элементов Д.И.Менделеева.

**ТЕСТ по теме «Периодический закон и периодическая система  
химических элементов Д.И. Менделеева»**

**Вариант № 1**

- A1. У атома серы число электронов на внешнем уровне и заряд ядра равны соответственно  
1) 4 и +16      2) 6 и +32      3) 6 и +16      4) 4 и +32
- A2. Сходное строение внешнего электронного слоя имеют атомы мышьяка и  
1) фосфора      2) селена      3) германия      4) ванадия
- A3. В ряду химических элементов: алюминий→кремний→фосфор→сера  
высшая степень окисления  
1) увеличивается      3) не изменяется  
2) уменьшается      4) сначала увеличивается, а потом уменьшается
- A4. Притяжение электронов внешнего слоя к ядру **увеличивается** в ряду  
1) Si-P-N      2) S-P-As      3) Na-K-Rb      4) Si-Ca-K
- A5. В ряду Be-B-C-N происходит  
1) увеличение радиуса атомов  
2) увеличение силы притяжения валентных электронов к ядру  
3) уменьшение электроотрицательности  
4) уменьшение числа валентных электронов
- A6. В порядке усиления неметаллических свойств расположены  
1) S-Se      2) Se-Br      3) Br-I      4) I-Te
- A7. Наибольший радиус у атома  
1) брома      2) цинка      3) кальция      4) германия
- A8. Наибольшей восстановительной активностью обладает  
1) Si      2) P      3) S      4) Cl
- A9. Высший оксид состава ЭО образуют все элементы  
1) IV A группы      2) IIIA группы      3) IV периода      4) II периода
- A10. По номеру периода можно определить  
1) количество электронов на внешнем уровне атома      3) заряд ядра атома  
2) количество всех электронов в атоме      4) число энергетических уровней в атоме
- A11. Сколько энергетических уровней в атоме скандия?  
1) 1      2) 2      3) 3      4) 4
- A12. Оцените правильность суждений  
**А.** Металлические и восстановительные свойства элементов в главных подгруппах с ростом заряда ядра увеличиваются.  
**Б.** В периоде с ростом заряда ядра основные свойства оксидов и гидроксидов увеличиваются.  
1) верно только А      2) верно только Б      3) верны оба суждения      4) оба суждения неверны
- A13. Наиболее сильными основными свойствами обладает гидроксид  
1) KOH      2) NaOH      3) RbOH      4) CsOH
- A14. Кислотные свойства наиболее выражены у  
1) Br<sub>2</sub>O<sub>7</sub>      2) SeO<sub>3</sub>      3) As<sub>2</sub>O<sub>5</sub>      4) GeO<sub>2</sub>
- B1.** В ряду химических элементов Na — Mg — Al:  
1) уменьшаются заряды ядер атомов  
2) увеличивается число электронов во внешнем электронном слое  
3) уменьшается электроотрицательность  
4) уменьшается радиус атомов  
5) усиливаются металлические свойства
- B2.** В ряду химических элементов F — Br — I:  
1) все элементы имеют высшую степень окисления, равную номеру группы  
2) ослабевают неметаллические свойства  
3) увеличивается высшая степень окисления  
4) увеличивается радиус атомов  
5) образуют летучие водородные соединения с общей формулой HЭ

## Вариант № 2

A1. Число электронов в атоме аргона равно числу электронов в ионе

- 1) Ca<sup>2+</sup>      2) Al<sup>3+</sup>      3) Na<sup>+</sup>      4) F<sup>-</sup>

A2. Сходное строение внешнего электронного слоя имеют атомы кремния и

- 1) фосфора      2) селена      3) германия      4) ванадия

A3. В ряду химических элементов:

**алюминий**→**кремний**→**фосфор**→**сера**    радиус атома

- 1) увеличивается      3) не изменяется  
2) уменьшается      4) сначала увеличивается, а потом уменьшается

A4. Способность отдавать электроны **увеличивается** в ряду

- 1) Si-P-S      2) S-P-Cl      3) Na-K-Rb      4) Ca-K-Na

A5. В ряду Be-B-C-N происходит

- 1) увеличение радиуса атомов  
2) уменьшение силы притяжения валентных электронов к ядру  
3) увеличение электроотрицательности  
4) уменьшение числа валентных электронов

A6. Металлические свойства усиливаются в ряду

- 1) Mg-Ca-Ba      2) Na-Mg-Al      3) K-Ca-Fe      4) Se-Ca-Mg

A7. Наибольшую энергию надо затратить на отрыв электрона от атома

- 1) серы      2) кремния      3) кальция      4) мышьяка

A8. Оцените правильность суждений

**А.** В главной подгруппе с ростом заряда ядра происходит ослабление кислотных свойств гидроксидов.

**Б.** В периоде с ростом заряда ядра происходит усиление неметаллических свойств элементов.

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

A9. Наиболее сильными основными свойствами обладает гидроксид

- 1) фосфора      2) кальция      3) магния      4) бария

A10. Элемент, проявляющий наиболее ярко выраженные металлические свойства

- 1) Al      2) Mg      3) Na      4) Si

A11. В ряду В→С→N→О окислительные свойства

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

A12. В главных подгруппах с повышением порядкового номера металлические свойства элемента

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

A13. В ряду Na→K→Rb→Cs способность металлов отдавать электроны

- 1) ослабевает      2) усиливается      3) не изменяется      4) изменяется периодически

A14. Элемент, в атоме которого на внешнем уровне находится четыре электрона

- 1) бериллий      2) титан      3) германий      4) фосфор

**В1.** В ряду химических элементов Li — Be — В:

- 1) уменьшаются заряды ядер атомов  
2) увеличивается число электронов во внешнем электронном слое  
3) уменьшается электроотрицательность  
4) уменьшается радиус атомов  
5) усиливаются металлические свойства

**В2.** Для элементов 3-го периода характерны

- 1) уменьшение радиуса атома при увеличении заряда ядра  
2) одинаковое число валентных электронов  
3) одинаковое число электронных уровней у атомов  
4) увеличение кислотного характера высших гидроксидов, образованными этими элементами  
5) одинаковое агрегатное состояние при обычных условиях

### Вариант № 3

- A1. Число валентных электронов в атоме стронция равно  
1) 2    2) 3    3) 4    4) 38
- A2. Чем определяется место химического элемента в периодической системе Д.И.Менделеева?  
1) количеством электронов на внешнем уровне атома    3) зарядом ядра атома  
2) количеством нейтронов в ядре    4) массой атома
- A3. Пара элементов, обладающих наиболее сходными химическими свойствами -это  
1) Ca и K    2) Na и K    3) B и C    4) C и O
- A4. В каком ряду химические элементы расположены в порядке убывания их атомных радиусов?  
1) N, C, B    2) N, P, As    3) Na, Mg, K    4) Si, C, N
- A5. Наибольшей восстановительной активностью обладает  
1) Si    2) P    3) S    4) Cl
- A6. Формула высшего оксида, образованного элементом четвертой группы  
1) ЭО<sub>2</sub>    2) Э<sub>2</sub>O<sub>3</sub>    3) ЭO<sub>3</sub>    4) Э<sub>2</sub>O<sub>5</sub>
- A7. В ряду химических элементов Si— P — S  
1) увеличивается число валентных электронов в атомах  
2) уменьшается число валентных электронов в атомах  
3) уменьшается электроотрицательность  
4) увеличиваются радиусы атомов
- A8. Притяжение электронов внешнего слоя к ядру **увеличивается** в ряду  
1) Si-P-N    2) S-P-As    3) Na-K-Rb    4) Si-Ca-K
- A9. Оцените правильность суждений  
**А.** Элементы главной подгруппы имеют одинаковое число электронов на внешнем уровне  
**Б.** В главных подгруппах восстановительная способность усиливается с уменьшением радиуса атома  
1) верно только А    2) верно только Б    3) верны оба суждения    4) оба суждения неверны
- A10. Высшая степень окисления в ряду химических элементов хлор- бром-йод  
1) увеличивается    2) не изменяется    3) уменьшается    4) изменяется периодически
- A11. В каком ряду химические элементы расположены в порядке усиления металлических свойств?  
1) Br- Se- K    2) Mg- Al- Si    3) N- Li- C    4) S- Cl – P
- A12. В порядке усиления неметаллических свойств расположены  
1) S-Se    2) Se-Br    3) Br-I    4) I-Te
- A13. Наиболее сильными основными свойствами обладает гидроксид  
1) KOH    2) NaOH    3) RbOH    4) CsOH
- A14. Кислотные свойства наиболее выражены у  
1) Br<sub>2</sub>O<sub>7</sub>    2) SeO<sub>3</sub>    3) As<sub>2</sub>O<sub>5</sub>    4) GeO<sub>2</sub>
- B1.** В ряду химических элементов Na — Mg— Al:  
1) уменьшаются заряды ядер атомов  
2) увеличивается число электронов во внешнем электронном слое  
3) уменьшается электроотрицательность  
4) уменьшается радиус атомов  
5) усиливаются металлические свойства
- B2.** В ряду химических элементов F— Br — I:  
1) все элементы имеют высшую степень окисления, равную номеру группы  
2) ослабевают неметаллические свойства  
3) увеличивается высшая степень окисления  
4) увеличивается радиус атомов  
5) образуют летучие водородные соединения с общей формулой HЭ

#### Вариант № 4

A1. Число электронов в атоме аргона равно числу электронов в ионе

- 1)  $Mg^{2+}$       2)  $Al^{3+}$       3)  $Na^+$       4)  $Cl^-$

A2. Сходное строение внешнего электронного слоя имеют атомы серы и

- 1) фосфора      2) селена      3) германия      4) ванадия

A3. В ряду химических элементов:

**алюминий**→**кремний**→**фосфор**→**сера**    радиус атома

- 1) увеличивается      3) не изменяется  
2) уменьшается      4) сначала увеличивается, а потом уменьшается

A4. Способность отдавать электроны **увеличивается** в ряду

- 1) Si-P-S      2) S-P-Cl      3) Na-K-Rb      4) Ca-K-Na

A5. В ряду Be-B-C-N происходит

- 1) уменьшение числа валентных электронов  
2) уменьшение силы притяжения валентных электронов к ядру  
3) увеличение электроотрицательности  
4) увеличение радиуса атомов

A6. Металлические свойства усиливаются в ряду

- 1) Mg-Ca-Ba      2) Na-Mg-Al      3) K-Ca-Fe      4) Se-Ca-Mg

A7. Наибольшую энергию надо затратить на отрыв электрона от атома

- 1) серы      2) кремния      3) кальция      4) мышьяка

A8. Оцените правильность суждений

**А.** В главной подгруппе с ростом заряда ядра происходит ослабление кислотных свойств гидроксидов.

**Б.** В периоде с ростом заряда ядра происходит усиление неметаллических свойств элементов.

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

A9. Наиболее сильными основными свойствами обладает гидроксид

- 1) фосфора      2) кальция      3) магния      4) бария

A10. Элемент, проявляющий наиболее ярко выраженные металлические свойства

- 1) Al      2) Mg      3) Na      4) Si

A11. В ряду В→С→N→О окислительные свойства

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

A12. В главных подгруппах с повышением порядкового номера металлические свойства элемента

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

A13. В ряду Na→K→Rb→Cs способность металлов отдавать электроны

- 1) ослабевает      2) усиливается      3) не изменяется      4) изменяется периодически

A14. Элемент, в атоме которого на внешнем уровне находится четыре электрона

- 1) бериллий      2) титан      3) германий      4) фосфор

**В1.** В ряду химических элементов Li — Be — В:

- 1) уменьшаются заряды ядер атомов  
2) увеличивается число электронов во внешнем электронном слое  
3) уменьшается электроотрицательность  
4) уменьшается радиус атомов  
5) усиливаются металлические свойства

**В2.** Для элементов 3-го периода характерны

- 1) уменьшение радиуса атома при увеличении заряда ядра  
2) одинаковое число валентных электронов  
3) одинаковое число электронных уровней у атомов  
4) увеличение кислотного характера высших гидроксидов, образованными этими элементами  
5) одинаковое агрегатное состояние при обычных условиях

**Ответы:**

Задание	варианты			
	1	2	3	4
A1	3	1	1	4
A2	1	3	3	2
A3	1	2	2	2
A4	1	3	4	3
A5	2	3	1	3
A6	2	1	1	1
A7	3	1	1	1
A8	1	3	1	3
A9	2	4	1	4
A10	4	3	2	3
A11	4	2	1	2
A12	1	1	2	1
A13	4	2	4	2
A14	1	3	1	3
B1	24	24	24	24
B2	245	134	245	134

**Список использованной литературы и Интернет-ресурсов:**

1. Химия. 9 класс. Подготовка к ГИА-2014: учебно-методическое пособие / Под ред. В.Н.Доронькина. - Ростов н/Д: Легион, 2013.
2. И.И.Новошинский, Н.С.Новошинская. Текущий и итоговый контроль по курсу «Химия. 9 класс». – М.: ООО «Русское слово», 2013.
3. Новошинский И.И., Новошинская Н.С. Химия: Учебник для 11 класса общеобразовательных учреждений. – М.: ООО «ТИД «Русское слово-РС», 2010.

<http://www.fipi.ru/content/otkrytyy-bank-zadaniy-oge>

<http://reshuege.ru/>

<http://school-collection.edu.ru/>

**Контрольная работа за 1 полугодие по теме «Строение вещества. Химическая связь» в 11 классе**  
(тестовая работа в 2-х вариантах) (базовый курс, учебник – Габриелян О.С.)

*Контрольно-измерительные материалы*

**Спецификация.**

Назначение работы: знания темы **Строение вещества. Химическая связь** подготовка школьников к итоговой аттестации в 11 классе по химии.

Документы, определяющие содержание работы:

- 1) Обязательный минимум содержания основного общего образования по химии.
- 2) Обязательный минимум содержания основного (полного) образования по химии.
- 3) Федеральный компонент государственного стандарта общего и базового среднего образования.

**1. Вид и цель работы**

**Цель:** установление фактического уровня теоретических знаний обучающихся по данной теме

**2. Перечень проверяемых образовательных**

1. составлять схемы строения атомов элементов периодической системы Д.И. Менделеева
2. характеризовать особенности строения атомов
3. характеризовать связь между составом, строением и свойствами веществ
4. определять тип химической связи в соединениях
5. определять состав веществ по их формулам

**3. Перечень проверяемых элементов содержания**

1. строение электронных оболочек атомов первых четырех периодов, s-, p-, d-элементы
2. строение вещества, гибридизация
3. виды химической связи
4. структурная частица вещества: ион, молекула, атом
5. тип кристаллической решетки

**4. Структура работы.**

№ задания	Краткое описание задания	Проверяемый результат (можно цифрой из п.2)	Проверяемый элемент содержания (можно цифрой из п.3)	Уровень: базовый (Б), повышенный (П)
A-1	Выбор одного правильного ответа на строение атома	1,2	1	Б
A-2	Выбор одного правильного ответа на определение типа химической связи	4,5	5	Б
A-3	Выбор одного правильного ответа на определение типа химической связи	4,5	3	Б
A-4	Выбор одного правильного ответа по определению строения вещества	4,5	5,2	Б
A-5	Выбор одного правильного ответа по определению типа кристаллической решетки	3,5	5	Б
A-6	Выбор одного правильного ответа по определению строения вещества	4,5	5,2	Б
A-7	Выбор одного правильного ответа на распределение электронов по энергетическим уровням	1	1	Б
A-8	Выбор одного правильного ответа на структурную единицу вещества	3	4,2	Б
A-9	Выбор одного правильного ответа на связь физических свойств вещества и типа кристаллической решетки	3,4	5	Б
A-10	Выбор одного правильного ответа на характеристику свойств веществ	3	5	Б

№ задания	Краткое описание задания	Проверяемый результат (можно цифрой из п.2)	Проверяемый элемент содержания (можно цифрой из п.3)	Уровень: базовый (Б), повышенный (П)
Б-1	Установление соответствия между типом химической связи и формулой вещества	4,5	3,4	Б
Б-2	Задание с развернутым ответом на написание электронной и электронно-графической формулы элемента, с определением вида элемента и валентных электронов	1,2	1	Б
Б-3	Задание с развернутым ответом на определение типа гибридизации, химической связи и геометрии молекулы	1,4	1,2,3,4	П

**Примечание:** задания базового уровня составляют не менее 70% работы.

**5. Время, отводимое на выполнение работы:** 40 минут

**6. Дополнительные материалы и оборудование:**

Периодическая система химических элементов Д.И.Менделеева

**7. Система оценивания отдельных заданий и работы в целом.**

№ задания	Количество баллов	Комментарий
А-1	1	
А-2	1	
А-3	1	
А-4	1	
А-5	1	
А-6	1	
А-7	1	
А-8	1	
А-9	1	
А-10	1	
Б-1	2	Если в ответе допущена 1 ошибка – 1б.; если допущены 2 ошибки – 0б.
Б-2	3	1б. – написана электронная формула; 1б. – написана электронно-графическая формула; 0,5б. – определен тип элемента ( <i>s</i> -, <i>p</i> -, <i>d</i> -, <i>f</i> -); 0,5б. – определен подуровень с валентными электронами
Б-3	4	1б. – указан тип гибридизации центрального атома; 0,5б. – указана геометрическая форма частицы; 0,5б. – указана величина валентного угла; 1б. – определен вид химической связи

**Перевод в 5-балльную систему.**

5 - 17 -19баллов

4 – 13-16 баллов

3 – 9-12 баллов

2 – менее 8 баллов

**Примечание:** отметка «3» ставится при выполнении более 50% заданий базового уровня.

**8. Варианты работы.**

## 1 вариант

### Часть А

1. Пять электронов на внешнем уровне в основном состоянии содержит атом  
1) титана 2) кремния 3) магния 4) фосфора
2. Кристаллическая решетка хлорида кальция  
1) металлическая 2) молекулярная 3) ионная 4) атомная
3. Ковалентная полярная связь характерна для каждого из двух веществ:  
1) углекислого газа и сероводорода 2) азота и аммиака  
3) хлороводорода и хлорида натрия  
4) оксида лития и гидроксида лития
4. Немолекулярное строение имеет  
1)  $H_2O$  2)  $H_2SO_4$  3)  $SiO_2$  4)  $CO_2$
5. Ионную кристаллическую решетку имеют  
1) оксид бора 2) оксид углерода (IV)  
3) оксид серы (VI) 4) оксид магния
6. Немолекулярное строение имеет каждое из двух веществ:  
1)  $CO_2$  и  $Cl_2$  2) Fe и NaCl 3) CO и Mg 4)  $Na_2CO_3$  и  $I_2$  (тв)
7. Порядковый номер элемента, электронное строение атома которого  $1s^2 2s^2 2p^3$ , равен  
1) 5 2) 6 3) 7 4) 4
8. Утверждение о том, что структурной частицей данного вещества является молекула, справедливо только для  
1) алмаза 2) поваренной соли 3) кремния 4) азота
9. Наименьшую температуру плавления имеет  
1) алмаз 2) алюминий 3) кремний 4) оксид кремния (IV)
10. Вещества твердые, прочные, с высокой температурой плавления, расплавы которых проводят электрический ток, имеют кристаллическую решетку  
1) металлическую 2) молекулярную 3) ионную 4) атомную

### Часть Б

1. Соотнесите тип связи и формулу вещества

<i>Тип связи</i>	<i>Формула вещества</i>
1. Металлическая	А. NaCl
2. Ковалентная полярная	Б. $O_2$
3. Ковалентная неполярная	В. HCl
4. Ионная	Г. Cu

2. Составьте электронные формулы и графические электронные формулы, отражающие порядок распределения электронов по орбиталям в атомах кремния. Определите: а) к каким элементам ( $s$ -,  $p$ -,  $d$ -,  $f$ -) они принадлежат; б) какие подуровни занимают валентные электроны этих атомов.

3. Для частицы  $SeO_3$  укажите: а) тип гибридизации центрального атома; б) геометрическую форму частицы; в) величину валентного угла; г) число  $\sigma$ - и  $\pi$ -связей; д) вид химической связи.

## 2 вариант

### Часть А

1. Два электрона на внешнем уровне в основном состоянии содержит атом  
1) алюминия 2) кремния 3) магния 4) фосфора
2. Кристаллическая решетка оксида лития  
1) металлическая 2) молекулярная 3) ионная 4) атомная
3. неполярная ковалентная связь характерна для каждого из двух веществ:  
1) воды и алмаза 2) водорода и хлора  
3) меди и азота 4) брома и метана
4. Ионы являются структурной единицей для каждого из двух веществ:  
1)  $\text{CH}_4$  и  $\text{I}_2$  2)  $\text{SO}_2$  и  $\text{H}_2\text{O}$  3)  $\text{Cl}_2$  и  $\text{NH}_3$  4)  $\text{LiF}$  и  $\text{KCl}$
5. Молекулярную кристаллическую решетку имеет  
1) фторид кальция 2) бромид алюминия 3) сероводород 4) хлорид меди
6. Немолекулярное строение имеет  
1) азот 2) графит 3) аммиак 4) кислород
7. Электронную конфигурацию внешнего уровня  $3s^2 3p^4$  имеет атом  
1) O 2) C 3) Si 4) S
8. Утверждение о том, что структурной частицей данного вещества является атом, справедливо только для  
1) алмаза 2) поваренной соли 3) воды 4) азота
9. Наибольшую температуру плавления имеет  
1) водород 2) кислород 3) оксид углерода (IV) 4) оксид кремния (IV)
10. Вещества с металлической кристаллической решеткой  
1) хрупкие, легкоплавкие  
2) проводят электрический ток, пластичные  
3) обладают низкой тепло- и электропроводностью  
4) обладают хорошими оптическими свойствами

### Часть Б

1. Соотнесите тип связи и формулу вещества

<i>Тип связи</i>	<i>Формула вещества</i>
1. Металлическая	А. Mg
2. Ковалентная полярная	Б. $\text{H}_2$
3. Ковалентная неполярная	В. $\text{H}_2\text{S}$
4. Ионная	Г. $\text{LiF}$

2. Составьте электронные формулы и графические электронные формулы, отражающие порядок распределения электронов по орбиталям в атомах магния. Определите: а) к каким элементам ( $s$ -,  $p$ -,  $d$ -,  $f$ -) они принадлежат; б) какие подуровни занимают валентные электроны этих атомов.
3. Для частицы  $\text{COCl}_2$  укажите: а) тип гибридизации центрального атома; б) геометрическую форму частицы; в) величину валентного угла; г) число  $\sigma$ - и  $\pi$ -связей; д) вид химической связи.

## Спецификация КИМ

### для проведения тематической контрольной работы

**Предмет:** химия

**Учебник:** *Габриелян О.С.*

**Вид контроля:** *тематическая контрольная работа*

**Тема:** «Химические реакции»

Назначение контрольной работы: оценить уровень освоения каждым учащимся класса содержания учебного материала . по теме ««Химические реакции»» по предмету химия.

Содержание контрольных измерительных заданий определяется содержанием рабочей программы по теме **«Химические реакции»** учебного предмета **химия**, а также содержанием темы **«Химические реакции»** учебника для общеобразовательных учреждений под редакцией Габриеляна О.С.. Контрольная работа состоит из заданий: 12 заданий базового уровня, 3 - повышенного и 2 задания высокого уровня. Распределение заданий по уровням сложности, проверяемым элементам предметного, метапредметного содержания, уровню подготовки, типам заданий и времени выполнения представлено в таблице 1

**Кодификатор элементов содержания и требований к уровню подготовки обучающихся для проведения тематической контрольной работы по теме «Химические реакции»**

На выполнение 17 заданий отводится 40 минут. Задания в контрольной работе оцениваются в зависимости от сложности задания разным количеством баллов, указанных в таблице 2.

Код блока	Код элемента	Элементы содержания, проверяемые заданиями КИМ	Номера заданий
	1.1.1	<b>1 ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ХИМИИ</b>	
<b>1.3</b>		<i>Химическая связь и строение вещества</i>	
	1.3.2	Электроотрицательность. Степень окисления и валентность химических элементов	B1,
		<i>Химическая реакция</i>	
<b>1.4</b>	1.4.1	Классификация химических реакций в неорганической и органической химии	1,2,3
	1.4.2	Тепловой эффект химической реакции Термохимические уравнения	1,4
	1.4.3	Скорость реакции, ее зависимость от различных факторов	
	1.4.4	Обратимые и необратимые химические реакции. Химическое равновесие. Смещение химического равновесия под действием различных факторов	1,4
	1.4.6	Реакции ионного обмена	2,5,6,7,8,9
	1.4.7	Гидролиз солей. Среда водных растворов: кислая, нейтральная, щелочная	3,11,12
	1.4.8	Реакции окислительно-восстановительные. Коррозия металлов и способы защиты от нее	1,10,B2,B3, C1,C2
<b>4</b>		<b>МЕТОДЫ ПОЗНАНИЯ В ХИМИИ. ХИМИЯ И ЖИЗНЬ</b>	
	4.1.3	Определение характера среды водных растворов веществ. Индикаторы	10
		<i>Расчеты по химическим формулам и уравнениям реакций</i>	
	4.3.3	Расчеты массы вещества или объема газов по известному количеству вещества, массе или объему одного из участвующих в реакции веществ	C2

**Перечень требований к уровню подготовки обучающихся, освоивших тему «Химические реакции»**

Код	Описание требований к уровню подготовки обучающихся
1.31 1.4.1 1.4.2 1.4.3 1.4.4 1.4.6 1.4.7 1.4.8	Понимать смысл важнейших понятий (выделять их характерные признаки): электролиты и неэлектролиты, электролитическая диссоциация, гидролиз, окислитель и восстановитель, окисление и восстановление, электролиз, скорость химической реакции, химическое равновесие, тепловой эффект реакции, основные типы реакций в неорганической и органической химии
1.3.2	Понимать, что практическое применение веществ обусловлено их составом, строением и свойствами
1.3.3	Иметь представление о роли и значении данного вещества в практике
1.3.4	Объяснять общие способы и принципы получения наиболее важных веществ
4.3.3	Уметь проводить вычисления по химическим формулам и уравнениям

**Таблица 2**

№ задания	Количество баллов
1-12	1 балл – правильный ответ 0 баллов – неправильный ответ
B1-B3	<b>Максимальное количество баллов - 2</b>
C1-C2	<b>Максимальное количество баллов - 3</b>
<b>Итого</b>	<b>24 баллов</b>

Перевод баллов к 5-балльной отметке представлен в таблице 3. **Таблица 3.**

<b>Баллы</b>	<b>Отметка</b>
21-24 баллов:	Отметка «5»
17 -20 баллов:	Отметка «4»
9-16 баллов	Отметка «3»
0- 8 баллов	Отметка «2»

## Контрольная работа по теме «Химические реакции» - 11 класс Вариант – I

1. Дайте характеристику реакции по всем изученным классификационным признакам:  $3\text{N}_2 + \text{H}_2 \leftrightarrow 2\text{NH}_3 + \text{Q}$

Рассмотрите уравнение:  $\text{Cu} + \text{HNO}_3 (\text{p}) \rightarrow \text{Cu}(\text{NO}_3)_2 + \text{NO} + \text{H}_2\text{O}$  с точки зрения ОВР.

2. Составьте молекулярные уравнения реакций, сущность которых выражают следующие сокращённые ионные уравнения: а).  $\text{Fe}^{3+} + 3\text{OH}^- \rightarrow \text{Fe}(\text{OH})_3$  б).  $\text{NH}_4^+ + \text{OH}^- \rightarrow \text{NH}_3 \uparrow + \text{H}_2\text{O}$

Какие из следующих жидкостей проводят электрический ток: формалин, раствор медного купороса, этанол, соляная кислота? Дайте обоснованный ответ.

3. Укажите среду водных растворов следующих солей: Напишите гидролиз соли, имеющей кислую среду. а). карбоната калия; б). хлорида натрия; в). нитрата цинка;

Напишите уравнение гидролиза метилацетата. Допишите краткие ионные уравнения реакций гидролиза солей: а).  $\text{Fe}^{3+} + \text{H}_2\text{O} \rightarrow \dots + \dots$  б).  $\text{SiO}_3^{2-} + \text{H}_2\text{O} \rightarrow \dots + \dots$

4. В каком направлении произойдёт смещение равновесия в системах 1.  $\text{H}_2 \text{г} + \text{O}_2 \text{г} \leftrightarrow \text{H}_2\text{O} \text{г} + \text{Q}$  2.  $3\text{Fe} \text{тв} + 4 \text{H}_2\text{O} \leftrightarrow \text{Fe}_3 \text{O}_4 \text{г} + 4\text{H}_2 \text{г} - \text{Q}$  В случае  $\uparrow \text{C} (\text{H}_2)$ ,  $\uparrow \text{P}$ ,  $\downarrow t^\circ$  ?

5. Пара ионов, которая может одновременно находиться в растворе: 1)  $\text{H}^+$  и  $\text{SiO}_3^{2-}$  2)  $\text{Cu}^{2+}$  и  $\text{OH}^-$  3)  $\text{H}^+$  и  $\text{SO}_4^{2-}$  4)  $\text{Ag}^+$  и  $\text{Cl}^-$

6. Формула вещества, образующего при диссоциации сульфат-ионы: 1)  $\text{Na}_2\text{S}$  2)  $\text{SO}_3$  3)  $\text{Na}_2\text{SO}_4$  4)  $\text{BaSO}_4$

7. К реакциям ионного обмена относится реакция между:

- 1) натрием и водой; 3) железом и серой;  
2) магнием и соляной кислотой; 4) раствором хлорида бария и раствором сульфата натрия.

8. При взаимодействии растворов каких веществ образуется осадок:

- 1)  $\text{LiNO}_3$  и  $\text{Na}_2\text{CO}_3$ ; 2)  $\text{Na}_2\text{CO}_3$  и  $\text{HNO}_3$ ; 3)  $\text{Al}_2(\text{SO}_4)_3$  и  $\text{K}_3\text{PO}_4$ ; 4)  $\text{AgNO}_3$  и  $\text{HF}$ ;

9 Укажите сумму коэффициентов в полном ионном уравнении реакции:  $\text{Na}_2\text{CO}_3 + \text{H}_2\text{SO}_4$

- 1) 11 2) 12 3) 13 4) 14

10. Окислительные свойства серы проявляются в реакциях с 1) с кислородом 2) фтором 3) металлами 4) водородом

11 Сумма коэффициентов в уравнении реакции между водными растворами нитрата хрома(III) и сульфида натрия равна 1) 11 2) 22 3) 6 4) 12

12. В четырех пробирках находятся водные растворы перечисленных ниже солей. Раствор какой соли можно отличить от других с помощью лакмуса?

- 1) бромид алюминия; 2) сульфат цинка; 3) нитрат свинца; 4) силикат калия

**В1.** Установите соответствие между формулой вещества и степенью окисления углерода

*ФОРМУЛА ВЕЩЕСТВА*

*СТЕПЕНЬ ОКИСЛЕНИЯ*

- |                   |       |
|-------------------|-------|
| А) $\text{CH}_4$  | 1) +4 |
| Б) $\text{HCHO}$  | 2) +2 |
| В) $\text{CCl}_4$ | 3) 0  |
| Г) $\text{HCOOH}$ | 4) -2 |
|                   | 5) -4 |

**В2.** Установите соответствие между уравнением реакции и веществом окислителем, участвующим в данной реакции

*УРАВНЕНИЕ РЕАКЦИИ*

*ОКИСЛИТЕЛЬ*

- |                                                                    |                  |
|--------------------------------------------------------------------|------------------|
| А) $2\text{NO} + 2\text{H}_2 = \text{N}_2 + 2\text{H}_2\text{O}$   | 1) $\text{H}_2$  |
| Б) $2\text{NH}_3 + 2\text{Na} = 2\text{NaNH}_2 + \text{H}_2$       | 2) $\text{NO}$   |
| В) $\text{H}_2 + 2\text{Na} = 2\text{NaH}$                         | 3) $\text{N}_2$  |
| Г) $4\text{NH}_3 + 6\text{NO} = 5\text{N}_2 + 6\text{H}_2\text{O}$ | 4) $\text{NH}_3$ |
|                                                                    | 5) $\text{Na}$   |

**В3.** Установите соответствие между схемой окислительно-восстановительной реакции и числом электронов, которые отдает атом восстановителя.

*СХЕМА РЕАКЦИИ*

*ЧИСЛО ЭЛЕКТРОНОВ*

- |                                                                |      |
|----------------------------------------------------------------|------|
| 1) $\text{NH}_3 + \text{O}_2 = \text{NO} + \text{H}_2\text{O}$ | А) 1 |
| 2) $\text{Na} + \text{H}_2\text{O} = \text{NaOH} + \text{H}_2$ | Б) 4 |

- 3)  $S + H_2SO_4 = SO_2 + H_2O$   
 4)  $Pb + HNO_3 = Pb(NO_2)_2 + NO_2 + H_2O$

- В) 2  
 Г) 5  
 Д) 3  
 Е) 6

### Часть 3.

**С1.** В молекулярном уравнении реакции  $H_2S + H_2SO_4 + K_2Cr_2O_7 \rightarrow S + Cr_2(SO_4)_3 + H_2O + K_2SO_4$  коэффициенты перед формулами окислителя и воды равны соответственно ....

**С2.** Составьте уравнение окисления пероксида водорода перманганатом калия в сернокислом растворе. Вычислите объем выделившегося в реакции газа (н.у.), если при этом образовалось 9,06 г сульфата марганца (II).

### Контрольная работа по теме «Химические реакции» - 11 класс Вариант – 2

1. Дайте характеристику реакции по всем изученным классификационным признакам:  $C + FeO \leftrightarrow CO + Fe + Q$

kat

Рассмотрите уравнение:  $NH_3 + O_2 \rightarrow N_2 + H_2O$  с точки зрения ОВР.

2. Составьте молекулярные уравнения реакций, сущность которых выражают сокращённые уравнения:



Какие из следующих жидкостей проводят электрический ток: формалин, раствор медного купороса, этанол, соляная кислота? Дайте обоснованный ответ.

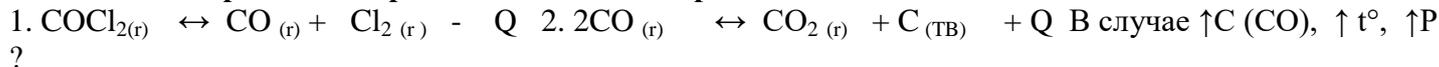
3. Укажите среду водных растворов следующих солей:

- а). сульфата калия; б). хлорида алюминия; в). сульфита калия;

Напишите уравнение гидролиза соли, имеющей щелочную среду. Напишите уравнение гидролиза хлорэтана. Допишите краткие ионные уравнения реакций гидролиза солей:



4. В каком направлении произойдёт смещение равновесия в системах



5. Пара ионов, которая не может одновременно находиться в растворе:

- 1)  $H^+$  и  $SiO_3^{2-}$     2)  $Cu^{2+}$  и  $Cl^-$     3)  $H^+$  и  $SO_4^{2-}$     4)  $Ag^+$  и  $NO_3^-$

6. Формула вещества, образующего при диссоциации сульфит-ионы: 1)  $Na_2S$     2)  $SO_3$     3)  $Na_2SO_3$   
 4)  $BaSO_4$

7. К реакциям замещения относится реакция между: 1) натрием и водой; 2) оксид магния и соляной кислотой; 3) железом и серой; 4) раствором хлорида бария и раствором сульфата натрия.

8. При взаимодействии растворов каких веществ образуется газообразное вещество:

- 1)  $LiNO_3$  и  $Na_2CO_3$ ;    2)  $Na_2CO_3$  и  $HNO_3$ ;    3)  $Al_2(SO_4)_3$  и  $K_3PO_4$ ;    4)  $AgNO_3$  и  $HF$ ;

9 Укажите сумму коэффициентов в полном ионном уравнении реакции:  $Na_2SO_3 + H_2SO_4$

- 1) 11    2) 12    3) 13    4) 14

10. Окислительные свойства фосфора проявляются в реакциях с 1) с кислородом 2) фтором 3) металлами 4) водородом

11 Сумма коэффициентов в уравнении реакции между водными растворами нитрата железа (III) и сульфида натрия равна 1) 11    2) 22    3) 6    4) 12

12. В четырех пробирках находятся водные растворы перечисленных ниже солей. Раствор какой соли можно отличить от других с помощью лакмуса? 1) бромид алюминия; 2) сульфат цинка; 3) нитрат свинца; 4) сульфит калия

**В1.** Установите соответствие между формулой вещества и степенью окисления углерода

ФОРМУЛА ВЕЩЕСТВА

СТЕПЕНЬ ОКИСЛЕНИЯ

- |             |       |
|-------------|-------|
| А) $C_2H_4$ | 1) +4 |
| Б) $HCOOH$  | 2) +2 |
| В) $CBr_4$  | 3) 0  |
| Г) $HCHO$   | 4) -2 |
|             | 5) -4 |

**В2.** Установите соответствие между уравнением реакции и веществом окислителем, участвующим в

данной реакции

**УРАВНЕНИЕ РЕАКЦИИ**

- А)  $H_2 + 2 Na = 2 NaH$
- Б)  $2 NH_3 + 2 Na = 2 NaNH_2 + H_2$
- В)  $4 NH_3 + 6 NO = 5 N_2 + 6 H_2O$
- Г)  $2 NO + 2 H_2 = N_2 + 2 H_2O$

**ОКИСЛИТЕЛЬ**

- 1)  $H_2$
- 2)  $NO$
- 3)  $N_2$
- 4)  $NH_3$
- 5)  $Na$

**В3.** Установите соответствие между схемой окислительно-восстановительной реакции и числом электронов, которые **отдает атом восстановителя**.

**СХЕМА РЕАКЦИИ**

- 1)  $Pb + HNO_3 = Pb(NO_2)_2 + NO_2 + H_2O$
- 2)  $Na + H_2O = NaOH + H_2$
- 3)  $S + H_2SO_4 = SO_2 + H_2O$
- 4)  $NH_3 + O_2 = NO + H_2O$

**ЧИСЛО ЭЛЕКТРОНОВ**

- А) 1
- Б) 4
- В) 2
- Г) 5
- Д) 3
- Е) 6

**Часть 3.**

**С1.** В молекулярном уравнении реакции  $Pb + HNO_3 \rightarrow Pb(NO_2)_2 + NO_2 + H_2O$  коэффициенты перед формулами окислителя и воды равны соответственно ....

**С2.** Составьте уравнение окисления этилена перманганатом калия в сернокислом растворе. Вычислите объем этилена реагировавшего в реакции газа (н.у.), если при этом образовалось 0,2 моль этиленгликоля

**Спецификация КИМ**

**для проведения тематической контрольной работы**

**Предмет:** химия

**Учебник:** Габриелян О.С.

**Вид контроля:** тематическая контрольная работа

**Тема:** «Вещества и их свойства»

Назначение контрольной работы: оценить уровень освоения каждым учащимся класса содержания учебного материала . по теме «Вещества и их свойства» по предмету химия.

Содержание контрольных измерительных заданий определяется содержанием рабочей программы по теме **«Химические реакции»** учебного предмета химия, а также содержанием темы «Вещества и их свойства» учебника для общеобразовательных учреждений под редакцией Габриеляна О.С..

Контрольная работа состоит из заданий: 13 заданий: 8 базового уровня, 3 - повышенного и 2 задания высокого уровня. Распределение заданий по уровням сложности, проверяемым элементам предметного, метапредметного содержания, уровню подготовки, типам заданий и времени выполнения представлено в таблице 1

**Кодификатор элементов содержания и требований к уровню подготовки обучающихся для проведения тематической контрольной работы по теме «Химические реакции»**

На выполнение 13 заданий отводится 40 минут. Задания в контрольной работе оцениваются в зависимости от сложности задания разным количеством баллов, указанных в таблице 2.

Код блока содержания и содержательной линии	Код контроля - руемого элемента	Элементы содержания, проверяемые заданиями КИМ	Номер заданий
1		<b>ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ХИМИИ</b>	
1.1		<i>Современные представления о строении атома</i>	
1.2		<i>Периодический закон и Периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева</i>	
	1.2.1	Закономерности изменения свойств элементов и их соединений по периодам и группам	1,2,3

Код блока содержания и содержательной линии	Код контроли - руемого элемента	Элементы содержания, проверяемые заданиями КИМ	Номера заданий
1.4		<i>Химическая реакция</i>	
	1.4.6	Реакции ионного обмена	6
2		<b>НЕОРГАНИЧЕСКАЯ ХИМИЯ</b>	
	2.1	Классификация неорганических веществ. Номенклатура неорганических веществ (тривиальная и международная)	5
	2.4	Характерные химические свойства оксидов: основных, амфотерных, кислотных	7
	2.5	Характерные химические свойства оснований и амфотерных гидроксидов	4
	2.6	Характерные химические свойства кислот	
	2.7	Характерные химические свойства солей: средних, кислых, основных; комплексных (на примере соединений алюминия и цинка)	5
	2.8	Взаимосвязь различных классов неорганических веществ	8,11
3		<b>ОРГАНИЧЕСКАЯ ХИМИЯ</b>	
	3.9	Взаимосвязь органических соединений.	10
4		<b>МЕТОДЫ ПОЗНАНИЯ В ХИМИИ. ХИМИЯ И ЖИЗНЬ</b>	
	4.1.6	Основные способы получения (в лаборатории) конкретных веществ, относящихся к изученным классам неорганических соединений	13
4.3		<i>Расчеты по химическим формулам и уравнениям реакций</i>	
	4.3.3	Расчеты массы вещества или объема газов по известному количеству вещества, массе или объему одного из участвующих в реакции веществ	12

**Перечень требований к уровню подготовки обучающихся, освоивших тем**

Код контрол и- руемого умения	Умения и виды деятельности, проверяемые заданиями КИМ
	<b>Знать/понимать:</b>
1.1	<b>Важнейшие химические понятия</b>
1.1.1	Понимать смысл важнейших понятий (выделять их характерные признаки): вещество, химический элемент, атом, молекула, относительные атомные и молекулярные массы, ион, моль, молярная масса, молярный объем, вещества молекулярного и немолекулярного строения,
1.1.2	Выявлять взаимосвязи понятий
1.1.3	Использовать важнейшие химические понятия для объяснения отдельных фактов и явлений
1.2	Основные законы и теории химии
1.2.1	<b>Применять основные</b> положения химических теорий (строения атома, химической связи, электролитической диссоциации, кислот и оснований, строения органических соединений, химической кинетики) для анализа строения и свойств веществ
1.2.2	Понимать границы применимости изученных химических теорий

Код контрол и-руемого умения	Умения и виды деятельности, проверяемые заданиями КИМ
1.2.3	Понимать смысл Периодического закона Д.И. Менделеева и использовать его для качественного анализа и обоснования основных закономерностей строения атомов, свойств химических элементов и их соединений
1.3	Важнейшие вещества и материалы
1.3.1	Классифицировать неорганические и органические вещества по всем известным классификационным признакам
1.3.2	Понимать, что практическое применение обусловлено их составом, строением и свойствами веществ
1.3.3	Иметь представление о роли и значении данного вещества в практике
1.3.4	Объяснять общие способы и принципы получения наиболее важных веществ
2.1	<b>Уметь: Называть</b>
2.1.1	изученные вещества по тривиальной или международной номенклатуре
2.2	<b>Определять/ классифицировать:</b>
2.2.5	окислитель и восстановитель;
2.2.6	принадлежность веществ к различным неорганических и органических соединений; классам
2.3	<b>Характеризовать:</b>
2.3.2	общие химические свойства простых веществ – металлов и неметаллов;
2.3.3	общие химические свойства основных неорганических соединений, свойства представителей этих классов; классов отдельных соединений
2.3.4	строение и химические свойства изученных органических соединений
2.4	<b>Объяснять:</b>
2.4.1	зависимость свойств химических элементов и их соединений от положения элемента в Периодической системе Д.И. Менделеева;
2.4.3	зависимость свойств неорганических и органических веществ от их состава и строения;
2.4.4	сущность изученных видов химических реакций: электролитической диссоциации, ионного обмена, окислительно-восстановительных (и составлять их уравнения);
2.4.5	влияние различных факторов на скорость химической реакции и на смещение химического равновесия
2.5	<b>Планировать/проводить:</b>
2.5.1	эксперимент по получению и распознаванию важнейших неорганических и органических соединений, с учетом приобретенных знаний о правилах безопасной работы с веществами в лаборатории и в быту;
2.5.2	вычисления по химическим формулам и уравнениям

Таблица 3

№ задания	Количество баллов
1-8	1 балл – правильный ответ 0 баллов – неправильный ответ
9--11	<b>Максимальное количество баллов - 2</b>
12-13	<b>Максимальное количество баллов - 3</b>
<b>Итого</b>	<b>24 баллов</b>

Перевод баллов к 5-балльной отметке представлен в таблице 3. **Таблица 3.**

Баллы	Отметка
17-20 баллов:	Отметка «5»
13-16 баллов:	Отметка «4»
7-12баллов	Отметка «3»
0- 6 баллов	Отметка «2»



### Контрольная работа «Вещества и их свойства» Вариант 1

1. Металлические свойства в ряду химических элементов  $Mg \rightarrow Ca \rightarrow Sr \rightarrow Ba$ :  
А. Ослабевают. Б. Усиливаются. В. Изменяются периодически. Г. Не изменяются.
2. Химический элемент с наиболее ярко выраженными неметаллическими свойствами:  
А. Фосфор. Б. Ванадий. В. Сурьма. Г. Висмут.
3. Кислотные свойства наиболее ярко выражены у вещества, формула которого: А.  $HNO_3$ . Б.  $HNO_2$ . В.  $HPO_3$ . Г.  $HAsO_3$ .
4. Гидроксид железа (III) можно получить при взаимодействии:  
А. Хлорида железа (III) с гидроксидом натрия. Б. Нитрита железа (II) с гидроксидом калия.  
В. Оксида железа (III) с серной кислотой. Г. Сульфата железа (III) с хлоридом бария.
5. Название вещества, химическая формула которого  $Ca(HCO_3)_2$ :  
А. Карбонат кальция. Б. Гашеная известь. В. Гидрокарбонат кальция. Г. Известковая вода.
6. Ионное уравнение реакции  $Fe^0 + 2H^+ = Fe^{2+} + H_2$  соответствует взаимодействию веществ:  
А. Железа, воды и кислорода. Б. Железа и соляной кислоты. В. Оксида железа (II) и серной кислоты. Г. Железа и воды.
7. Оксид углерода (IV) взаимодействует с веществом, формула которого: А.  $Na_2SO_4$ . Б.  $HCl_{(p-p)}$ . В.  $P_2O_5$ . Г.  $NaOH$ .
8. Элементом Э в генетическом ряду  $Э \rightarrow ЭO_2 \rightarrow Na_2ЭO_3 \rightarrow H_2ЭO_3$  является:  
А. Сера. Б. Фосфор. В. Азот. Г. Алюминий.
9. Переход  $Cu^0 \rightarrow Cu^{+2}$  можно осуществить при взаимодействии веществ, формулы которых:  
А.  $CuO$  и  $H_2$ . Б.  $CuSO_4$  и  $Fe$ . В.  $Cu$  и  $Cl_2$ . Г.  $Cu$  и  $HCl$ .
10. Формула вещества X в генетическом ряду  $C_2H_2 \rightarrow CH_3CHO \rightarrow X$ :  
А.  $CH_3COOH$ . Б.  $C_2H_5OH$ . В.  $CH_3-O-CH_3$ . Г.  $CO_2$ .
11. Напишите уравнения реакций, с помощью которых можно осуществить превращения:  
 $Na \xrightarrow{1} Na_2O_2 \xrightarrow{2} Na_2O \xrightarrow{3} NaOH \xrightarrow{4} Na_2CO_3$ .

Выберите и рассмотрите одно из уравнений с точки зрения ОВР, другое - в свете ТЭД.

12. Какой из газов займет больший объем (н. у.): 1 г азота или 2 г аргона? Ответ подтвердите расчетами.
13. Составьте уравнения реакций получения хлорида железа (III) не менее чем тремя способами.

### Контрольная работа «Вещества и их свойства» Вариант 2

1. Схема превращений:  $Fe^{+2} \rightarrow Fe^{+3} \rightarrow Fe^0$  представляет собой процессы:  
А. Только восстановления. Б. Только окисления.  
В. Окисления (превращение 1), восстановления (превращение 2).  
Г. Восстановления (превращение 1), окисления (превращение 2).
2. В ряду элементов фосфор — сера — хлор возрастает:  
А. Радиус атома. Б. Число непарных электронов. В. Число s-электронов в атоме. Г. Электроотрицательность.
3. Кислотные свойства наиболее ярко выражены у вещества, формула которого:  
А.  $CH_3COOH$ . Б.  $C_2H_5COOH$ . В.  $C_{15}H_{31}COOH$ . Г.  $HCOOH$ .
4. Гидроксид меди (II) взаимодействует с веществом, формула которого: А.  $H_2O$ . Б.  $KOH$ . В.  $H_2SO_4$ . Г.  $Na_2O$ .
5. Название вещества, формула которого  $NH_4HCO_3$ :  
А. Гидрокарбонат натрия. Б. Карбонат аммония.  
В. Гидрокарбонат аммония. Г. Гидроксид аммония.
6. Ионное уравнение реакции  $MgO + 2H^+ = Mg^{2+} + H_2O$  соответствует взаимодействию:  
А. Магния и серной кислоты. Б. Оксида магния и азотной кислоты.  
В. Гидроксида магния и соляной кислоты. Г. Карбоната магния и угольной кислоты.
7. Хлорид железа (III) взаимодействует с веществом, формула которого:  
А.  $NaOH$ . Б.  $Zn$ . В.  $AgNO_3$ . Г. Все ответы верны.
8. Формула вещества X в генетическом ряду  $Fe \xrightarrow{1} FeCl_2 \xrightarrow{2} Fe(OH)_2 \xrightarrow{3} X \xrightarrow{4} Fe$ :  
А.  $Fe(OH)_3$ . Б.  $FeCl_3$ . В.  $FeO$ . Г.  $Fe_2O_3$ .
9. Переход  $S^{-2} \rightarrow S^{+4}$  можно осуществить при взаимодействии веществ, формулы которых:

А.  $\text{Na}_2\text{S}$  и  $\text{HCl}$ .                      Б.  $\text{H}_2\text{S}$  и  $\text{NH}_3$ .                      В.  $\text{H}_2\text{S}$  и  $\text{H}_2\text{O}$ . Г.  $\text{H}_2\text{S}$  и  $\text{O}_2$

10. Формула веществ X в генетическом ряду  $\text{C} \rightarrow \text{CH}_4 \rightarrow \text{X} \rightarrow \text{C}_6\text{H}_6$ :

А.  $\text{CH}_3\text{Cl}$ .            Б.  $\text{CH}_3\text{NO}_2$ .            В.  $\text{C}_6\text{H}_{12}$ .            Г.  $\text{C}_2\text{H}_2$ .

ЧАСТЬ 2. Задания со свободным ответом

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

$\text{Si} \rightarrow \text{SiO}_2 \rightarrow \text{Na}_2\text{SiO}_3 \rightarrow \text{H}_2\text{SiO}_3 \rightarrow \text{SiO}_2$ .

Выберите и рассмотрите одно из уравнений с точки зрения ОВР, другое — в свете ТЭД.

12. Какой из газов займет больший объем (н. у.): 10 г хлора или 5 г кислорода? Ответ подтвердите расчетами.

13. Составьте уравнения реакций получения гидроксида кальция не менее чем тремя способами.



**Спецификация КИМ  
для проведения текущей контрольной работы**

**Предмет:** химия

**Учебник:** Габриелян О.С.11 класс

**Вид контроля:** текущий

**Тема:** Металлы

Назначение контрольной работы: *оценить уровень освоения каждым учащимся класса содержания учебного материала . по теме «Металлы» по предмету химия.*

Содержание контрольных измерительных заданий *определяется содержанием рабочей программы по теме «Металлы» учебного предмета химия, а также содержанием темы «Металлы» учебника для общеобразовательных учреждений под редакцией Габриеляна О.С..*

Контрольная работа состоит из 9 заданий: 7 заданий базового уровня, 2 - повышенного.

Распределение заданий по уровням сложности, проверяемым элементам предметного, метапредметного содержания, уровню подготовки, типам заданий и времени выполнения представлено в таблице 1

№ задания	уровень	Что проверяется	Тип задания
A1	базовый	1.3; 2.1	Тест с выбором ответа
A2	базовый	1.2; 2.2	Тест с выбором ответа
A3	базовый	1.4; 2.3	Тест с выбором ответа
A4	базовый	1.6;1.7; 1.9; 2.4	Тест с выбором ответа
A5	базовый	1.6; 2.4; 2.5	Тест с выбором ответа
A6	базовый	1.5; 2.6	Тест с выбором ответа
B1	базовый	1.6; 1.9; 2.7;2.8	Соотнесение примеров с соответствующим понятием
C1	повышенны й	1.9; 1.9; 1.10; 1.12; 2.5; 2.7; 2.8	Разрешение сложных ситуаций с аргументацией и привлечением дополнительного содержания. Задача с развернутым ответом
C2	повышенны й	1.6; 1.9; 1.11; 2.5 ;2.9	Разрешение сложных ситуаций с аргументацией и привлечением дополнительного содержания .Задача с развернутым ответом

На выполнение 9 заданий отводится 40 минут. Задания в контрольной работе оцениваются в зависимости от сложности задания разным количеством баллов, указанных в таблице 2.

№ задания	Количество баллов
A1-A6	1 балл – правильный ответ 0 баллов – неправильный ответ
B1	<b>Максимальное количество баллов - 4</b> 1 балл - за каждое правильно установленное соответствие 0 баллов – неправильный ответ
C1	<b>Максимальное количество баллов - 8</b> 1 балл - каждое уравнение реакции ( всего 5); 3 балла - за уравнивание реакции №4 методом электронного баланса 0 баллов – неправильный ответ
C2	<b>Максимальное количество баллов - 8</b> 1 балл - верно записано уравнение реакции, произведены расчеты по данному уравнению. 2балла - найдена масса магния 2балла -найдено количество вещества магния 2 балла - найден объем водорода теоретический 1 балл - найдена объемная доля выхода продукта реакции 0 баллов – неправильный ответ
<b>Итого</b>	<b>26 баллов</b>

Перевод баллов к 5-балльной отметке представлен в таблице 3. **Таблица 3.**

Баллы	Отметка
22 -26 баллов:	Отметка «5»

17 -21 баллов:	Отметка «4»
9-16 баллов	Отметка «3»
0- 8 баллов	Отметка «2»
0 баллов	Отметка «1»

### Кодификатор

элементов содержания и требований к уровню подготовки обучающихся для проведения текущей контрольной работы по теме **Металлы**

Предмет: химия

Учебник: *Габриелян О.С. Химия. 11 класс*

Вид контроля: *текущий*

Тема: *Металлы*

1. Перечень элементов предметного содержания, проверяемых на контрольной работе

Код	Описание элементов предметного содержания
1.1	Периодический закон и Периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева
1.2	Закономерности изменения свойств элементов и их соединений в связи с положением в Периодической системе химических элементов Д.И. Менделеева
1.3	Строение атома. Строение электронных оболочек атомов первых 20 элементов Периодической системы Д.И. Менделеева
1.4	Общие физические свойства металлов
1.5	Металлы в природе и общие способы их получения
1.6	Химические свойства простых веществ-металлов: щелочных и щелочно-земельных металлов, алюминия, железа. Амфотерность
1.7	Электрохимический ряд напряжений металлов.
1.8	Химическая связь: ковалентная (полярная и неполярная), ионная, металлическая
1.9	Взаимосвязь различных классов неорганических веществ
1.10	Химическая реакция. Условия и признаки протекания химических реакций. Химические уравнения. Сохранение массы веществ при химических реакциях
1.11	Проведение расчетов на основе формул и уравнений реакций. Вычисление количества вещества, массы или объема вещества по количеству вещества, массе или объему одного из реагентов или продуктов реакции
1.12	Окислительно-восстановительные реакции. Окислитель и восстановитель

2. Перечень требований к уровню подготовки обучающихся, освоивших тему «Металлы».

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

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

## Контрольная работа «Металлы и их соединения» 1 вариант

### Часть А.

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

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

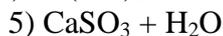
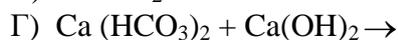
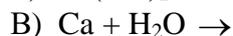
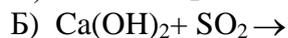
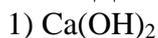
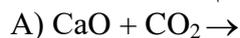
### Часть В.

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

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

РЕАГИРУЮЩИЕ ВЕЩЕСТВА

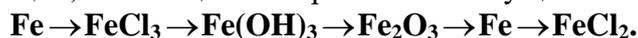
ПРОДУКТЫ РЕАКЦИИ



А	Б	В	Г

### Часть С.

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



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

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

## Контрольная работа «Металлы и их соединения» 2 вариант

### Часть А.

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

- A1** Электронная формула атома калия:  
 1)  $1s^2 2s^2$                       2)  $1s^2 2s^2 2p^6 3s^1$                       3)  $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2$                       4)  $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^2$
- A2** В каком ряду химические элементы расположены в порядке усиления металлических свойств?  
 1) Na, Mg, Al                      2) B, Be, Li                      3) Ca, Mg, Be                      4) Mg, Be, Ca
- A3** Металл, обладающий самой высокой электропроводностью, - это  
 1) железо                      2) медь                      3) серебро                      4) алюминий
- A4** Наиболее энергично взаимодействует с водой:  
 1) натрий                      2) литий                      3) кальций                      4) магний
- A5** Гидроксид алюминия взаимодействует с каждым из двух веществ:  
 1) HCl и CO<sub>2</sub>                      2) NaOH и H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>                      3) SiO<sub>2</sub> и KOH                      4) NaNO<sub>3</sub> и H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>
- A6** Методы переработки руд, основанные на восстановлении металлов из оксидов при высоких температурах, называются: 1) гидрометаллургия                      2) пирометаллургия                      3) электрометаллургия                      4) гальваностегия

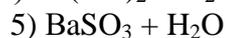
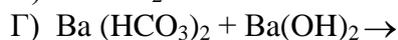
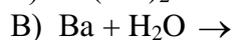
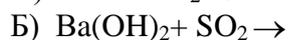
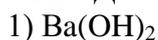
### Часть В.

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

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

РЕАГИРУЮЩИЕ ВЕЩЕСТВА

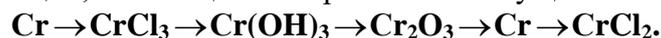
ПРОДУКТЫ РЕАКЦИИ



А	Б	В	Г

### Часть С.

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



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

- С2.** При взаимодействии 24 г технического магния, содержащего 10% примесей, с избытком соляной кислоты, выделилось 20 л водорода (н.у.). Вычислите объемную долю выхода продукта реакции.

**Ответы и решения**

**Часть А**

**Часть В**

<b>A1</b>	<b>A2</b>	<b>A3</b>	<b>A4</b>	<b>A5</b>	<b>A6</b>	<b>B1</b>
2	2	3	1	2	2	6542

**Часть С.**

<p><b>C1. Элементы ответа:</b></p> <p>1) <math>2\text{Fe} + 3\text{Cl}_2 = 2\text{FeCl}_3</math></p> <p>2) <math>\text{Fe}^{3+} + 3\text{OH}^- = \text{Fe}(\text{OH})_3</math></p> <p>3) <math>2\text{Fe}(\text{OH})_3 = \text{Fe}_2\text{O}_3 + 3\text{H}_2\text{O}</math></p> <p>4) <math>\text{Fe}_2\text{O}_3 + 3\text{CO} = 2\text{Fe} + 3\text{CO}_2</math>,</p> <p>5) <math>\text{Fe}^0 + 2\text{H}^+ = \text{Fe}^{2+} + \text{H}_2^0</math></p>	<p><b>C1</b></p> <p>1. <math>2\text{Cr} + 3\text{Cl}_2 = 2\text{CrCl}_3</math></p> <p>2. <math>\text{Cr}^{3+} + 3\text{OH}^- = \text{Cr}(\text{OH})_3</math></p> <p>3. <math>2\text{Cr}(\text{OH})_3 = \text{Cr}_2\text{O}_3 + 3\text{H}_2\text{O}</math></p> <p>4. <math>\text{Cr}_2\text{O}_3 + 3\text{CO} = 2\text{Cr} + 3\text{CO}_2</math>,</p> <p>5. <math>\text{Cr}^0 + 2\text{H}^+ = \text{Cr}^{2+} + \text{H}_2^0</math></p>
<p><b>C2. Элементы ответа:</b></p> <p>1) <math>\text{Mg} + 2\text{HCl} = \text{MgCl}_2 + \text{H}_2</math> .</p> <p>2) <math>m(\text{Mg}) = 12\text{г} * 0,95 = 11,4\text{г}</math></p> <p>3) <math>\nu(\text{H}_2) = \nu(\text{Mg}) = 11,4 / 24 = 0,475\text{моль}</math></p> <p>4) <math>V(\text{H}_2) = 0,475\text{ моль} * 22,4\text{ л/моль} = 10,64\text{л}</math></p> <p>5) <math>\varphi_{\text{выхода}} = 10\text{л} / 10,64\text{л} = 0,94</math> или 94%</p>	<p><b>C2. Элементы ответа:</b></p> <p>1) <math>\text{Mg} + 2\text{HCl} = \text{MgCl}_2 + \text{H}_2</math> .</p> <p>2) <math>m(\text{Mg}) = 24\text{г} * 0,90 = 21,6\text{г}</math></p> <p>3) <math>\nu(\text{H}_2) = \nu(\text{Mg}) = 21,6 / 24 = 0,9\text{ моль}</math></p> <p>4) <math>V(\text{H}_2) = 0,9\text{ моль} * 22,4\text{ л/моль} = 20,16\text{л}</math></p> <p>5) <math>\varphi_{\text{выхода}} = 20\text{л} / 20,16\text{л} = 0,99</math> или 99%</p>

## Кодификатор

элементов содержания и требований к уровню подготовки обучающихся  
для проведения текущей контрольной работы

Предмет: химия

Учебник: *Габриелян О.С. Химия. 11 класс*

Вид контроля: *текущий*

Тема: *Неметаллы*

### 1. Перечень элементов предметного содержания, проверяемых на контрольной работе

Код	Описание элементов предметного содержания
1.1	Периодический закон и Периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева
1.2	Закономерности изменения свойств элементов и их соединений в связи с положением в Периодической системе химических элементов Д.И. Менделеева
1.3	Строение атома. Строение электронных оболочек атомов первых 20 элементов Периодической системы Д.И. Менделеева
1.4	Атомы и молекулы. Химический элемент. Простые и сложные вещества. Основные классы неорганических веществ. Номенклатура неорганических соединений
1.5	Строение веществ. Химическая связь: ковалентная (полярная и неполярная), ионная, металлическая
1.6	Классификация химических реакций по различным признакам: числу и составу исходных и полученных веществ, изменению степеней окисления химических элементов, поглощению и выделению энергии.
1.7	Окислительно-восстановительные реакции. Окислитель и восстановитель
1.8	Химические свойства простых веществ-неметаллов: водорода, кислорода, галогенов, серы, азота, фосфора, углерода, кремния
1.9	Химические свойства кислот
1.10	Проведение расчетов на основе формул и уравнений реакций. Вычисление количества вещества, массы или объема вещества по количеству вещества, массе или объему одного из реагентов или продуктов реакции
1.11	Взаимосвязь различных классов неорганических веществ
1.12	Химическая реакция. Условия и признаки протекания химических реакций. Химические уравнения. Сохранение массы веществ при химических реакциях. Химическое равновесие, условия его смещения

### 2. Перечень требований к уровню подготовки обучающихся, освоивших тему "Неметаллы"

Код	Описание требований к уровню подготовки обучающихся
2.1	Знать/понимать химическую символику: знаки химических элементов, формулы химических веществ, уравнения химических реакций;
2.2	Знать/понимать: важнейшие химические понятия: вещество, химический элемент, атом, молекула, относительные атомная и молекулярная массы, ион, катион, анион, , электроотрицательность, валентность, степень окисления, моль, молярная масса, молярный объем, растворы, окислитель и восстановитель, окисление и восстановление, тепловой эффект реакции
2.3	Характеризовать химические элементы (от водорода до кальция) на основе их положения в Периодической системе химических элементов Д.И. Менделеева и особенностей строения их атомов; Составлять: схемы строения атомов первых 20 элементов Периодической системы Д.И. Менделеева;
2.4	Объяснять закономерности изменения строения атомов, свойств элементов в пределах малых периодов и главных подгрупп, а также свойства образуемых ими высших оксидов; Знать/понимать Периодический закон Д.И. Менделеева

2.5	Составлять формулы неорганических соединений изученных классов; уравнения химических реакций . Уметь называть: соединения изученных классов неорганических веществ;
2.6	Определять/классифицировать вид химической связи в соединениях; принадлежность веществ к определенному классу соединений;
2.7	Определять/классифицировать типы химических реакций
2.8	Характеризовать взаимосвязь между составом, строением и свойствами неорганических веществ; химические свойства основных классов неорганических веществ (оксидов, кислот, оснований и солей)
2.9	Определять/классифицировать возможность протекания реакций ионного обмена;
2.10	Вычислять количество вещества, объем или массу вещества по количеству вещества, объему или массе реагентов или продуктов реакции массовую долю вещества в растворе
2.11	Знание понятий: химическое равновесие, принцип Ле Шателье; Умение объяснять: положения химического равновесия и факторы его смещения.

## Спецификация КИМ для проведения текущей контрольной работы

**Предмет:** химия

**Учебник:** *Габриелян О.С.11 класс*

**Вид контроля:** *текущий*

**Тема:** Неметаллы

Назначение контрольной работы: оценить уровень освоения каждым учащимся класса содержания учебного материала . по теме «Неметаллы» по предмету химия.

Содержание контрольных измерительных заданий определяется содержанием рабочей программы по теме «Неметаллы» учебного предмета химия, а также содержанием темы «Неметаллы» учебника для общеобразовательных учреждений под редакцией Габриеляна О.С..

Контрольная работа состоит из 12 заданий: 10 заданий базового уровня, 2 - повышенного.

Распределение заданий по уровням сложности, проверяемым элементам предметного, метапредметного содержания, уровню подготовки, типам заданий и времени выполнения представлено в таблице 1

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

На выполнение 12 заданий отводится 40 минут. Задания в контрольной работе оцениваются в зависимости от сложности задания разным количеством баллов, указанных в таблице 2.

№ задания	Количество баллов
A1	1 балл – правильный ответ 0 баллов – неправильный ответ
A2	1 балл – правильный ответ 0 баллов – неправильный ответ
A3	1 балл – правильный ответ 0 баллов – неправильный ответ
A4	1 балл – правильный ответ 0 баллов – неправильный ответ
A5	1 балл – правильный ответ 0 баллов – неправильный ответ
A6	1 балл – правильный ответ 0 баллов – неправильный ответ
A7	1 балл – правильный ответ 0 баллов – неправильный ответ
A8	1 балл – правильный ответ 0 баллов – неправильный ответ
B1	Максимальное количество баллов – 2 За полный ответ – 2 балл За половину ответа – 1 балл За неправильный ответ - 0 баллов
B2	Максимальное количество баллов – 2 За полный ответ – 2 балл За половину ответа – 1 балл За неправильный ответ - 0 баллов
B3	1 балл – правильный ответ 0 баллов – неправильный ответ
C1	Максимальное количество баллов – 3 Составлено уравнение реакции - 1 балл Рассчитана масса карбоната калия - 1 балл Определена массовая доля карбоната калия в образце золы - 1 балл
<b>Итого</b>	<b>15 баллов</b>

Перевод баллов к 5-балльной отметке представлен в таблице 3.

Баллы	Отметка
13-15 баллов	Отметка «5»

10-12 баллов	Отметка «4»
7 - 9 баллов	Отметка «3»
1 – 6 баллов	Отметка «2»

## Контрольная работа по теме «Неметаллы» Вариант 1

### Инструкция для учащихся

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

#### Часть А

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

**А1.** В каком ряду представлены простые вещества-неметаллы:

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

**А2.** Химическому элементу 3-го периода V группы периодической системы Д.И.Менделеева соответствует схема распределения электронов по слоям:

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

**А3.** У элементов подгруппы углерода с увеличением атомного номера уменьшается:

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

**А4.** Наиболее прочная химическая связь в молекуле

- 1) F<sub>2</sub>    2) Cl<sub>2</sub>    3) O<sub>2</sub>    4) N<sub>2</sub>

**А5.** Взаимодействие аммиака с хлороводородом относится к реакциям:

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

**А6.** Сокращенное ионное уравнение реакции  $Ag^+ + Cl^- \rightarrow AgCl$

соответствует взаимодействию между растворами:

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

**А7.** Горящая свеча гаснет в закрытой пробкой банке, потому что:

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

**А8.** С помощью раствора серной кислоты можно осуществить превращения:

- 1) медь  $\rightarrow$  сульфат меди (II)                      3) карбонат натрия  $\rightarrow$  оксид углерода (IV)  
2) углерод  $\rightarrow$  оксид углерода (IV)                      4) хлорид серебра  $\rightarrow$  хлороводород

#### Часть В.

**В1.** Неметаллические свойства в ряду элементов Si  $\rightarrow$  P  $\rightarrow$  S  $\rightarrow$  Cl слева направо:

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

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

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

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

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

*Часть С предполагает решение развёрнутым, подробным ответом.*

#### Часть С.

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

## Контрольная работа по теме «Неметаллы» Вариант 2

### Инструкция для учащихся

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

#### Часть А

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

**А1.** В каком ряду представлены простые вещества-неметаллы:

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

**А2.** Химическому элементу 3-го периода VI группы периодической системы Д.И.Менделеева соответствует схема распределения электронов по слоям:

- 1) 2,8,5    2) 2,3    3) 2,8,6    4) 2,5

**А3.** У элементов подгруппы с увеличением атомного номера уменьшается:

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

**А4.** Наиболее прочная химическая связь в молекуле

- 1) F<sub>2</sub>    2) Cl<sub>2</sub>    3) Br<sub>2</sub>    4) N<sub>2</sub>

**А5.** Взаимодействие аммиака с азотной кислотой относится к реакциям:

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

**А6.** Сокращенное ионное уравнение реакции  $Ag^+ + Cl^- \rightarrow AgCl$

соответствует взаимодействию между растворами:

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

**А7.** Горящая свеча гаснет в закрытой пробкой банке, потому что:

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

**А8.** С помощью раствора серной кислоты можно осуществить превращения:

- 1) медь  $\rightarrow$  сульфат меди (II)                  3) карбонат натрия  $\rightarrow$  оксид углерода (IV)  
2) углерод  $\rightarrow$  оксид углерода (IV)          4) хлорид серебра  $\rightarrow$  хлороводород

#### Часть В.

**В1.** Неметаллические свойства в ряду элементов  $Te \rightarrow Se \rightarrow S \rightarrow O$  слева направо:

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

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

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

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

**В3.** Какой объем (н.у.) хлороводорода можно получить из 1 моль хлора?

Часть С предполагает решение развёрнутым, подробным ответом.

#### Часть С.

**С1.** Найти массу серной кислоты, необходимой для нейтрализации 400 г 20%-ного раствора гидроксида натрия.

## Ответы и решения

Вариант	A1	A2	A3	A4	A5	A6	A7	A8	B1	B2	B3	C1
1	4	1	4	4	2	3	1	3	2	ВГ	89,6л	49г
2	4	1	4	4	2	3	1	3	2	ВГ	44,8	98г

### 1 вариант С 1

1) Составлено уравнение реакции  $\text{H}_2\text{SO}_4 + 2\text{NaOH} = \text{Na}_2\text{SO}_4 + 2\text{H}_2\text{O}$

2) Рассчитана масса гидроксида натрия

$$m(\text{NaOH}) = 200 \cdot 20 / 100 = 40(\text{г}) \quad n = 40 / 40 = 1 \text{ моль}$$

3)  $n$  кислоты = 0,5 моль Найдена масса серной кислоты  $m(\text{H}_2\text{SO}_4) = 98 \cdot 0,5 = 49(\text{г})$

### 2 вариант С1

1) Составлено уравнение реакции  $\text{H}_2\text{SO}_4 + 2\text{NaOH} = \text{Na}_2\text{SO}_4 + 2\text{H}_2\text{O}$

2) Рассчитана масса гидроксида натрия

$$m(\text{NaOH}) = 400 \cdot 20 / 100 = 80(\text{г}) \quad n = 80 / 40 = 2 \text{ моль}$$

3)  $n$  кислоты = 1 моль Найдена масса серной кислоты  $m(\text{H}_2\text{SO}_4) = 98 \cdot 1 = 98(\text{г})$

**Спецификация КИМ**  
**для проведения текущей контрольной работы**

**Предмет:** химия

**Учебник:** Габриелян О.С.11 класс

**Вид контроля:** текущий

**Тема:** классы неорганических соединений

Назначение контрольной работы: *оценить уровень освоения каждым учащимся класса содержания учебного материала . по теме «Классы неорганических соединений» по предмету химия.*

Содержание контрольных измерительных заданий *определяется содержанием рабочей программы по теме «Классы неорганических соединений» учебного предмета химия, а также содержанием учебника для общеобразовательных учреждений под редакцией Габриеляна О.С..*

Контрольная работа состоит из заданий: 15 заданий:8 заданий базового уровня, 5 - повышенного. и 2 высокого уровня

Распределение заданий по уровням сложности, проверяемым элементам предметного, метапредметного содержания, уровню подготовки, типам заданий и времени выполнения представлено в таблице 1

Код блока содержания и содержательной линии	Код контролируемого элемента	Элементы содержания, проверяемые заданиями КИМ	Номер задания
<b>1</b>	<b>1.4</b>	<b>Химическая реакция</b>	
	1.4.6	Реакции ионного обмена	<b>5</b>
<b>2</b>		<b>НЕОРГАНИЧЕСКАЯ ХИМИЯ</b>	
	2.4	Характерные химические свойства оксидов: основных, амфотерных, кислотных	1,11
	2.5	Характерные химические свойства оснований и амфотерных гидроксидов	3,7,11,12
	2.6	Характерные химические свойства кислот	4,8,11
	2.7	Характерные химические свойства солей: средних, кислых, основных; комплексных (на примере соединений алюминия и цинка)	11
	2.8	Взаимосвязь различных классов неорганических веществ	9
<b>3</b>		<b>ОРГАНИЧЕСКАЯ ХИМИЯ</b>	
	3.5	Характерные химические свойства предельных одноатомных и многоатомных спиртов, фенола.	2
	3.7	Характерные химические свойства азотсодержащих органических соединений: аминов и аминокислот. Важнейшие способы получения аминов и аминокислот	6
	3.9	Взаимосвязь органических соединений.	9,10
<b>4</b>		<b>МЕТОДЫ ПОЗНАНИЯ В ХИМИИ. ХИМИЯ И ЖИЗНЬ</b>	
	4.1.4	Качественные реакции на неорганические вещества и ионы	13
	4.1.6	Основные способы получения (в лаборатории) конкретных веществ, относящихся к изученным классами неорганических соединений	12
<b>4.3</b>		<b>Расчеты по химическим формулам и уравнениям реакций</b>	
	4.3.7	Установление молекулярной и структурной формулы вещества	13

**Перечень требований к уровню подготовки, проверяемых на едином государственном экзамене по химии**

Код контролируемого умения	Умения и виды деятельности, проверяемые заданиями КИМ
	<b>Знать/понимать:</b>
1.1	Важнейшие химические понятия
1.1.1	Понимать смысл важнейших понятий вещества молекулярного и немолекулярного строения, растворы, электролиты и неэлектролиты, электролитическая диссоциация, основные типы реакций в неорганической и органической химии
1.1.2	Выявлять взаимосвязи понятий
1.1.3	<b>Использовать важнейшие химические понятия для объяснения отдельных фактов и явлений</b>
1.2	Основные законы и теории химии
1.3	Важнейшие вещества и материалы
1.3.1	Классифицировать неорганические и органические вещества по всем известным классификационным признакам
1.3.2	Понимать, что практическое применение обусловлено их составом, строением и свойствами веществ
1.3.3	Иметь представление о роли и значении данного вещества в практике
1.3.4	Объяснять общие способы и принципы получения наиболее важных веществ
	<b>Уметь:</b>
2.1	Называть
2.1.1	изученные вещества по тривиальной или международной номенклатуре
2.2	Определять/ классифицировать:
2.2.6	принадлежность веществ к различным неорганическим и органическим соединений; классам
2.3.3	общие химические свойства основных неорганических соединений, свойства представителей этих классов; классов отдельных
2.3.4	строение и химические свойства изученных органических соединений
<b>2.4</b>	<b>Объяснять:</b>
2.4.3	зависимость свойств неорганических и органических веществ от их состава и строения;
2.4.4	сущность изученных видов химических реакций: электролитической диссоциации, ионного обмена, окислительно-восстановительных (и составлять их уравнения);
2.5.2	вычисления по химическим формулам и уравнениям

На выполнение 15 заданий отводится 40 минут. Задания в контрольной работе оцениваются в зависимости от сложности задания разным количеством баллов, указанных в таблице 2.

Задание	баллы
1-8	1балл
9-13	2
14-15	3
всего	24

Перевод баллов к 5-балльной отметке представлен в таблице 3. **Таблица 3.**

Баллы	Отметка
20-24 баллов:	Отметка «5»
17- 19 баллов:	Отметка «4»
8-16баллов	Отметка «3»
0- 7 баллов	Отметка «2»

**Контрольная работа по химии (11 класс) Классы неорганических веществ и органических соединений.**

**Вариант 1**

- Общая формула оксидов: А.  $\text{Э}_x\text{О}_y$ . Б.  $\text{M}(\text{OH})_n$ . В.  $\text{H}_x\text{Co}$ . Г.  $\text{M}_x(\text{Co})_y$ .
- Общая формула предельных одноатомных спиртов: А.  $\text{R} - \text{OH}$ . Б.  $\text{R} - \text{NH}_2$ . В.  $\text{RCOOH}$ . Г.  $\text{NH}_2 - \text{R} - \text{COOH}$ .
- Основные свойства наиболее ярко выражены у вещества, формула которого: А.  $\text{NH}_3$ . Б.  $\text{PH}_3$ . В.  $\text{AsH}_3$ . Г.  $\text{SbH}_3$ .
- Кислотные свойства наиболее ярко выражены у вещества, формула которого: А.  $\text{CH}_3\text{COOH}$ . Б.  $\text{C}_2\text{H}_5\text{COOH}$ . В.  $\text{C}_{15}\text{H}_{31}\text{COOH}$ . Г.  $\text{HCOOH}$ .
- Ионное уравнение реакции  $\text{H}^+ + \text{OH}^- = \text{H}_2\text{O}$  соответствует взаимодействию: А. Гидроксида калия и азотной кислоты. Б. Гидроксида бария и серной кислоты. В. Гидроксида лития и хлорида бария. Г. Аммиака и бромоводородной кислоты.
- Этиламин можно получить при взаимодействии: А. Этана с азотной кислотой. Б. Этана с раствором перманганата калия. В. Этина с водой. Г. Нитроэтана с водородом.
- Гидроксид бериллия взаимодействует с веществом, формула которого: А.  $\text{NaCl}$ . Б.  $\text{NO}$ . В.  $\text{H}_2\text{O}$ . Г.  $\text{KOH}$ .
- Формулы продуктов взаимодействия концентрированной серной кислоты с серебром: А.  $\text{H}_2$  и  $\text{Ag}_2\text{SO}_4$ . Б.  $\text{SO}_2$ ,  $\text{H}_2\text{O}$  и  $\text{Ag}_2\text{SO}_4$ . В.  $\text{H}_2\text{S}$ ,  $\text{H}_2\text{O}$  и  $\text{Ag}_2\text{SO}_4$ . Г. Реакция не идёт.
- Превращение, которое невозможно осуществить в одну стадию: А.  $\text{C}_2\text{H}_6 \rightarrow \text{C}_4\text{H}_{10}$ . Б.  $\text{Cu} \rightarrow \text{CuCl}_2$ . В.  $\text{FeCl}_2 \rightarrow \text{Fe}(\text{OH})_2$ . Г.  $\text{Fe}(\text{OH})_2 \rightarrow \text{Fe}(\text{OH})_3$ .
- В цепочке превращений  $\text{C}_2\text{H}_4 \rightarrow \text{X} \rightarrow \text{CH}_3\text{COH}$  веществу X соответствует формула: А.  $\text{C}_2\text{H}_6$ . Б.  $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$ . В.  $\text{CH}_3\text{COOH}$ . Г.  $\text{CH}_3\text{OH}$ .
- Установите соответствие.

Левая часть молекулярного уравнения:	Правая часть ионного уравнения:
1. $\text{Ca} + 2\text{H}_2\text{O} =$	А. $= \text{Ca}^{2+} + \text{H}^0_2 + 2\text{OH}^-$ .
2. $\text{CaCl}_2 + \text{Na}_2\text{CO}_3 =$	Б. $= \text{CaCO}_3\downarrow$ .
3. $\text{CaO} + 2\text{HCl} =$	В. $= \text{Ca}^{2+} + 2\text{H}_2\text{O}$ .
4. $\text{Ca}(\text{OH})_2 + 2\text{HCl} =$	Г. $= \text{Ca}^{2+} + \text{CO}_2 + \text{H}_2\text{O}$ .
5. $\text{CaCO}_3 + 2\text{HCl} =$	Д. $= \text{Ca}^{2+} + \text{H}_2\text{O}$ .

- Составьте уравнения, подтверждающие основные свойства аммиака.
- Составьте не менее четырёх уравнений реакций получения хлорида железа (III) различными способами.
- Какие ионы присутствуют в растворе гидросульфида калия ?
- Выведите формулу кислоты, массовая доля фосфора в которой 37%, а кислорода – 60%.

**Контрольная работа по химии (11 класс) Классы неорганических веществ и органических соединений.**

**Вариант 2**

- Общая формула оснований: А.  $\text{Э}_x\text{О}_y$ . Б.  $\text{M}(\text{OH})_n$ . В.  $\text{H}_x\text{Co}$ . Г.  $\text{M}_x(\text{Co})_y$ .
- Общая формула предельных одноосновных карбоновых кислот: А.  $\text{R} - \text{OH}$ . Б.  $\text{R} - \text{NH}_2$ . В.  $\text{RCOOH}$ . Г.  $\text{NH}_2 - \text{R} - \text{COOH}$ .
- Основные свойства наиболее ярко выражены у вещества, формула которого: А.  $\text{CH}_3\text{NH}_2$ . Б.  $\text{C}_2\text{H}_5\text{NH}_2$ . В.  $\text{C}_6\text{H}_5\text{NH}_2$ . Г.  $(\text{C}_6\text{H}_5)_2\text{NH}_2$ .
- Кислотные свойства наиболее ярко выражены у вещества, формула которого: А.  $\text{HNO}_2$ . Б.  $\text{HPO}_3$ . В.  $\text{HAsO}_3$ . Г.  $\text{HNO}_3$ .
- Ионное уравнение реакции  $\text{CO}^{2-}_3 + 2\text{H}^+ = \text{H}_2\text{O} + \text{CO}_2 \uparrow$  соответствует взаимодействию: А. Карбоната натрия и уксусной кислоты. Б. Карбоната кальция и азотной кислоты. В. Гидрокарбоната кальция и соляной кислоты. Г. Карбоната бария и муравьиной кислоты.
- Гидроксид хрома(III) можно получить при взаимодействии: А. Хлорида хрома (III) с гидроксидом кальция. Б. Нитрата хрома (III) с гидроксидом меди (II). В. Оксида хрома (III) с серной кислотой. Г. Оксида хрома (II) с соляной кислотой.
- Аминоуксусная кислота взаимодействует с веществом, формула которого: А.  $\text{CO}_2$ . Б.  $\text{KNO}_3$ . В.  $\text{H}_2$ . Г.  $\text{HCl}$ .

8. Формулы продуктов взаимодействия концентрированной азотной кислоты с цинком: А.  $H_2$  и  $Zn(NO_3)_2$ . Б.  $NO_2$ ,  $H_2$  и  $Zn(NO_3)_2$ . В.  $NO$ ,  $H_2O$  и  $Zn(NO_3)_2$ . Г. Реакция не идёт.
9. Превращение, которое можно осуществить в одну стадию:  
 А.  $SiO_2 \rightarrow H_2SiO_3$ . Б.  $Fe(OH)_3 \xrightarrow{FeO}$ . В.  $Al(OH)_3 \xrightarrow{Al_2O_3}$ . Г.  $CH_3COOH \xrightarrow{NH_2CH_2COOH}$ .
10. В цепочке превращений  $CH_3COOH \rightarrow X \rightarrow CH_3COOC_2H_5$  веществу X соответствует формула:  
 А.  $C_2H_6(OH)_2$ . Б.  $C_3H_7COOH$ . В.  $CH_3OH$ . Г.  $CH_3COOH$ .
11. Установите соответствие.

Левая часть молекулярного уравнения:	Правая часть ионного уравнения:
1. $Fe + 2HCl =$	А. $= Fe^{2+} + 2H_2O$
2. $Fe_2O_3 + 6HCl =$	Б. $= Fe^{3+} + 3H_2O$
3. $FeO + 2HCl =$	В. $= Fe^{2+} + H_2O$
4. $Fe(OH)_2 + 2HCl =$	Г. $= Fe^{2+} + H^0_2$ .
5. $Fe(OH)_3 + 3HCl =$	Д. $= 2Fe^{3+} + 3H_2O$ .

12. Составьте уравнения реакции, подтверждающие основные свойства метиламина.
13. Составьте не менее четырёх уравнений реакций получения оксида азота (IV) различными способами.
14. Какие ионы присутствуют в растворе ортофосфорной кислоты ?
15. Выведите формулу кислоты, массовая доля хлора в которой 35,3%, а кислорода – 63,6%.

### Спецификация

#### годовой контрольной работы для проведения промежуточной аттестации обучающихся 11 класса по химии

#### 1. Назначение работы

Работа предназначена для проведения процедуры итогового контроля индивидуальных достижений обучающихся 11 класса в образовательном учреждении по предмету «Химия».

#### 2. Документы, определяющие содержание работы

Содержание и структура итоговой работы по предмету «Химия» разработаны на основе следующих документов:

1) Федеральный компонент государственного стандарта среднего (полного) общего образования по химии (приказ Минобрнауки России от 05.03.2004 № 1089 «Об утверждении Федерального компонента государственных стандартов начального общего, основного общего и среднего общего образования»).

2) Спецификации контрольно-измерительных материалов для проведения в 2016 году единого государственного экзамена по химии, подготовленной ФГБНУ «Федеральный институт педагогических измерений».

#### 3. Содержание работы

На основании документов, перечисленных в п.2 Спецификации, разработан кодификатор, определяющий в соответствии с требованиями ФКГОС среднего общего образования планируемые результаты освоения основной образовательной программы среднего общего образования по предмету «Химия» для проведения итогового контроля индивидуальных достижений обучающихся.

В работе представлены задания базового, повышенного и высокого уровня.

#### Распределение заданий по основным разделам

Раздел курса	Число заданий
Важнейшие химические понятия и законы.	3
Периодический закон и периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева на основе учения о строении атомов.	3
Строение вещества.	2
Химические реакции.	1
Металлы	1

Неметаллы	1
Генетическая связь неорганических и органических веществ. Практикум.	2
<b>Итого:</b>	<b>13</b>

### Время выполнения работы

Примерное время на выполнение заданий составляет:

- 1) для заданий базового уровня сложности – до 2 минут;
- 2) для заданий повышенной сложности – от до 5 минут;
- 3) для заданий высокого уровня сложности – до 10 минут

На выполнение всей работы отводится 40 минут.

#### 4. Дополнительные материалы и оборудование

При проведении работы в качестве дополнительного оборудования может использоваться калькулятор (для выполнения задания С<sub>2</sub>); периодическая система, таблица растворимости, электрохимический ряд напряжений металлов

#### 5. Оценка выполнения отдельных заданий и работы в целом

1. За правильный ответ на каждое из заданий части 1,2 и 4 ставится 1 балл. Задание считается выполненным верно, если экзаменуемый дал правильный ответ в виде последовательности цифр или числа с заданной степенью точности.

2. Задания части 3 и 5 считаются выполненными верно, если правильно указана последовательность цифр. За полный правильный ответ в заданиях 3 и 5 ставится 2 балла; если допущена одна ошибка, – 1 балл; за неверный ответ (более одной ошибки) или его отсутствие – 0 баллов.

3. За верное выполнение задания 6 ставится четыре балла

Максимальный первичный балл за выполнение всей работы – 18.

### Шкала перевода первичного балла за выполнении контрольной работы в отметку по 5-ной шкале

Отметка по 5-ной шкале	2	3	4	5
Первичный балл	0-5	6-10	11-14	15-18

**6. План работы** Условные обозначения: Уровень сложности: Б – базовый уровень сложности, П – повышенный уровень, В – высокий уровень

Тип задания: КО – краткий ответ, РО – с развернутым ответом.

№	Блок содержания	Объект оценивания	Код проверяемых умений	Тип задания	Уровень сложности	Максимальный балл за выполнение
1.	Важнейшие химические понятия и	Закон сохранения массы веществ, закон сохранения и превращения энергии при химических реакциях, закон постоянства состава. Умение решать задачи	1.1.,1.2., 2.4.1.	КО	Б	3
2.	Периодический закон и периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева на основе учения о строении атомов.	Атомные орбитали, s-, p-, d- и f- электроны. Особенности размещения электронов по орбиталям в атомах малых и больших периодах. Энергетические уровни, подуровни. Периодическое изменение валентности и размеров атомов. Умение проводить множественный выбор	1.1.,1.2., 2.3.1., 2.5.1.	КО	Б	3

№	Блок содержания	Объект оценивания	Код проверяемых умений	Тип задания	Уровень сложности	Максимальный балл за выполнение
3.	Строение вещества	Химическая связь. Виды и механизмы образования химической связи. Типы кристаллических решеток и свойств веществ. Умение проводить множественный выбор	1.1.,1.2., 2.2.1., 2.2.2., 2.5.2.	КО	Б	2
4.	Химические реакции	Химическое равновесие. Смещение равновесия под действием различных факторов. Принцип Ле-Шателье. Умение проводить множественный выбор	1.1.,1.2., 2.2.2., 2.2.5., 2.2.6., 2.5.3., 2.5.4.	КО	П	2
5.	Металлы	Общие свойства металлов. Умение проводить множественный выбор	1.1.,1.2., 1.3.,2.1., 2.2.2., 2.2.3., 2.2.4., 2.2.6., 2.3.2.	КО	Б	1
6.	Неметаллы	Общие свойства неметаллов. Умение проводить множественный выбор	1.1.,1.2., 1.3.,2.1., 2.2.2., 2.2.3., 2.2.4., 2.2.6., 2.3.2.	КО	Б	1
7.	Генетическая связь неорганических и органических веществ.	Решение экспериментальных задач по неорганической химии. Умение выполнять соответствие	1.3., 2.3.2., 2.3.4., 2.4.2	КО	П	2
8.	Генетическая связь неорганических и органических веществ.	Решение экспериментальных задач по неорганической химии. Умение писать уравнения химических реакций	1.3.,2.1., 2.2.5., 2.3.2., 2.3.4., 2.4.2 2.5.3.	РО	В	4
						18

### КОДИФИКАТОР

*Перечень элементов содержания, проверяемых на контрольной работе по биологии*

Код элементов	Проверяемые умения
	<b>1. Знать/понимать</b>
1.1	основные теории химии: (строения атома, химической связи,

		электролитической диссоциации, кислот и оснований, строения органических соединений, химической кинетики)
	1.2	важнейшие химические понятия
	1.3	важнейшие вещества и материалы
<b>2. Уметь</b>		
	2.1	<i>называть</i> изученные вещества по тривиальной или международной номенклатуре
	2.2.	<i>определять/классифицировать</i>
	2.2.1	вид химических связей в соединениях и тип кристаллической решетки
	2.2.2	валентность, степень окисления химических элементов, заряды ионов
	2.2.3	принадлежность веществ к различным классам неорганических соединений
	2.2.4	характер среды водных растворов веществ
	2.2.5	химические реакции в неорганической химии (по всем известным классификационным признакам)
	2.2.6	окислитель и восстановитель
	2.3	<i>характеризовать</i>
	2.3.1	s-, p- и d-элементы по их положению в Периодической системе Д.И. Менделеева
	2.3.2	общие химические свойства простых веществ – металлов и неметаллов
	2.3.4	общие химические свойства основных классов неорганических соединений, свойства отдельных представителей этих классов
	2.4	<i>планировать/проводить</i>
	2.4.1	вычисления по химическим формулам и уравнениям
	2.4.2	эксперимент по получению и распознаванию важнейших неорганических соединений
	2.5	<i>объяснять</i>
	2.5.1	зависимость свойств химических элементов и их соединений от положения элемента в Периодической системе Д.И. Менделеева
	2.5.2	природу химической связи (ионной, ковалентной, металлической, водородной)
	2.5.3	сущность изученных видов химических реакций: электролитической диссоциации, ионного обмена, окислительно-восстановительных ( и составлять их уравнения)
	2.5.4	влияние различных факторов на скорость химической реакции и на смещение химического равновесия

### **Итоговая контрольная работа по химии для обучающихся 11 класса**

#### Инструкция по выполнению работы.

На выполнение итоговой работы по биологии дается 45 минут. Работа состоит из шести частей, включающих 13 заданий.

Часть 1-5 содержит 12 заданий с кратким ответом. Ответом к заданиям части 1,2,3 и 5 является последовательность цифр. Ответом к части 4 является число. Запишите это число в поле ответа в тексте работы, соблюдая при этом указанную степень точности.

При выполнении задания части 6 записывайте четкое решение.

Советуем выполнять задания в том порядке, в котором они даны. Баллы, полученные Вами за выполненные задания, суммируются. Постарайтесь выполнить как можно больше заданий и набрать наибольшее количество баллов.

## Вариант 1.

**Часть 1.** Для выполнения заданий 1.1–1.3 используйте следующий ряд химических элементов. Ответом в заданиях 1.1–1.3 является последовательность цифр, под которыми указаны химические элементы в данном ряду. 1) Na 2) K 3) Si 4) Mg 5) C

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

1.2. Из указанных в ряду химических элементов выберите три элемента, которые в Периодической системе химических элементов Д. И. Менделеева находятся в одном периоде. Расположите выбранные элементы в порядке возрастания их металлических свойств.

1.3. Из числа указанных в ряду элементов выберите два элемента, которые проявляют низшую степень окисления, равную –4.

**Часть 2.** При выполнении заданий 2.1–2.2 выберите из нескольких вариантов ответа два верных

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

1)  $\text{Ca}(\text{ClO}_2)_2$  2)  $\text{HClO}_3$  3)  $\text{NH}_4\text{Cl}$  4)  $\text{HClO}_4$  5)  $\text{Cl}_2\text{O}_7$

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

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

2.3. Из предложенного перечня веществ выберите два вещества, с каждым из которых железо реагирует без нагревания.

1) хлорид цинка

4) разбавленная соляная кислота

2) сульфат меди(II)

5) оксид алюминия

3) концентрированная азотная кислота

2.4. Йод, в отличие от хлора, НЕ реагирует с

1) алюминием

4) бромидом натрия

2) железом

5) фторидом натрия

3) бромидом магния

**Часть 3.** В каких случаях химическое равновесие в системе  $2\text{H}_{2(\text{г})} + \text{O}_{2(\text{г})} \rightleftharpoons 2\text{H}_2\text{O}_{(\text{г})} + Q$  сместится в сторону исходных веществ реакции: 1) понижении давления 2) повышении температуры 3) добавлении катализатора 4) добавлении водорода

**Часть 4.** Решите задачи

4.1. В результате реакции, термохимическое уравнение которой  $2\text{H}_2 + \text{O}_2 = 2\text{H}_2\text{O} + 484 \text{ кДж}$  выделилось 968 кДж теплоты. Вычислите объём (н. у.) водорода, вступившего в реакцию. Ответ укажите в литрах с точностью до десятых.

4.2. Какой объём водорода необходим для синтеза 100 л аммиака?

4.3. Вычислите массу нитрата калия (в граммах), которую следует растворить в 150 г раствора с массовой долей этой соли 10% для получения раствора с массовой долей 12%. Ответ запишите с точностью до десятых.

**Часть 5.** Установите соответствие между веществами и реактивом, с помощью которого их можно отличить.

Вещества

Реактивы

А) карбонат натрия и сульфат натрия

1) гидроксид меди (II)

Б) хлорид алюминия и хлорид калия

2) натрий

В) сульфат аммония и сульфат лития

3) соляная кислота

Г) карбонат натрия и силикат натрия

4) бромная вода

5) гидроксид калия

**Часть 6.** Оксид меди (II) нагревали в токе угарного газа. Полученное простое вещество сожгли в атмосфере хлора. Продукт реакции растворили в воде. Полученный раствор разделили на две части. К одной части добавили раствор иодида калия, ко второй – раствор нитрата серебра. И в том, и в другом случае наблюдали образование осадка.

Напишите уравнения четырёх описанных реакций.

## Вариант 2.

Часть 1. Для выполнения заданий 1.1–1.3 используйте следующий ряд химических элементов. Ответом в заданиях 1.1–1.3 является последовательность цифр, под которыми указаны химические элементы в данном ряду. 1) P 2) N 3) S 4) Al 5) O

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

1.2. Из указанных в ряду химических элементов выберите три элемента, которые в Периодической системе химических элементов Д. И. Менделеева находятся в одном периоде. Расположите выбранные элементы в порядке возрастания их металлических свойств.

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

Часть 2. При выполнении заданий выберите из нескольких вариантов ответа два верных

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

1) Cl<sub>2</sub> 2) NaBr 3) H<sub>2</sub>S 4) CaCl<sub>2</sub> 5) Na<sub>2</sub>O

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

1) Na 2) SiO<sub>2</sub> 3) NH<sub>4</sub>NO<sub>3</sub> 4) C<sub>60</sub> 5) C<sub>2</sub>H<sub>2</sub>

2.3. С водой даже при нагревании не реагирует 1) магний 2) железо 3) цинк 4) серебро 5) платина

2.4. С водой при обычной температуре взаимодействуют

1) кислород и сера 2) фтор и калий 3) кремний и кальций 4) железо и медь 5) натрий и барий

**Часть 3.** Какие факторы смещают химическое равновесие в системе

$\text{CH}_{4(\text{г})} + \text{H}_2\text{O}_{(\text{г})} \rightleftharpoons \text{CO}_{(\text{г})} + 3\text{H}_{2(\text{г})} - Q$  в сторону продуктов реакции:

1) уменьшении давления 2) нагревании 3) введении катализатора 4) добавлении водорода

**Часть 4.** Решите задачи

4.1. В результате реакции, термохимическое уравнение которой  $\text{SO}_3 + \text{H}_2\text{O} = \text{H}_2\text{SO}_4 + 88 \text{ кДж}$  выделилось 264 кДж теплоты. Вычислите массу образовавшейся при этом серной кислоты. Ответ укажите в граммах с точностью до целых.

4.2. Вычислите объем углекислого газа, который образуется при сжигании 5 л угарного газа.

4.3. Чему равна массовая доля соли в растворе, полученном при смешивании 1 кг 11%-ного раствора с 3 кг 15%-ного раствора соли? Ответ запишите в процентах с точностью до целых.

**Часть 5.** Установите соответствие между веществами и реактивом с помощью которого можно различить эти вещества.

Вещества

Реактив

А) сульфид и бромид натрия

1) гидроксид натрия

Б) сульфат калия и нитрат калия

2) соляная кислота

В) хлорид алюминия и хлорид магния

3) нитрат бария

Г) гидроксид лития и гидроксид калия

4) гидроксид меди (II)

5) фосфат натрия

**Часть 6.** Нитрат меди прокалили, образовавшееся твёрдое вещество растворили в разбавленной серной кислоте. Раствор полученной соли подвергли электролизу. Выделившееся на катоде вещество растворили в концентрированной азотной кислоте. Растворение протекало с выделением бурого газа. Напишите уравнения четырёх описанных реакций.

**Система оценивания итоговой контрольной работы по химии**  
**Вариант 1.**

<b>1.1</b>	35	<b>3</b>	12
<b>1.2</b>	341	<b>4.1</b>	89,6
<b>1.3</b>	35	<b>4.2</b>	150
<b>2.1</b>	13	<b>4.3</b>	3,4
<b>2.2</b>	23	<b>5</b>	3553
<b>2.3</b>	24		
<b>2.4</b>	34		

Часть 6.

Формат ответа и критериев такой:

<b>Содержание верного ответа и указания к оцениванию</b> (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысл)	<b>Балл</b>
Написаны четыре уравнения реакций	
Правильно выполнены четыре элемента	4
Правильно выполнены три элемента	3
Правильно выполнены два элемента	2
Правильно выполнен один элемент	1

Ответ неправильный	0
Максимальный балл	4

**Система оценивания итоговой контрольной работы по химии**  
**Вариант 2.**

<b>1.1</b>	12	<b>3</b>	12
<b>1.2</b>	314	<b>4.1</b>	294
<b>1.3</b>	35	<b>4.2</b>	5
<b>2.1</b>	13	<b>4.3</b>	14
<b>2.2</b>	24	<b>5</b>	2315
<b>2.3</b>	45		
<b>2.4</b>	25		

Часть 6.

Формат ответа и критериев такой:

<b>Содержание верного ответа и указания к оцениванию</b> (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысл)	<b>Балл</b>
Написаны четыре уравнения реакций	
Правильно выполнены четыре элемента	4
Правильно выполнены три элемента	3
Правильно выполнены два элемента	2
Правильно выполнен один элемент	1
Ответ неправильный	0
Максимальный балл	4