

МУНИЦИПАЛЬНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
ЛЮБИМСКАЯ ОСНОВНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ШКОЛА  
ИМ. В.Ю.ОРЛОВА

Утверждаю  
директор школы \_\_\_\_\_ Бурунова Е.В.  
приказ № \_\_\_\_\_ от \_\_\_\_\_

**Оценочные материалы**  
*по химии на основе авторской программы*  
**О.С. Габриеляна**  
*для 8-9 класса 2021-2022 гг.*

Разработчик:  
учитель высшей  
квалификационной категории  
Данчук Елена Николаевна

## Система оценивания по химии

### Устный ответ

Оценка «5» - ответ полный, правильный, самостоятельный, материал изложен в определенной логической последовательности.

Оценка «4» - ответ полный и правильный, материал изложен в определенной логической последовательности, допущены две-три незначительные ошибки, исправленные по требованию учителя.

Оценка «3» - ответ полный, но допущены существенные ошибки или ответ неполный.

Оценка «2» - ученик не понимает основное содержание учебного материала или допустил существенные ошибки, которые не может исправить даже при наводящих вопросах учителя.

### Расчетные задачи

Оценка «5» - в логическом рассуждении нет ошибок, задача решена рациональным способом.

Оценка «4» - в рассуждении нет ошибок, но задача решена нерациональным способом или допущено не более двух незначительных ошибок.

Оценка «3» - в рассуждении нет ошибок, но допущена ошибка в математических расчетах.

Оценка «2» - имеются ошибки в рассуждениях и расчетах.

### Экспериментальные задачи

Оценка «5» - правильно составлен план решения, подобраны реактивы, дано полное объяснение и сделаны выводы.

Оценка «4» - правильно составлен план решения, подобраны реактивы, при этом допущено не более двух ошибок (незначительных) в объяснении и выводах.

Оценка «3» - правильно составлен план решения, подобраны реактивы, допущена существенная ошибка в объяснении и выводах.

Оценка «2» - допущены две и более ошибки в плане решения, в подборе реактивов, выводах.

### Практическая работа

Оценка «5» - работа выполнена полностью, правильно сделаны наблюдения и выводы, эксперимент осуществлен по плану, с учетом техники безопасности, поддерживается чистота рабочего места, экономно расходуются реактивы.

Оценка «4»- работа выполнена полностью, правильно сделаны наблюдения и выводы, но при этом эксперимент проведен не полностью или допущены несущественные ошибки в работе с веществами и оборудованием.

Оценка «3»- работа выполнена не менее чем на половину или допущены существенные ошибки в ходе эксперимента, в объяснении, в оформлении работы, но исправляются по требованию учителя.

Оценка «2»- допущены две или более существенные ошибки, учащийся не может их исправить даже по требованию учителя.

### **Контрольная работа**

Оценка «5» - работа выполнена полностью, возможна несущественная ошибка.

Оценка «4» - работа выполнена полностью, допущено не более двух несущественных ошибок.

Оценка «3» - работа выполнена не менее чем наполовину, допущена одна существенная или две несущественные ошибки.

Оценка «2» - работа выполнена менее чем наполовину или содержит несколько существенных ошибок.

## Итоговый тест по химии за курс 8 класса

### Спецификация тестовых заданий по химии для VIII класса

1. Назначение тестовой работы:

- проверить успешность в освоении содержания курса химии VIII класса,
- выявить успешность в освоении предметных умений.

2. Документы, определяющие содержание тестовой работы:

- обязательный минимум содержания основного общего образования по химии,
- обязательный минимум содержания среднего (полного) общего образования по химии,
- программа О.С.Габриеляна.

3. Условия применения тестовой работы – работа рассчитана на преподавание химии в непрофильном классе возрастной нормы по УМК Габриеляна О.С.

4. Структура работы

**По содержанию работа позволит проверить успешность усвоения тем:**

- 1. Периодический закон и периодическая система химических элементов. Строение атома.**
- 2. Химическая связь.**
- 3. Соединения химических элементов.**
- 4. Химические реакции. Электролитическая диссоциация.**
- 5. Способы получения веществ, применение веществ и химических реакций.**

**Работа позволит выявить сформированность следующих предметных умений:**

- 1. Описывать строение атома, свойства элементов и их соединений по положению в периодической системе.**
- 2. Определять вид химической связи, степень окисления химических элементов.**
- 3. Называть вещества, классифицировать их, описывать свойства и способы получения.**
- 4. Составлять уравнения химических реакций разных типов, уравнения ЭД.**
- 5. Проводить вычисления по химическим формулам и уравнениям.**

**Работа позволит выявить усвоение содержания на базовом уровне (Б), повышенном (П) высоком (В).**

**В работе представлены задания в закрытой форме с выбором ответа (ВО) и открытой форме (КО - краткий ответ, СО - свободный ответ).**

**5. Распределение заданий по содержанию**

№ п/п	Блоки тем	№ заданий	Количество заданий	% от общего количества
1	Периодический закон и периодическая система химических элементов. Строение атома	A-1,A-2, B-1	3	15,8%
2	Химическая связь и степень окисления	A-3,A-4	2	10,5%
3	Называть вещества, классифицировать, описывать. Соединения химических элементов	A-5,A-6,A-7, A8, B-2	5	26,3%
4	Химические реакции. Электролитическая диссоциация	A-9,A-10,A-11 B-3, C-1	5	26,3%
5	Способы получения веществ, применение веществ и химических реакций	A-12, A13, B4, C-2	4	21%

#### 6. Распределение заданий по уровням сложности

№ п/п	Уровни	№ заданий	Количество заданий	% от общего количества
1	Базовый	A-1 - A-13	13	68%
2	Повышенный	B-1 – B4	4	21%
3	Высокий	C-1,C-2	2	10,5%

#### 7. Предметные умения

№ п/п	Предметные умения	№ заданий	Количество заданий	% от общего количества
1	Описывать строение атома, свойства элементов и их соединений по положению в периодической системе	A-1, A-2, A-4, B-1, B-2	5	26%
2	Определять вид химической связи, степень окисления химических элементов	A-5,A-6,C-1	3	16%

3	Называть вещества, классифицировать их, описывать свойства и способы получения	A-7, A-8, A-11, A-14, B-3	5	26%
4	Составлять уравнения химических реакций разных типов, уравнения ЭД	A-9, A-10, A-11, B-3, C-1	5	26%
5	Проводить вычисления по химическим формулам и уравнениям	A-12, B-4, C-2	3	16%

### 8. Время выполнения работы

Примерное время, отводимое на выполнение отдельных заданий, составляет:

- для заданий части А – 1-2 минуты,
- для заданий части В – 2-3 минуты,
- для заданий части С – до 5 минут.

Общая продолжительность работы составляет 45 минут.

### 9. Норма оценивания

Верное выполнение каждого задания части А и первое задание части В (В-1) оценивается 1 баллом.

За правильное выполнение заданий В-2, В-3, В-4 учащиеся заработают 2 балла (1 балл за половину верного задания).

Задания С-1, С-2 имеют различную степень сложности и предусматривают проверку от 3 до 5 элементов содержания, каждый из которых оценивается в 1 балл, поэтому за верное выполнение задания С1 – до 6 баллов и С2 – 3 балла.

Для получения отметки «3» необходимо выполнить 35% части А, т.е. набрать 10 баллов.

Для получения отметки «4» необходимо выполнить верно 61-75% работы, т.е. набрать 17- 21,5 баллов.

Для получения отметки «5» необходимо выполнить верно 76-100% работы, причем среди верно выполненных должно быть любое задание части С, т.е. набрать 22-28 баллов.

### 10. Дополнительные материалы и оборудование

В аудитории во время проведения теста у каждого учащегося должны быть следующие материалы и оборудование:

- периодическая система химических элементов Д.И.Менделеева,
- таблица растворимости солей, кислот и оснований в воде,
- электрохимический ряд напряжений металлов.

Итоговый тест по химии

за курс VIII класса 2014 – 2015 учебный год

### Ответы на задания с выбором ответа

№ задания	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Вариант 1	а	г	б	в	в	в	а	а	а	г	в	б	в
Вариант 2	в	г	в	б	г	б	а	г	б	а	б	а	б
Вариант 3	в	г	г	г	в	в	г	в	б	б	г	б	б
Вариант 4	б	а	б	в	б	г	г	в	в	г	в	г	в
Вариант 5	в	в	а	б	в	в	а	б	в	в	г	б	а
Вариант 6	в	б	в	в	в	а	б	а	г	в	б	г	а
Вариант 7	в	в	г	в	в	г	2	б	в	а	2	2	б
Вариант 8	б	в	г	г	в	в	а	в	а	а	в	в	2
Вариант 9	в	г	в	г	в	г	в	а	а	в	г	в	в
Вариант 10	б	б	б	в	в	б	а	б	в	а	в	в	б
Вариант 11	б	в	г	а	в	в	г	г	г	а	в	б	б
Вариант 12	г	б	а	в	в	г	в	а	б	а	б	а	в
Вариант 13	б	в	б	б	а	а	а	б	б	б	б	б	г
Вариант 14	б	в	в	г	б	б	в	в	а	б	б	г	1

**Ответы на задания с кратким ответом**

№ задания	1	2	3	4
-----------	---	---	---	---

<b>Вариант 1</b>	<b>8</b>	<b>1б, 2в, 3а, 4г</b>	<b>1д, 2а, 3в, 4б</b>	<b>65%</b>
<b>Вариант 2</b>	<b>Cl<sub>2</sub>O<sub>7</sub></b>	<b>1в, 2а, 3б, 4г</b>	<b>1а, 2в, 3б, 4г</b>	<b>76%</b>
<b>Вариант 3</b>	<b>14</b>	<b>3.АВД</b>	<b>1в, 2а, 3д, 4б</b>	<b>36%</b>
<b>Вариант 4</b>	<b>Са; 20; 4п., 2 гр, 20р, 20п. 20е</b>	<b>1в, 2а, 3б,4в, 5г</b>	<b>1в, 2г, 3б, 4д</b>	<b>63</b>
<b>Вариант 5</b>	<b>17р. 18п</b>	<b>1г,2в,3а,4б</b>	<b>А2, б5, в1, г3</b>	<b>53 (г)</b>
<b>Вариант 6</b>	<b>в</b>	<b>1в, 2г, 3д, 4а</b>	<b>1в, 2б, 3г, 4а</b>	<b>53 (г)</b>
<b>Вариант 7</b>	<b>35п<sup>0</sup></b>	<b>1г, 2в, 3а, 4б</b>	<b>1б, 2в, 3г, 4д</b>	<b>а) 5%</b>
<b>Вариант 8</b>	<b>Р</b>	<b>1в, 2г, 3д, 4а</b>	<b>1в, 2а, 3д, 4г</b>	<b>в) 30 гр</b>
<b>Вариант 9</b>	<b>Cr</b>	<b>1г, 2б, 3а, 4в</b>	<b>1в, 2а, 3д, 4г</b>	<b>б) 3 %</b>
<b>Вариант 10</b>	<b>16</b>	<b>1д, 2г, 3а, 4в</b>	<b>1б, 2а, 3г, 4в</b>	<b>в) 3,2</b>
<b>Вариант 11</b>	<b>22,4</b>	<b>1б, 2а, 3г, 4в</b>	<b>1е, 2б, 3г, 4в</b>	<b>г) 7,8%</b>
<b>Вариант 12</b>	<b>Р</b>	<b>1г, 2д, 3б,4в</b>	<b>1д, 2б, 3в, 4а</b>	<b>в) 18,9%</b>
<b>Вариант 13</b>	<b>2</b>	<b>1г, 2в, 3б, 4а</b>	<b>1а, 2а, 3б, 4а, 5б</b>	<b>1) 8 гр</b>
<b>Вариант 14</b>	<b>2</b>	<b>1г, 2в, 3б, 4а</b>	<b>1б, 2г, 3а, 4в</b>	<b>1) 28% исправить</b>

**Ответы на задания с развернутым ответом**

**1 вариант  
Задание С1**

Содержание верного ответа (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысл)	Баллы
$2\text{Cu} + \text{O}_2 = 2\text{CuO}$	1
$\text{CuO} + \text{H}_2\text{SO}_4 = \text{CuSO}_4 + \text{H}_2\text{O}$	1
$\text{CuSO}_4 + 2\text{NaOH} = \text{Na}_2\text{SO}_4 + \text{Cu}(\text{OH})_2\downarrow$	1
$\text{Cu}^{2+} + \text{SO}_4^{2-} + 2\text{Na}^+ + 2\text{OH}^- = 2\text{Na}^+ + \text{SO}_4^{2-} + \text{Cu}(\text{OH})_2\downarrow$	1
$\text{Cu}^{2+} + 2\text{OH}^- = \text{Cu}(\text{OH})_2\downarrow$	1
Названия всех веществ и типы реакций	1
Максимальный балл	6

## Задание С2

Содержание верного ответа (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысл) или решение через пропорции	Баллы
$\text{CuO} + \text{H}_2\text{SO}_4 = \text{CuSO}_4 + \text{H}_2\text{O}$ $M(\text{CuO}) = 80 \text{ г/моль}, M(\text{H}_2\text{SO}_4) = 98 \text{ г/моль}$ Ответ: $m(\text{CuO}) = 204 \text{ г}$	
Максимальный балл	3

## Ответы на задания с развернутым ответом

## 2 вариант

## Задание С1

Содержание верного ответа (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысл)	Баллы
$2\text{Mg} + \text{O}_2 = 2\text{MgO}$	1
$\text{MgO} + \text{H}_2\text{SO}_4 = \text{MgSO}_4 + \text{H}_2\text{O}$	1
$\text{MgSO}_4 + 2\text{NaOH} = \text{Mg}(\text{OH})_2\downarrow + \text{Na}_2\text{SO}_4$	1
$\text{Mg}^{2+} + \text{SO}_4^{2-} + 2\text{Na}^+ + 2\text{OH}^- = \text{Mg}(\text{OH})_2\downarrow + 2\text{Na}^+ + \text{SO}_4^{2-}$	1
$\text{Mg}^{2+} + 2\text{OH}^- = \text{Mg}(\text{OH})_2\downarrow$	1

Названия веществ, типы химических реакций	1
Максимальный балл	6
<b>Задание С2</b>	
Содержание верного ответа (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысл)	Баллы
$\text{CaCO}_3 = \text{CaO} + \text{CO}_2$	1
$M(\text{CaCO}_3) = 100\text{г/моль}$ $V(\text{CO}_2) = 45\text{л}$	1
$m(\text{CaCO}_3) = 200,89\text{гр}$	1
Максимальный балл	3

**I вариант****Часть А**

*К каждому заданию части А дано 4 варианта ответа, из которых только один верный. В бланке ответов запишите номер задания и рядом букву, которая означает выбранный Вами правильный ответ.*

А1. Четыре энергетических уровня содержит электронная оболочка атома:

- а) калия
- б) бериллия
- в) кремния
- г) гелия

А2. Шесть электронов находятся на внешнем энергетическом уровне атома:

- а) золота
- б) углерода
- в) хром
- г) кислорода

А3. Выберите соединение с ковалентной полярной связью:

- а)  $H_2$
- б)  $H_2S$
- в)  $NaI$
- г)  $N_2$

А4. Выберите формулу соединения **серы**, в котором она проявляет степень окисления **-2**

- а)  $SO_2$
- б)  $SO_3$
- в)  $MgS$
- г)  $SF_6$

А5. Выберите формулу **оксида железа (III)**:

- а)  $FeO$
- б)  $FeCl_3$
- в)  $Fe_2O_3$
- г)  $OF_2$

А6. Выберите ряд формул, в котором все вещества являются **основаниями**:

- а)  $Fe_2O_3$ ,  $ZnO$ ,  $Cu(OH)_2$
- б)  $Ba(NO_3)_2$ ,  $Ba(OH)_2$ ,  $H_2SO_4$
- в)  $KOH$ ,  $Fe(OH)_3$ ,  $NaOH$
- г)  $Zn(OH)_2$ ,  $HCl$ ,  $H_2O$

А7. **Оксид кальция  $CaO$**  реагирует с:

- а)  $HNO_3$
- б)  $Li_2O$
- в)  $Cu$
- г)  $MgSO_4$

А8. Смесь веществ, в отличие от чистого вещества, является:

- а) водопроводная вода
- б) углекислый газ
- в) кислород
- г) медь

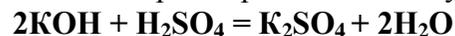
A9. Уравнение реакции замещения:

- а)  $\text{Zn} + 2\text{HCl} = \text{ZnCl}_2 + \text{H}_2$
- б)  $\text{ZnO} + \text{H}_2\text{SO}_4 = \text{ZnSO}_4 + \text{H}_2\text{O}$
- в)  $\text{Cu}(\text{OH})_2 = \text{CuO} + \text{H}_2\text{O}$
- г)  $\text{Fe} + \text{S} = \text{FeS}$

A10. Выберите уравнение электролитической диссоциации для  $\text{Ba}(\text{NO}_3)_2$ :

- а)  $\text{Ba}(\text{NO}_3)_2 = \text{Ba}^{2+} + \text{NO}_3^-$
- б)  $\text{Ba}(\text{NO}_3)_2 = \text{Ba} + 2 \text{NO}_3$
- в)  $\text{Ba}(\text{NO}_3)_2 = \text{Ba}^{2+} + 6 \text{NO}^-$
- г)  $\text{Ba}(\text{NO}_3)_2 = \text{Ba}^{2+} + 2 \text{NO}_3^-$

A11. Выберите краткое ионное уравнение для реакции



- а)  $\text{OH}^- + \text{H}^+ = \text{H}_2\text{O}$
- б)  $2\text{KOH} + 2 \text{H}^+ = 2\text{K}^+ + 2\text{H}_2\text{O}$
- в)  $2\text{OH}^- + 2\text{H}^+ = 2\text{H}_2\text{O}$
- г)  $2\text{K}^+ + 2\text{OH}^- + 2 \text{H}^+ + \text{SO}_4^{2-} = 2\text{K}^+ + \text{SO}_4^{2-} + 2\text{H}_2\text{O}$

A12. Выберите свойства, характеризующие графит:

- а) твердый, режет стекло
- б) мягкий, оставляет следы на бумаге
- в) бесцветный, прозрачный
- г) жидкий, проводит электричество

A13. Какой объем при н.у. занимает 2 моль водорода  $\text{H}_2$  :

- а) 11,2 л
- б) 22,4 л
- в) 44,8 л
- г) 89,6 л

## Часть В

*В задании В1 ответом является цифра или формула.*

*В заданиях В2 и В3 на установление соответствия запишите в бланк для ответов напротив цифр буквы (одну или несколько) выбранных вами ответов.*

*В задании В4 – решение + ответ – цифра.*

В1. Ядро атома  $^{15}\text{N}$  содержит 7 протонов и ... нейтронов.

В2. Установите соответствие между формулой вещества и его принадлежностью к определенному классу неорганических соединений.

<u>Класс веществ:</u>	<u>Формула вещества:</u>
1. оксиды	а) $\text{HNO}_2$
2. основания	б) $\text{P}_2\text{O}_5$
3. кислоты	в) $\text{Fe}(\text{OH})_3$
4. соли	г) $\text{Mg}(\text{NO}_3)_2$

В3. Установите соответствие между реагентами и названием продуктов реакции

<u>Реагенты</u>	<u>Продукты реакции</u>
1) $\text{BaCl}_2 + \text{Na}_2\text{SO}_4 =$	а) = хлорид бария + вода
2) $\text{BaO} + \text{HCl} =$	б) = нитрат бария + вода
3) $\text{Ba} + \text{H}_2\text{O} =$	в) = гидроксид бария + водород
4) $\text{Ba}(\text{OH})_2 + \text{HNO}_3 =$	г) = сульфат бария + вода
	д) = сульфат бария + хлорид натрия

В4. Массовая доля кислорода в серной кислоте  $\text{H}_2\text{SO}_4$  равна ...%

### Часть С

*При записи ответов к заданиям части С запишите сначала номер ответа, а затем полное решение. Ответы записывайте четко и разборчиво.*

С1. Напишите уравнения практически осуществимых химических реакций. Укажите типы химических реакций. Выберите реакцию обмена и запишите ее в молекулярном и ионном виде. Назовите вещества по их формулам.

- $\text{Cu} + \text{O}_2 =$
- $\text{CuO} + \text{H}_2\text{O} =$
- $\text{CuO} + \text{H}_2\text{SO}_4 =$
- $\text{CuSO}_4 + \text{NaOH} =$

С2. Вычислите массу оксида меди, вступившей в реакцию с 250 г серной кислоты.

### 2 вариант

#### Часть А

*К каждому заданию части А дано 4 варианта ответа, из которых только один верный. В бланке ответов запишите номер задания и рядом букву, которая означает выбранный Вами правильный ответ.*

А1. Элемент третьего периода главной подгруппы II группы Периодической системы химических элементов Д. И. Менделеева:

- алюминий
- бериллий

в) магний

г) натрий

A2. Число электронов, протонов и нейтронов в атоме **фтора F**:

а)  $p^+—9, n^0—10, e^-—19$

б)  $p^+—10, n^0—9, e^-—10$

в)  $p^+—10, n^0—9, e^-—9$

г)  $p^+—9, n^0—10, e^-—9$

A3. При помощи металлической химической связи образовано вещество:

а) кислород

б) поваренная соль

в) медь

г) вода

A4. Вещество, в котором **сера** проявляет степень окисления **+4**, имеет формулу:

а)  $H_2S$

б)  $SO_2$

в)  $SO_3$

г)  $Na_2S$

A5. Вещество, имеющее формулу  **$NaNO_3$** , называется:

а) карбонат натрия

б) нитрит натрия

в) хлорид натрия

г) нитрат натрия

A6. Ряд формул, в котором все вещества являются **оксидами**:

а)  $ZnO, ZnCl_2, HCl$

б)  $SO_3, MgO, CuO$

в)  $KOH, K_2O, MgO$

г)  $HNO_3, P_2O_5, NaCl$

A7. Общая формула основания выражена условной записью:

а)  $Me(OH)_n$

б)  $HAc$

в)  $MeAc$

г)  $HOH$

A8. Укажите правильную последовательность действий при разделении смеси поваренной соли и речного песка:

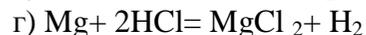
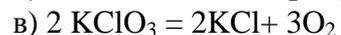
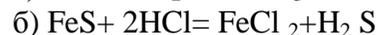
а) выпаривание, фильтрование, растворение в воде

б) фильтрование, выпаривание, растворение в воде

в) растворение в воде, выпаривание, фильтрование

г) растворение в воде, фильтрование, выпаривание

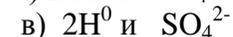
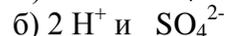
A9. Уравнение реакции обмена:



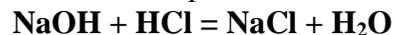
A10. С раствором гидроксида натрия **NaOH** взаимодействует вещество, формула которого:



A11. Какие ионы образует при электролитической диссоциации вещество  **$\text{H}_2\text{SO}_4$** :



A12. Какое краткое ионное уравнение отображает сущность процесса



A13. Количество вещества  **$n$** , соответствующее 36 г воды  $\text{H}_2\text{O}$ :

а) 1 моль

б) 2 моль

в) 3 моль

г) 5 моль

### Часть В

*В заданиях В1 ответом является цифра или формула.*

*В заданиях В2 и В3 на установление соответствия запишите в бланк для ответов напротив цифр буквы (одну или несколько) выбранных вами ответов.*

*В задании В4 – решение + ответ – цифра.*

В1. Схема распределения электронов по слоям атома химического элемента – 2,8,7. Химическая формула высшего оксида этого элемента ...

В2. Установите соответствие между **формулой вещества** и его принадлежностью к определенному **классу** неорганических соединений.

**Класс веществ:**

1) оксиды

**Формула вещества:**

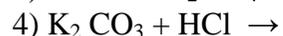
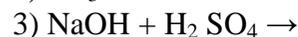
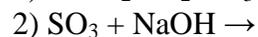
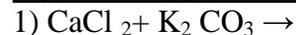
а)  $\text{NaOH}$

г)  $\text{NaNO}_3$

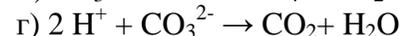
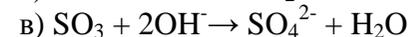
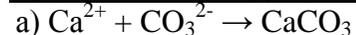
- |              |        |                   |
|--------------|--------|-------------------|
| 2) основания | б) HCl | д) H <sub>2</sub> |
| 3) кислоты   | в) CaO |                   |
| 4) соли      |        |                   |

В3. Установите соответствие между фрагментами молекулярных уравнений в левом столбике и краткими ионными уравнениями в правом:

**Фрагмент уравнения**



**Краткое ионное уравнение**

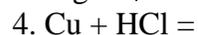
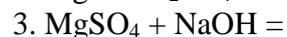
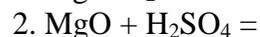
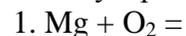


В4. Массовая доля кислорода в азотной кислоте HNO<sub>3</sub> равна ...%

**Часть С**

При записи ответов к заданиям части С запишите сначала номер ответа, а затем полное решение. Ответы записывайте четко и разборчиво.

С1. Напишите уравнения практически осуществимых реакций. Укажите типы химических реакций. Запишите реакцию ионного обмена в молекулярном и ионном виде. Назовите вещества по их формулам.



С2. Определите массу карбоната кальция CaCO<sub>3</sub>, используя уравнение химической реакции:



если при его термическом разложении выделяется 45 литров углекислого газа CO<sub>2</sub>.

## Структура итоговой контрольной работы для 9 класса

### *1. Спецификация КИМ для проведения итоговой контрольной работы*

Вид контроля: внутренний мониторинг

Работа проводится с целью установления соответствия качества подготовки обучающихся требованиям Федерального компонента государственного стандарта основного общего образования по химии.

Содержание контрольных заданий определяется содержанием рабочей программы по химии 9 класса и соответствует Федеральному компоненту государственного стандарта основного общего образования по химии (Приказ Минобразования России от 05.03.2004 г. №1089).

На выполнение контрольной работы отводится 45 минут. Работа состоит из 3 частей и включает 16 заданий.

Часть 1 включает 10 заданий базового уровня. К каждому заданию дается 4 варианта ответа, из которых только один правильный. За выполнение каждого задания - 1 балл.

Часть 2 состоит из 4 заданий повышенного уровня. За выполнение каждого задания - 2 балла, если допущена одна ошибка, то ответ оценивается в 1 балл. Если допущено две и более ошибок или ответа нет, то выставляется 0 баллов. Часть 3 состоит из 2 заданий высокого уровня. За выполнение задания -3 балла.

Максимальное число баллов – 24.

При разработке заданий учитывались временные нормативы, закрепленные в Спецификации ГИА для заданий различного уровня сложности и для выполнения всей работы.

Распределение заданий по уровням сложности, проверяемым элементам предметного содержания, уровню подготовки, типам заданий представлено в таблице 1.

**Таблица 1.**

№	Уровень сложности	Код по спецификатору	Тип задания	Тема	Оценка в баллах
1	Б	С-1.6. УП-1.1;2.4.	Тест с выбором ответа	Основные классы неорганических соединений	16
2	Б	С-1.2.2; УП-2.2.2..	Тест с выбором ответа	Периодическая система.	16
3	Б	С-3.2.3. УП-1.1; 2.3.3	Тест с выбором ответа	Свойства основных классов соединений неметаллов	16
4	Б	С-1.3. УП-1.2; 2.4.3	Тест с выбором ответа	Химическая связь	16
5	Б	С-1.4. УП-1.2; 2.4.2.	Тест с выбором ответа	Степень окисления	16
6	Б	С-2.2. УП-1.2; 2.4.5.	Тест с выбором ответа	Типы химических реакций.	16
7	Б	С-4.5.1. УП- 2.8.1; 2.5.2.	Тест с выбором ответа	Вычисление массовой доли элемента по формуле	16
8	Б	С-2.1. УП-1.2.2.	Тест с выбором ответа	Химические реакции	16
9	Б	С-3.2.2. УП- 2.3.3.	Тест с выбором ответа	Свойства основных классов соединений металлов	16
10	Б	С-3.1.2. УП-1.2; 2.3.2.	Тест с выбором ответа	Простые вещества-неметаллы	16
11	П	С-1.6. УП-2.1.2; 2.4.4.	Установление соответствия	Классификация, номенклатура неорганических веществ	26
12	П	С-2.1;3.2. УП-1.1; 2.5.3.	Установление соответствия	Химические реакции	26

13	П	С-2.2. УП-1.1; 1.2.	Множественный выбор	Окислительно-восстановительные реакции	26
14	П	С-2.1. УП-1.2; 1.3.	Множественный выбор	Обратимые реакции. Химическое равновесие	26
15	В	С-3.2; 3.3; 2.5; 2.6 УП-2.5.2; 2.5.3; 2.2.3	Качественная задача с развёрнутым	Схема превращений. Ионные уравнения. Окислительно-восстановительные реакции	36
16	В	С-4.5.3. УП-2.5.3; 2.8.3.	Расчетная задача с развёрнутым ответом	Вычисления по уравнению химической реакции	36

## 2. Кодификатор

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

### Раздел 1. Кодификатор. Элементы содержания

КОД блока	КОД элемента	Элементы содержания, проверяемые заданиями КИМ
<b>1</b>		<b>Вещество</b>
	1.2.	Периодический закон и Периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева .
	1.2.2	Закономерности изменения свойств элементов и их соединений в связи с положением в Периодической системе химических элементов Д.И. Менделеева
	1.3.	Строение веществ. Химическая связь: ковалентная (полярная и неполярная), ионная, металлическая

	1.4	Валентность химических элементов. Степень окисления химических элементов
	1.6	Атомы и молекулы. Химический элемент. Простые и сложные вещества. Основные классы неорганических веществ. Номенклатура неорганических соединений
<b>2</b>		<b>Химические реакции.</b>
	2.1	Химическая реакция. Условия и признаки протекания химических реакций. Химические уравнения. Сохранение массы веществ при химических реакциях
	2.2.	Классификация химических реакций по различным признакам: числу и составу исходных и полученных веществ, изменению степеней окисления химических элементов, поглощению и выделению энергии.
	2.5	Реакции ионного обмена и условия их осуществления
	2.6.	Окислительно-восстановительные реакции. Окислитель и восстановитель
<b>3</b>		<b>Элементарные основы неорганической химии.</b>
	3.1.	Химические свойства простых веществ
	3.1.2.	Химические свойства простых веществ-неметаллов
	3.2.	Химические свойства сложных веществ.
	3.2.2.	Химические свойства оснований
	3.2.3.	Химические свойства кислот
	3.3.	Взаимосвязь различных классов неорганических веществ
<b>4</b>		<b>Методы познания веществ и химических явлений. Экспериментальные основы химии</b>
	4.4.	Получение и изучение свойств изученных классов неорганических веществ
	4.5	Проведение расчетов на основе формул и уравнений реакций

	4.5.1	Вычисления массовой доли химического элемента в веществе
	4.5.3.	Вычисление количества вещества, массы или объема вещества по количеству вещества, массе или объему одного из реагентов или продуктов реакции

## Раздел 2. Кодификатор. Требования к уровню подготовки.

КОД требований	Умения и виды деятельности, проверяемые заданиями КИМ
<b>1</b>	<b>Знать/понимать:</b>
1.1.	химическую символику: знаки химических элементов, формулы химических веществ, уравнения химических реакций;
1.2.	элемент, атом, молекула, относительные атомная и молекулярная массы, ион, катион, анион, химическая связь, электроотрицательность, валентность, степень окисления, моль, молярная масса, молярный объем, растворы, электролиты и неэлектролиты, электролитическая диссоциация, окислитель и восстановитель, окисление и восстановление, тепловой эффект реакции, основные типы реакций в неорганической химии;
1.2.1.	Характерные признаки важнейших химических понятий;
1.2.2.	О существовании взаимосвязи между важнейшими химическими понятиями;
<b>2</b>	<b>Уметь:</b>
<b>2.1.</b>	<b>Называть:</b>
2.1.2.	соединения изученных классов неорганических веществ;
<b>2.2.</b>	<b>Объяснять</b>
2.2.2.	Закономерности изменения строения атомов, свойств элементов в пределах малых периодов и главных подгрупп, а также свойства образуемых ими высших оксидов;

2.2.3.	Сущность процесса электролитической диссоциации и реакций ионного обмена.
<b>2.3</b>	<b><i>Характеризовать:</i></b>
2.3.2	Взаимосвязь между составом, строением и свойствами неорганических веществ;
2.3.3.	химические свойства основных классов неорганических веществ (оксидов, кислот, оснований и солей);
<b>2.4.</b>	<b><i>Определять/классифицировать</i></b>
2.4.2	Валентность и степень окисления элемента в соединении;
2.4.3.	Виды химической связи в соединениях;
2.4.4.	Принадлежность веществ к определённому классу соединений;
2.4.5.	Типы химических реакций;
2.4.6.	Возможность протекания реакций ионного обмена;
<b>2.5.</b>	<b><i>Составлять:</i></b>
2.5.2.	Формулы неорганических соединений изученных классов;
2.5.3.	Уравнения химических реакций;
<b>2.8</b>	<b><i>Вычислять:</i></b>
2.8.1.	Массовую долю химического элемента по формуле;
2.8.3.	Количество вещества, объем или массу вещества по количеству вещества, объему или массе реагентов или продуктов реакции.

### 3. Система оценивания контрольной работы по химии

Часть 1 включает 10 заданий базового уровня. К каждому заданию дается 4 варианта ответа, из которых только один правильный. За выполнение каждого задания - 1 балл.

Часть 2 состоит из 4 заданий повышенного уровня 3 часть состоит из 2 заданий высокого уровня. За выполнение 11,12 задания - 2 балла, если допущена одна ошибка, то ответ оценивается в 1 балл. Если допущено две и более ошибок или ответа нет, то выставляется 0 баллов. Последние два задания (15 и 16) требуют полного ответа. За выполнение задания -3 балла.

#### №15

Содержание критерия	Балл
Записаны уравнения реакций по схеме, представлено сокращённое ионное уравнение, рассмотрен окислительно-восстановительный процесс	3
Записаны уравнения реакций по схеме, представлено сокращённое ионное уравнение или рассмотрен окислительно-восстановительный процесс	2
Записаны только уравнения реакций по схеме/ или ответ полный, но допущены ошибки в написании уравнений химических реакций (не более двух ошибок)	1
<b>Максимальный балл</b>	3

#### №16.

Содержание критерия	Балл
Правильно записано уравнение реакции и высчитана масса чистого магния; рассчитано его количество вещества и количество вещества и объём водорода; вычислена объёмная доля выхода водорода от теоретически возможного.	3
Правильно записано уравнение реакции и высчитана масса чистого магния, рассчитано его количество вещества и количество вещества водорода/или решение задачи полное, но содержит небольшие ошибки в расчётах.	2

Правильно записано уравнение реакции и высчитана масса чистого магния.	1
<b>Максимальный балл</b>	3

**4. Перевод тестового балла в отметки по пятибалльной системе.**

<b>Баллы</b>	<b>0-9</b>	<b>10-14</b>	<b>15-19</b>	<b>20-24</b>
<b>% выполнения</b>	<b>0-40%</b>	<b>41-60</b>	<b>61-80</b>	<b>81-100</b>
Оценка	2	3	4	5
Уровень достижений	Низкий	Базовый	Повышенный	

**5.Ключ к работе:**

№ задания	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
№ ответа	3	2	1	2	4	4	3	2	1	4

**№11**

1-III-A	2-V-E	3-II-Г	4-I-Б	5-VI-Ж
---------	-------	--------	-------	--------

**№12**

A	Б	В	Г
6	5	4	2

## №13

2

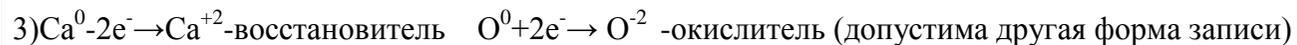
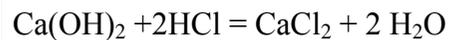
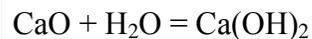
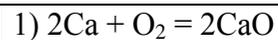
3

## №14

3

4

## №15



## №16

Реакция:  $1)\text{Mg} + 2\text{HCl} = \text{MgCl}_2 + \text{H}_2$ . Масса чистого магния в образце равна  $12 \times 0,95 = 11,4$  г. 2)  $\nu(\text{Mg}) = m ( 11,4\text{г} ) : M ( 24\text{г/моль} ) = 0,475$  моль.  $\nu(\text{Mg}) \nu(\text{H}_2) = 0,475$  моль

$V(\text{H}_2) = V_m \times \nu(\text{H}_2) = 22,4\text{л/моль} \times 0,475 \text{ моль} = 10,64(\text{л})$  . (теоретический выход):

3)  $\varphi = V \text{ практ} / V_{\text{теор.}} = 10 : 10,64 = 0,94(94\%)$  (Допустима другая форма вычислений)

Ответ: 94%

## Итоговая контрольная работа по химии за курс 9 класса.

## Вариант 1

## Часть 1

Ответом к заданиям 1-10 является одна цифра, которая соответствует номеру правильного ответа.

1. Ряд, в котором расположены только кислоты

- 1) CaO, SO<sub>2</sub>, N<sub>2</sub>O<sub>5</sub>      2) NaOH, CuO, CO<sub>2</sub>,      3) HCl, H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>, H<sub>2</sub> SiO<sub>3</sub>,      4) NaBr, FeO, H<sub>2</sub>O

2. Наиболее сильно металлические свойства выражены у атома

- 1) кальция      2) натрия      3) калия      4) магния

3. Раствор серной кислоты реагирует со всеми веществами в ряду

- 1) Zn, CuO, NaOH      2) H<sub>2</sub>O, Na<sub>2</sub>O, SO<sub>2</sub>      3) P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>, HCl, CaO      4) HCl, SO<sub>3</sub>, CuCl<sub>2</sub>

4. Вещество с ионной связью

- 1) H<sub>2</sub>O      2) KCl      3) F<sub>2</sub>      4) NH<sub>3</sub>

5. Степень окисления марганца в соединении KMnO<sub>4</sub>

- 1) +2      2) +3      3) +5      4) +7

6. Схема реакции разложения

- 1) NaOH + HCl = NaCl + H<sub>2</sub>O      2) Fe + 2HCl = FeCl<sub>2</sub> + H<sub>2</sub>      3) CaO + H<sub>2</sub>O = Ca(OH)<sub>2</sub>      4) CaCO<sub>3</sub> = CaO + CO<sub>2</sub>

7. Массовая доля кальция в сульфате кальция

- 1) 20%      2) 40%      3) 29%      4) 50%  
5)

8. С большей скоростью 10% раствор соляной кислоты будет реагировать с гранулами одного размера:

- 1) железа      2) магния      3) марганца      4) меди

9. Гидроксид цинка взаимодействует с каждым из двух веществ:

- 1) NaOH и H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>      2) HCl и CO<sub>2</sub>      3) SiO<sub>2</sub> и KOH      4) NaNO<sub>3</sub> и H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>

10. В каком ряду представлены простые вещества-неметаллы:

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

### Часть 2.

Ответом к заданию 11 на установление соответствия является последовательность цифр и букв. (Образец: 1 \_\_ \_\_, 2 \_\_ \_\_, 3 \_\_ \_\_, 4 \_\_ \_\_, 5 \_\_ \_\_)

11.

Формула вещества	Название	Класс соединений
1) SiO <sub>2</sub>	I) Азотная кислота	А) Оксид кислотный
2) Cr <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	II) Сульфат магния	Б) Кислота
3) MgSO <sub>4</sub>	III) Оксид кремния	В) Основание
4) HNO <sub>3</sub>	IV) Оксид железа (II)	Г) Средняя соль
5) Fe(OH) <sub>3</sub>	V) Оксид хрома (III)	Д) Оксид основной
	VI) Гидроксид железа (III)	Е) Оксид амфотерный
	VII) Гидроксид железа (II)	Ж) Гидроксид амфотерный

Ответом к заданию 12 на установление соответствия является последовательность цифр. Запишите в таблицу цифры выбранных вами ответов, а затем получившуюся последовательность цифр перенесите в бланк ответов без пробелов и запятых

12. Установите соответствие между веществами, вступающими в реакцию и продуктами их взаимодействия

РЕАГИРУЮЩИЕ ВЕЩЕСТВА	ПРОДУКТЫ РЕАКЦИИ
А) CaO + CO <sub>2</sub> →	1) Ca(OH) <sub>2</sub>
Б) Ca(OH) <sub>2</sub> + SO <sub>2</sub> →	2) CaCO <sub>3</sub> + H <sub>2</sub> O



Напишите молекулярные уравнения реакций, с помощью которых можно осуществить указанные превращения. Для третьей реакции составьте сокращенное ионное уравнение

Переход 1 рассмотрите в свете ОВР

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

### Контрольная работа по химии (итоговая) в 9 классе

#### Базовый уровень

#### Часть А

1.(1 балл) Электронная оболочка атома самого активного неметалла IV группы

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

1. (1 балл) В ряду элементов натрий→магний→алюминий

- 1) увеличивается число электронных слоев;
- 2) увеличивается число электронов во внешнем слое;
- 3) уменьшается число протонов в ядре;
- 4) уменьшается степень окисления элементов в соединениях с кислородом.

3. (1 балл) Соединение с ковалентной неполярной связью образуется между атомами:

- |                           |                          |
|---------------------------|--------------------------|
| 1) металлов и неметаллов; | 2) разных неметаллов;    |
| 3) разных металлов;       | 4) одинаковых неметаллов |

4.(1 балл) Основание, кислота, соль и кислотный оксид составляют группу веществ:

- |   |  |
|---|--|
| 1) $\text{Cu}(\text{OH})_2$ , $\text{KOH}$ , $\text{H}_2\text{S}$ , $\text{Al}_2\text{O}_3$ | 2) $\text{Zn}(\text{OH})_2$ , $\text{CuO}$ , $\text{Al}_2(\text{SO}_4)_3$ , $\text{K}_2\text{S}$ |
|---|--|

3)  $\text{Fe}(\text{OH})_3$ ,  $\text{H}_2\text{SiO}_3$ ,  $\text{Na}_2\text{S}$ ,  $\text{P}_2\text{O}_5$                       4)  $\text{Ba}(\text{OH})_2$ ,  $\text{FeCl}_3$ ,  $\text{H}_3\text{PO}_4$ ,  $\text{CaO}$

5. (1 балл) С каждым из веществ, формулы которых  $\text{BaCl}_2$ ,  $\text{Cu}(\text{OH})_2$ ,  $\text{Fe}$ , будут взаимодействовать растворы:

- 1) сульфата цинка    2) гидроксида натрия  
3) серной кислоты    4) нитрата магния

6. (1 балл) Схеме превращений  $\text{S}^{-2} \rightarrow \text{S}^0$  соответствует уравнение химической реакции:

- 1)  $2\text{H}_2\text{S} + \text{O}_2 = \text{S} + \text{H}_2\text{O}$     2)  $2\text{H}_2\text{S} + 3\text{O}_2 = 2\text{SO}_2 + 2\text{H}_2\text{O}$   
3)  $\text{H}_2\text{S} + \text{Pb}(\text{NO}_3)_2 = \text{PbS} + 2\text{HNO}_3$                       4)  $2\text{Na} + \text{S} = \text{Na}_2\text{S}$

7) (1 балл) Углерод проявляет восстановительные свойства в реакции:

- 1)  $\text{Ti} + \text{C} = \text{TiC}$     2)  $\text{ZnO} + \text{C} = \text{Zn} + \text{CO}$   
3)  $\text{CO}_2 + \text{Na}_2\text{O} = \text{Na}_2\text{CO}_3$                       4)  $\text{CO}_2 + 2\text{KOH} = \text{K}_2\text{CO}_3 + \text{H}_2\text{O}$

8. (2 балла) Нерастворимое вещество образуется при взаимодействии растворов

- 1) карбоната натрия и азотной кислоты;  
2) нитрата меди (II) и хлорида натрия;  
3) гидроксида кальция и соляной кислоты;  
4) гидроксида калия и сульфата железа (II)

Напишите реакцию.

9. (2 балла) В уравнении реакции между оксидом алюминия и азотной кислотой

коэффициент перед формулой азотной кислоты равен:

- 1) 1            2) 2            3) 3            4) 6

Напишите реакцию.

10. (2 балла) В соответствии с сокращенным ионным уравнением

$\text{Cu}^{2+} + 2\text{OH}^- = \text{Cu}(\text{OH})_2$  взаимодействует пара электролитов:

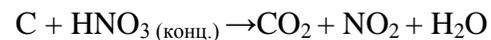
- 1)  $\text{CuSO}_4$  и  $\text{Fe}(\text{OH})_2$             2)  $\text{CuCl}_2$  и  $\text{Ba}(\text{OH})_2$   
 3)  $\text{Cu}_2\text{SO}_3$  и  $\text{NaOH}$             4)  $\text{Cu}_2\text{S}$  и  $\text{KOH}$

Напишите реакцию.

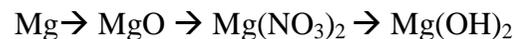
### Часть Б

11. (3 балла) Используя метод электронного баланса, расставьте коэффициенты в уравнении окислительно-восстановительной реакции. Укажите окислитель и восстановитель.

t



12. (3 балла) Напишите уравнения реакций, позволяющих осуществить следующие превращения:



13. (5 баллов) Решите задачу.

При сливании 200 г 7,3 %-ной соляной кислоты с раствором карбоната натрия, выделился газ объемом

- 1) 2, 24 л      2) 4, 48 л      3) 11, 2 л      4) 44, 8 л

**9 класс**  
**Контрольная работа (тест)**  
**по курсу химии основной общеобразовательной школы**

**Базовый уровень**

Учебник: О.С. Gabrielyan, «Химия – 9», 2015 г, Дрофа

Цель работы: проверить уровень усвоения программного материала по курсу химии основной общеобразовательной школы в 9 классе на базовом уровне.

Тест позволяет оценить уровни достижений и потенциальные возможности учащихся на базовом уровне.

Перечень структурных элементов содержания, являющихся объектами контроля:

№	Содержание тестовых заданий
1	Общее представление о строении атома.
2	Зависимость свойств атомов от изменения атомного радиуса.
3	Типы химической связи.
4	Основные классы неорганических веществ.
5	Химические свойства классов неорганических веществ
6	Окислительно-восстановительные реакции.
7	Реакции ионного обмена.
8	Осуществление цепочки превращений по генетической связи.
9	Химическое уравнение. Расчет массы или объема продукта реакции по известной массе реагентов, с массовой долей вещества в растворе.

Контрольная работа (тест) соответствует базовому минимуму содержания образования и рекомендована для осуществления контроля знаний учащихся. Тест содержит 13 заданий, на выполнение которых отводится 40 минут. Работа дифференцирована, часть А содержит задания №1-10 обязательного 1-2 уровня, часть Б задания №11-13 повышенного 3-го уровня сложности.

Распределение тестовых заданий по уровням трудности: 1 уровень - 30%, 2 уровень – 40%, 3 уровень - 30%.

Тестовые задания части А 1-го и 2-го уровня сложности с выбором ответа, предусматривает выбор одного правильного ответа на каждый вопрос.

Задания части А с №1 по № 7 оцениваются по 1 баллу за каждое задание, задания с № 8 по №10 оцениваются 2-мя баллами за каждое задание. Формулировка вопросов теста соответствует формулировкам тестовых вопросов государственной итоговой аттестации по химии.

Тестовые задания 3 уровня сложности части Б содержат задания, которые предусматривают проведение расчетов по формулам и уравнениям реакций, осуществление переходов по генетическим цепочкам химических превращений, метод электронного баланса в ОВР.

Задания части Б с №11 по №12 оцениваются 3-мя баллами за каждое задание, задание №13 оценивается гораздо более высоким баллом - 5 баллов. В этой части оцениваются не только полнота и правильность выполнения (максимальный балл), но и отдельные элементы.

Максимальное количество баллов за выполненную работу – 24 балла.

При выполнении работы можно пользоваться Периодической системой химических элементов Д.И. Менделеева, таблицей растворимости солей, кислот и оснований, электрохимическим рядом напряжений металлов и непрограммируемым калькулятором.

#### **Критерии оценивания:**

Оценки выставляются в соответствии с полностью выполненным заданием избранного уровня сложности. Примерная шкала перевода тестовых баллов в ранговую шкалу оценок (в пятибалльную систему оценки):

0– 7 - «2» (0-32%)

8 – 13 - «3» (33- 54%)

14 – 19 - «4» (55-79%)

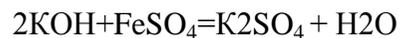
20 – 24 - «5» (80-100%)

## Эталонные бланки ответов:

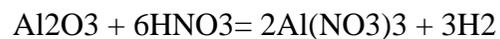
Часть А

№	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1						+				
2		+					+			+
3	+			+	+					
4			+					+	+	

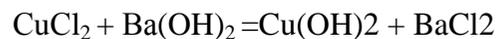
## Задание №8



## Задание №9

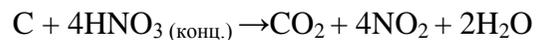


## Задание №10

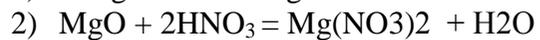
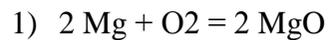
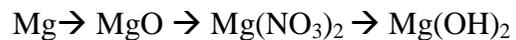
Часть Б

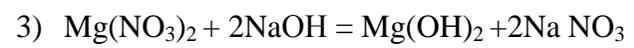
## Задание №11

t



## Задание №12



**Задание №13**

Дано:

Решение: