

Контрольный измерительный материал по предмету «Химия»

8 класс

1. Пояснительная записка

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

2. Документы, определяющие содержание проверочной работы

Содержание контрольно-измерительных материалов определяется на основе Федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования (приказ Минобрнауки России от 17.12.2010 №1897) с учётом основной образовательной программы основного общего образования МОУ «СОШ №21»

3. Спецификация КИМ

Работа состоит из 3 частей. 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).

№	Уровень сложности	Проверяемые умения	Тема	Оценка в баллах
1	Б	Описывать строение атома, свойства элементов и их соединений по положению в периодической системе	Периодический закон и периодическая система химических элементов. Строение атома	1
2	Б	Описывать строение атома, свойства элементов и их соединений по положению в периодической системе	Периодический закон и периодическая система химических элементов. Строение атома Химическая связь и степень окисления	1
3	Б			1
4	Б	Описывать строение атома, свойства элементов и их соединений по положению в периодической системе	Химическая связь и степень окисления	1
5	Б	Определять вид химической связи, степень окисления химических элементов	Называть вещества, классифицировать, описывать. Соединения химических элементов	1

6	Б	Определять вид химической связи, степень окисления химических элементов	Называть вещества, классифицировать, описывать. Соединения химических элементов	1
7	Б	Называть вещества, классифицировать их, описывать свойства и способы получения	Называть вещества, классифицировать, описывать. Соединения химических элементов	1
8	Б	Называть вещества, классифицировать их, описывать свойства и способы получения	Называть вещества, классифицировать, описывать. Соединения химических элементов	1
9	Б	Составлять уравнения химических реакций разных типов, уравнения ЭД	Химические реакции. Электролитическая диссоциация	1
10	Б	Составлять уравнения химических реакций разных типов, уравнения ЭД.	Химические реакции. Электролитическая диссоциация	1
11	Б	Называть вещества, классифицировать их, описывать свойства и способы получения Составлять уравнения химических реакций разных типов, уравнения ЭД	Химические реакции. Электролитическая диссоциация	1
12	Б	Проводить вычисления по химическим формулам и уравнениям	Способы получения веществ, применение веществ и химических реакций	1
13	Б	Проводить вычисления по химическим формулам и уравнениям	Способы получения веществ, применение веществ и химических реакций	1
14	П	Называть вещества, классифицировать их, описывать свойства и способы получения	Периодический закон и периодическая система химических элементов. Строение атома	1

15	П	Описывать строение атома, свойства элементов и их соединений по положению в периодической системе	Называть вещества, классифицировать, описывать. Соединения химических элементов	2
16	П	Называть вещества, классифицировать их, описывать свойства и способы получения Составлять уравнения химических реакций разных типов, уравнения ЭД	Химические реакции. Электролитическая диссоциация	2
17	П	Проводить вычисления по химическим формулам и уравнениям	Способы получения веществ, применение веществ и химических реакций	2
18	В	Определять вид химической связи, степень окисления химических элементов Составлять уравнения химических реакций разных типов, уравнения ЭД	Химические реакции. Электролитическая диссоциация	6
19	В	Проводить вычисления по химическим формулам и уравнениям	Способы получения веществ, применение веществ и химических реакций	3

4. Кодификатор

Перечень умений, характеризующих достижение планируемых результатов освоения основной образовательной программы по учебному предмету «Химия» в 8 классе

КОД блока	КОД элемента	Элементы содержания, проверяемые заданиями КИМ
1		Вещество
	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
2		Химические реакции.
	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
3		Элементарные основы неорганической химии.
	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
4		Методы познания веществ и химических явлений. Экспериментальные основы химии
	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

КОД требований	Умения и виды деятельности, проверяемые заданиями КИМ
1	Знать/понимать:

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;
2	Уметь:
2.1.	Называть:
2.1.2.	соединения изученных классов неорганических веществ;
2.2.	Объяснять
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.
2.3	Характеризовать:
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);
2.4.	Определять/классифицировать
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;
2.5.	Составлять:
2.5.2.	Формулы неорганических соединений изученных классов;
2.5.3.	Уравнения химических реакций;
2.8	Вычислять:
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.
--------	---

5. Критерии оценивания работы

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 **75% 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**.

Ответы

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

Ответы на задания с кратким ответом

№ задания	1	2	3	4
Вариант 1	8	1б, 2в, 3а, 4г	1д, 2а, 3в, 4б	65%

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 C2

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

	1
	1
$\text{CaCO}_3 = \text{CaO} + \text{CO}_2$ <p>$M(\text{CaCO}_3) = 100 \text{ г/моль}$ $V(\text{CO}_2) = 45 \text{ л}$</p> <p>$m(\text{CaCO}_3) = 200,89 \text{ г}$</p>	1
Максимальный балл	3

Вариант 1

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

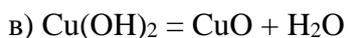
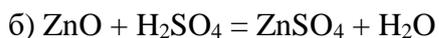
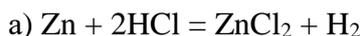
А7. **Оксид кальция CaO** реагирует с:

- а) HNO_3 б) Li_2O в) Cu г) $MgSO_4$

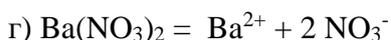
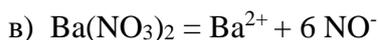
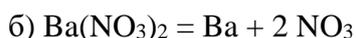
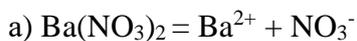
А8. Смесью веществ, в отличие от чистого вещества, является:

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

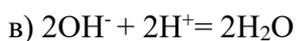
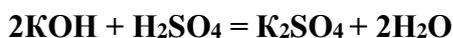
A9. Уравнение реакции замещения:



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



A11. Выберите краткое ионное уравнение для реакции



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 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}N содержит 7 протонов и ... нейтронов.

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

Класс веществ:

- 1) оксиды
- 2) основания
- 3) кислоты
- 4) соли

Формула вещества:

- а) HNO_2
- б) P_2O_5
- в) $\text{Fe}(\text{OH})_3$
- г) $\text{Mg}(\text{NO}_3)_2$

В3. Установите соответствие между реагентами и названием продуктов реакции

Реагенты

- 1) $\text{BaCl}_2 + \text{Na}_2\text{SO}_4 =$
- 2) $\text{BaO} + \text{HCl} =$
- 3) $\text{Ba} + \text{H}_2\text{O} =$
- 4) $\text{Ba}(\text{OH})_2 + \text{HNO}_3 =$

Продукты реакции

- а) = хлорид бария + вода
- б) = нитрат бария + вода
- в) = гидроксид бария + водород
- г) = сульфат бария + вода
- д) = сульфат бария + хлорид натрия

В4. Массовая доля кислорода в серной кислоте H_2SO_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.

1. $\text{Cu} + \text{O}_2 =$
2. $\text{CuO} + \text{H}_2\text{O} =$
3. $\text{CuO} + \text{H}_2\text{SO}_4 =$
4. $\text{CuSO}_4 + \text{NaOH} =$

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

1. Пояснительная записка

Цель работы: установление соответствия качества подготовки обучающихся требованиям Федерального компонента государственного стандарта основного общего образования по химии.

2. Документы, определяющие содержание проверочной работы

Содержание контрольно-измерительных материалов определяется на основе Федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования (приказ Минобрнауки России от 17.12.2010 №1897) с учётом основной образовательной программы основного общего образования МОУ «СОШ №21»

3. Спецификация КИМ

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.

Время выполнения работы – 40 минут

Таблица 1.

№	Уровень сложности	Код по спецификатор	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-2.4.3	Тест с выбором ответа	Химическая связь	16
5	Б	С-1.4. УП-2.4.	Тест с выбором ответа	Степень окисления	16
6	Б	С-2.2. УП-2.4.	Тест с выбором ответа	Типы химических реакций.	16
7	Б	С-4.5.1. УП-; 2.5.2.	Тест с выбором ответа	Вычисление массовой доли элемента по формуле	16
8	Б	С-2.1. УП-.	Тест с выбором ответа	Химические реакции	16
9	Б	С-3.2.2. УП-.	Тест с выбором ответа	Свойства основных классов соединений металлов	16
10	Б	С-3.1.2. УП-2.3.2.	Тест с выбором ответа	Простые вещества-неметаллы	16
11	П	С-1.6. УП-; 2.4.4.	Установление соответствия	Классификация, номенклатура неорганических веществ	26
12	П	С-2.1.;3.2. 1.1; 2.5.3.	Установление соответствия	Химические реакции	26
13	П	С-2.2. УП-1.1;	Множественный выбор	Окислительно-восстановительные реакции	26
14	П	С-2.1. УП-1.3.	Множественный выбор	Обратимые реакции. Химическое равновесие	26
15	В	С-3.2; 3.3; 2.5; УП-2.5.2; 2.5.3;	Качественная задача с развёрнутым	Схема превращений. Ионные уравнения. Окислительно-восстановительные реакции	36

16	В	С-4.5.3. УП- ; 2.8.3.	Расчетная задача с развёрнутым ответом	Вычисления по уравнению химической реакции	36
----	---	--------------------------	---	--	----

4. Кодификатор

Перечень умений, характеризующих достижение планируемых результатов освоения основной образовательной программы по учебному предмету «Химия» в 9 классе

КОД блока	КОД элемента	Элементы содержания, проверяемые заданиями КИМ
1		Вещество
	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
2		Химические реакции.
	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
3		Элементарные основы неорганической химии.

	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
4		Методы познания веществ и химических явлений. Экспериментальные основы химии
	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

КОД требований	Умения и виды деятельности, проверяемые заданиями КИМ
1	Знать/понимать:
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;
2	Уметь:
2.1.	Называть:
2.1.2.	соединения изученных классов неорганических веществ;

2.2.	Объяснять
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.
2.3	Характеризовать:
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);
2.4.	Определять/классифицировать
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;
2.5.	Составлять:
2.5.2.	Формулы неорганических соединений изученных классов;
2.5.3.	Уравнения химических реакций;
2.8	Вычислять:
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.

5. Критерии оценивания работы

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 присутствуют ошибки в написании уравнений химических реакций (не более 2 ошибок)	1
Максимальный балл	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
Максимальный балл	3

4. Перевод тестового балла в отметки по пятибалльной системе.

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

Ответы

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

№11

1IIIА	2VE	3IIIГ	4IB	5VIDЖ
-------	-----	-------	-----	-------

№12

А	Б	В	Г
6	5	4	2

№13

2	3
---	---

№14

3	4
---	---

№15

1) $2\text{Ca} + \text{O}_2 = 2\text{CaO}$
 $\text{CaO} + \text{H}_2\text{O} = \text{Ca}(\text{OH})_2$
 $\text{Ca}(\text{OH})_2 + 2\text{HCl} = \text{CaCl}_2 + 2\text{H}_2\text{O}$
 2) $2\text{H}^+ + 2\text{OH}^- = 2\text{H}_2\text{O}$
 3) $\text{Ca}^0 - 2\text{e}^- \rightarrow \text{Ca}^{+2}$ -восстановитель $\text{O}^0 + 2\text{e}^- \rightarrow \text{O}^{-2}$ -окислитель (допустима другая форма
 си)

№16

Реакция: $1)\text{Mg} + 2\text{HCl} = \text{MgCl}_2 + \text{H}_2$. Масса чистого магния в образце равна $12 \times 0,95 =$
 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
 $2) = Vm \times \nu(\text{H}_2) = 22,4\text{л/моль} \times 0,475$ моль = $10,64$ (л) . (теоретический выход):
 $= V \text{ практ} / V_{\text{теор.}} = 10:10,64 = 0,94(94\%)$ (Допустима другая форма вычислений)
 Ответ: 94%

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, SO₂, N₂O₅ 2) NaOH, CuO, CO₂, 3) HCl, H₂SO₄, H₂SiO₃, 4) NaBr, FeO, H₂O

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) H₂O, Na₂O, SO₂ 3) P₂O₅, HCl, CaO 4) HCl, SO₃, CuCl₂

4. Вещество с ионной связью

- 1) H₂O 2) KCl 3) F₂ 4) NH₃

5. Степень окисления марганца в соединении KMnO₄

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

6. Схема реакции разложения

- 1) NaOH + HCl = NaCl + H₂O 2) Fe + 2HCl = FeCl₂ + H₂ 3) CaO + H₂O = Ca(OH)₂ 4) CaCO₃ = CaO + CO₂

7. Массовая доля кальция в сульфате кальция

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

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 H₂SO₄ 2) HCl и CO₂ 3) SiO₂ и KOH 4) NaNO₃ и H₂SO₄

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 ₂	I) Азотная кислота	А) Оксид кислотный
2) Cr ₂ O ₃	II) Сульфат магния	Б) Кислота
3) MgSO ₄	III) Оксид кремния	В) Основание
4) HNO ₃	IV) Оксид железа (II)	Г) Средняя соль
5) Fe(OH) ₃	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

- А) CaO + CO₂ →
 Б) Ca(OH)₂ + SO₂ →
 В) Ca + H₂O →
 Г) Ca (HCO₃)₂ + Ca(OH)₂ →

ПРОДУКТЫ РЕАКЦИИ

- 1) Ca(OH)₂
 2) CaCO₃ + H₂O
 3) CaSO₄ + H₂O
 4) Ca(OH)₂ + H₂
 5) CaSO₃ + H₂O
 6) CaCO₃

А	Б	В	Г

При выполнении задания 13 и 14 из предложенного перечня ответов выберите два правильных и запишите их номера в бланк ответов без пробелов и запятых

13. Окислительно-восстановительные реакции

- 1) MgO + 2HCl = MgCl₂ + H₂O
- 2) Ca + H₂SO_{4(раствор)} = CaSO₄ + H₂
- 3) 2K + 2H₂O = 2KOH + H₂
- 4) 2KOH + CuCl₂ = Cu(OH)₂ + 2KCl
- 5) CaCO₃ = CaO + CO₂

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

- 1) увеличения концентрации аммиака
- 2) использования катализатора

- 3) увеличения давления
- 4) уменьшения концентрации аммиака
- 5) увеличения температуры

Часть 3

К заданиям 15 и 16 дайте полный развернутый ответ, включающий в себя необходимые уравнения и расчёты.

15. Дана схема превращений:



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.