

Контрольно- измерительные материалы для проведения текущей
(промежуточной) аттестации по химии

в 9 классе

Паспорт контрольно-измерительных материалов

Раздел 1.

1. Назначение контрольно- измерительных материалов (КИМ)

Цель - контроль усвоения предметных и метапредметных результатов образования, установление их соответствия планируемым результатам освоения основной образовательной программы соответствующего уровня образования в 9 классе.

2. Документы, определяющие содержание КИМ

Содержание КИМ определяют (*выбрать необходимое*):

- Федерального государственного стандарта основного общего образования (Приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от «17» декабря 2010 г. № 1897 с изменениями и дополнениями)
- Основная образовательная программа ООО МАОУ СОШ №121

3. Подходы к отбору содержания, разработке структуры КИМ

Объектами контроля выступают дидактические единицы знаний и требования к формированию универсальных учебных действий (умений), закрепленных в образовательном стандарте.

Задания КИМ различаются по форме и уровню сложности, который определяется способом познавательной деятельности, необходимым для выполнения задания.

Задания повышенного и высокого уровней сложности, в отличие от базовых, предполагает более сложную комплексную по своему характеру познавательную деятельность.

Задания КИМ по своему типу аналогичны заданиям ОГЭ

Это позволяет обеспечить преемственность текущей, рубежной аттестации с промежуточной аттестацией.

При разработке КИМ учитываются возрастные особенности обучающихся, уровень развития их познавательной активности, объем и характер предъявляемого им учебного содержания по предмету.

Универсальные учебные действия проверяются при помощи заданий, использующих контекст учебного предмета, а также анализ разнообразных ситуаций практико-ориентированного характера.

Для проведения контроля разработаны 2 варианта КИМ, построенных по единому плану

4. Характеристика структуры и содержания КИМ

КИМ состоит из 2 частей, включающих в себя 12 заданий.

Часть 1 включает 10 заданий с кратким ответом базового и повышенного уровней сложности. Задания с порядковыми номерами 1-3 - это задания базового уровня с единым контекстом, предусматривающие выбор двух и трех ответов и 4-7 – базового уровня с выбором двух ответов оцениваются в 1 балл, 0 баллов ставится, если в указанной последовательности цифр присутствует номер хотя бы одного неправильного ответа или ответ в бланке отсутствует.

Задания 8-9 – базового уровня сложности и 10 - повышенного уровня сложности оцениваются 2 баллами. 1 балл ставится при условии, что в ответе допущена одна ошибка или ответ в бланке отсутствует.

Часть 2 состоит из 2 заданий повышенного уровня. За выполнение 11 задания - 2 балла, если допущена одна ошибка, то ответ оценивается в 1 балл. Если допущено две ошибки и более или ответа нет, то выставляется 0 баллов. За выполнение 12 задания – решение задачи – 3 балла, если допущена одна ошибка - 2 балла, две ошибки – 1 балл, 3 ошибки и более или решение не представлено – 0 баллов

Ответы на задания части 2 формулируется самостоятельно и записываются обучающимся в развернутом виде.

Распределение заданий по её частям с учетом максимального первичного балла за выполнение каждой части работы дается в таблице:

№	Часть работы	Количество заданий	Максимально Первичный балл	Тип заданий
1	Часть 1	10	13	С выбором 2 и 3 ответов (ВО)
2	Часть 2	2	5	С развернутым ответом (КО)
	ИТОГО:	12	18	

Общий план контрольно-измерительных материалов

Таблица Распределение заданий по уровням сложности, проверяемым элементам предметного, содержания, уровню подготовки, типам заданий и времени выполнения

№ задания	уровень	Что проверяется	
		Коды проверяемых элементов содержания	Коды проверяемых требований к уровню подготовки учащихся
1	базовый	1.1.	1.1.1, 1.1.2, 1.1.3, 1.2.1
2	базовый	1.1, 1.2.	1.1.1, 1.1.2, 1.1.3, 1.2.1
3	базовый	1.2.	1.1.1, 1.1.2, 1.1.3, 1.2.1
4	базовый	2.1, 2.2	1.3.3, 1.3.4, 2.2.4, 2.3.1, 2.4.2
5	базовый	2.3	1.3.3, 1.3.4, 2.2.4, 2.3.1, 2.4.2
6	базовый	2.1.	1.3.1, 1.3.2, 1.3.3, 2.1.1
7	базовый	2.2.	1.3.3, 1.3.4, 2.2.4, 2.3.1, 2.4.2
8	базовый	2.4.	2.2.1, 2.2.2, 2.2.3, 2.2.4, 2.3.1, 2.4.1
9	базовый	2.5, 2.6.	2.2.1, 2.2.2, 2.2.3, 2.2.4, 2.3.1, 2.4.1.
10	повышенный	2.2, 2.6	2.2.1, 2.2.2, 2.2.3, 2.2.4, 2.3.1, 2.4.1
11	повышенный	2.7, 2.8.	2.2.1, 2.2.2, 2.2.3, 2.2.4, 2.3.1, 2.4.1, 2.4.2
12	повышенный	3.1, 3.1.1, 3.2, 3.2.1, 3.2.2, 3.2.3.	2.2.4, 2.3.1, 2.4.1, 2.4.2, 2.5.1

Раздел 1. Кодификатор

Предмет: «ХИМИЯ» 9 класс

Учебник для общеобразовательных учреждений под редакцией Рудзитис, Фельдман

Вид контроля: годовая контрольная работа

Перечень элементов предметного содержания, проверяемых на контрольной работе

Код блока содержания и содержательной линии	Код контролируемого элемента	Элементы содержания, проверяемые заданиями КИМ
1		Теоретические основы химии
	1.1	Периодический закон и периодическая система химических элементов Д.И.Менделеева. Строение атома.
	1.2	Закономерности изменения свойств химических элементов по периодам и группам
2.		Неорганическая химия
	2.1	Неорганические вещества. Классификация и номенклатура неорганических веществ
	2.2	Характерные химические свойства простых веществ – металлов и неметаллов
	2.3	Способы получения металлов
	2.4	Характер и химические свойства оксидов металлов и неметаллов
	2.5	Химические свойства кислот, оснований, солей
	2.6	Генетическая связь между классами неорганических соединений
	2.7	Окислительно-восстановительные реакции. Окислитель,

		восстановитель.
	2.8	Расстановка коэффициентов в сложных ОВР методом электронного баланса
3.		Методы познания в неорганической химии. Химия и жизнь
3.1		<i>Экспериментальные основы химии</i>
	3.1.1	Качественные реакции неорганических соединений
3.2		<i>Расчеты по химическим формулам и уравнениям реакций</i>
	3.2.1	Расчеты объемных отношений газов при химических реакциях
	3.2.2	Расчеты массы вещества или объема газов по известному количеству вещества, массе или объему одного из участвующих в реакции веществ, при известном практическом выходе продукта
	3.2.3	Расчеты массы (объема, количества вещества) продуктов реакции, если одно из веществ дано в избытке (имеет примеси)

Раздел 2. Перечень требований к уровню подготовки учащихся 9 классов, проверяемых на контрольной работе за курс химии 9 класса.

В структуре раздела 2 выделены два крупных блока умений и видов деятельности, составляющих основу требований к уровню подготовки учащихся. В каждом из этих блоков жирным курсивом указаны операционализованные умения и виды деятельности, проверяемые заданиями контрольной работы.

Код раздела	Код контролируемого умения	Умения и виды деятельности, проверяемые заданиями КИМ
1		Знать/понимать:
	1.1	<i>Важнейшие химические понятия</i>
	1.1.1	Понимать смысл важнейших понятий (выделять их характерные признаки): вещество, химический элемент, атом, молекула, относительные атомные и молекулярные массы, ион, химическая связь, электроотрицательность, валентность, степень окисления, моль, молярная масса, молярный объем, вещества молекулярного и немолекулярного строения, растворы, электролитическая диссоциация, гидролиз, окислитель и восстановитель, окисление и восстановление, углеродный скелет, функциональная группа, изомерия и гомология, структурная и пространственная изомерия, основные типы реакций в органической химии
	1.1.2	Выявлять взаимосвязи понятий
	1.1.3	Использовать важнейшие химические понятия для объяснения отдельных фактов и явлений
	1.2	<i>Основные законы и теории химии</i>
	1.2.1	Применять основные положения химических теорий (строения атома, химической связи, электролитической диссоциации, кислот и оснований, строения неорганических соединений, химической кинетики) для анализа строения и свойств веществ
	1.3	<i>Важнейшие вещества и материалы</i>
	1.3.1	Классифицировать неорганические вещества по всем известным

		классификационным признакам
	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 важных веществ
	1.3.4	Объяснять общие способы и принципы получения наиболее важных веществ
2		Уметь:
	2.1	Называть
	2.1.1	Изученные вещества по тривиальной или международной номенклатуре
	2.2	Определять/классифицировать:
	2.2.1	валентность, степень окисления химических элементов, заряды ионов;
	2.2.2	окислитель и восстановитель;
	2.2.3	принадлежность веществ к различным классам неорганических соединений;
	2.2.4	химические реакции в неорганической химии (по всем известным классификационным признакам)
	2.3	Характеризовать:
	2.3.1	строение и химические свойства изученных неорганических соединений
	2.4	Объяснять:
	2.4.1	зависимость свойств неорганических веществ от их состава и строения;
	2.4.2	сущность изученных видов химических реакций, применительно к неорганическим веществам: электролитической диссоциации, ионного обмена, окислительно-восстановительных (и составлять их уравнения);
	2.5	Планировать/проводить:
	2.5.1	вычисления по химическим формулам и уравнениям

5. Распределение заданий КИМ по уровням сложности

Уровень сложности заданий	Количество заданий	Мак первичный балл	Процент макс первичного балла
Базовый и повышенный	10	13	72,2%
высокий	2	5	27,8%

Продолжительность работы: На выполнение работы отводится 40 минут.

6. Дополнительные материалы и оборудования

непрограммируемый калькулятор, таблица Менделеева, таблица растворимости веществ, электрохимический ряд активности металлов

7. Система оценивания

Работа состоит из 2 частей и включает 12 заданий.

Часть 1 включает 10 заданий с кратким ответом базового и повышенного уровней сложности. Задания с порядковыми номерами 1-3 - это задания базового уровня с единым контекстом, предусматривающие выбор двух и трех ответов и 4-7 – базового уровня с выбором двух ответов оцениваются в 1 балл, 0 баллов ставится, если в указанной последовательности цифр присутствует номер хотя бы одного неправильного ответа или ответ в бланке отсутствует.

Задания 8-9 – базового уровня сложности и 10 - повышенного уровня сложности оцениваются 2 баллами. 1 балл ставится при условии, что в ответе допущена одна ошибка.

Часть 2 состоит из 2 заданий повышенного уровня. За выполнение 11 задания - 2 балла, если допущена одна ошибка, то ответ оценивается в один балл. Если допущено две ошибки и более или ответа нет, то выставляется 0 баллов.

За выполнение 12 задания – решение задачи – 3 балла, если допущена одна ошибка - 2 балла, две ошибки – 1 балл, 3 ошибки и более или решение не представлено – 0 баллов

Максимальное число баллов – 18 баллов

Шкала оценивания выполнения работы

Отметка	«2»	«3»	«4»	«5»
Сума баллов	0-6	7-10	11-14	15-18
Процент от общей суммы баллов	0-37%	38-59%	60-79%	80-100%

Таблица Критерии оценивания

№ задания	Количество баллов
1	1
2	1
3	1
4	1
5	1
6	1
7	1
8	2 (1-если допущена 1 ошибка)
9	2(1-если допущена 1 ошибка)
10	2(1-если допущена 1 ошибка)
11	2(1-если допущена 1 ошибка)

12	3 (2-если допущена 1 ошибка, 1-если допущены 2 ошибки)
Итого	18 баллов

Таблица Перевод баллов к 5-балльной отметке

Баллы	Отметка
15-18 баллов (80-100%)	Отметка «5»
11-14 баллов(60-79%)	Отметка «4»
7-10 баллов (38-59%)	Отметка «3»
0-6 баллов (0-37%)	Отметка «2»

Раздел 2. Текст КИМ

Контрольная работа по химии за курс 9 класса

Вариант 1

Для выполнения заданий 1-3 используйте следующий ряд химических элементов. Ответами в заданиях 1-3 является последовательность цифр, под которыми указаны химические элементы **в данном ряду**.

1) Na 2) F 3)H 4)C 5) Li

1. Определите, атомам, каких из указанных элементов, до завершения уровня не хватает одного электрона.

Запишите в поле ответа номера выбранных элементов.

Ответ:

2. Из указанных в ряду химических элементов выберите три элемента, которые находятся в одном периоде. Расположите выбранные элементы в порядке убывания их атомного радиуса.

Запишите в поле ответа номера выбранных элементов в нужной последовательности.

Ответ:

3. Из числа указанных в ряду элементов выберите два элемента, которые в соединениях проявляют только положительную степень окисления.

Запишите в поле ответов номера выбранных элементов.

Ответ:

4. Из предложенного перечня веществ выберите два металла, действием которых на раствор сульфата меди (II) можно получить медь.

1) калий 2) цинк 3) барий 4) серебро 5) железо

Запишите в поле ответов номера выбранных веществ.

Ответ:

5. Из предложенного перечня выберите два вещества, которые применяются как восстановители металлов в пирометаллургии.

1) C 2) CO₂ 3) SO₂ 4)CO 5) S

Запишите в поле ответов номера выбранных веществ.

Ответ:

--	--

6. Из предложенного перечня выберите два вещества, названиям которых соответствует термин «сода»:

- 1) K_2CO_3 2) Na_2CO_3 3) $CaCO_3$ 4) $NaHCO_3$ 5) $MgSO_4$

Запишите в поле ответов номера выбранных веществ

Ответ:

--	--

7. Из предложенного перечня выберите два вещества, которым характерно явление аллотропии.

- 1) натрий 2) сера 3) кислород 4) хлор 5) магний

Запишите в поле ответов номера выбранных веществ

Ответ:

--	--

8. Установите соответствие между формулой оксида и его характером: к позиции, обозначенной буквой, подберите, соответствующую позицию, обозначенную цифрой.

А) N_2O	1) амфотерный оксид
Б) Al_2O_3	2) основной оксид
В) NO_2	3) несолеобразующий оксид
Г) K_2O	4) кислотный оксид

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

Ответ:

А	Б	В	Г

9. Задана следующая схема превращений: $Fe \xrightarrow{X} FeCl_3 \xrightarrow{Y} Fe(OH)_3$

Определите, какие из указанных веществ являются веществами X и Y.

- 1) Cl_2 2) HCl 3) KOH 4) H_2O 5) $NaCl$

Запишите в таблицу номера выбранных веществ под соответствующими буквами.

Ответ:

X	Y

10. Установите соответствие между формулой вещества и реагентами, с каждым из которых это вещество может взаимодействовать. К каждой позиции, обозначенной буквой, подберите соответствующую позицию, обозначенную цифрой.

Формула вещества

- А) H_2O
Б) H_2SO_4
В) O_2

Реагенты

- 1) H_2S , FeO , NH_3
2) K , SO_3 , Na_2O
3) $CuSO_4$, Al , HCl
4) $BaCl_2$, KOH , Zn

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

Ответ:

А	Б	В	Г

11. Методом электронного баланса расставьте коэффициенты в уравнении реакции:



Определите окислитель и восстановитель.

12. Решите задачу:

Какой объем углекислого газа выделится при взаимодействии 200 г карбоната кальция, содержащего, 15 % примесей с необходимым количеством серной

Контрольная работа по химии за курс 9 класса (ФГОС)

Вариант 2

Для выполнения заданий 1-3 используйте следующий ряд химических элементов. Ответами в заданиях 1-3 является последовательность цифр, под которыми указаны химические элементы **в данном ряду**.

2) Al 2) S 3) Mg 4) Li 5) N

1. Определите, в атомах, каких из указанных элементов, на внешнем уровне находится один неспаренный электрон.

Запишите в поле ответа номера выбранных элементов.

Ответ:

2. Из указанных в ряду химических элементов выберите три элемента, которые находятся в одном периоде. Расположите выбранные элементы в порядке уменьшения их атомного радиуса.

Запишите в поле ответа номера выбранных элементов в нужной последовательности.

Ответ:

3. Из числа указанных в ряду элементов выберите два элемента, которые в соединениях могут проявлять степень окисления +3

Запишите в поле ответов номера выбранных элементов.

Ответ:

4. Из предложенного перечня веществ выберите два вещества-восстановителя, действием которых на оксид меди (II) при нагревании можно получить медь.

2) углерод 2) кислород 3) золото 4) алюминий 5) серебро

Запишите в поле ответов номера выбранных веществ.

Ответ:

5. Из предложенного перечня выберите два металла, которые взаимодействуют с соляной кислотой с образованием соли и водорода.

2) Fe 2) Na 3) Cu 4) Al 5) Ag

Запишите в поле ответов номера выбранных веществ.

Ответ:

6. Из предложенного перечня выберите два названия, которые соответствуют формуле Al_2O_3 .

1) глинозем 2) галит 3) гематит 4) магнетит 5) корунд

Запишите в поле ответов номера выбранных веществ

Ответ:

7. Из предложенного перечня выберите два вещества, в реакциях с которыми углерод проявляет восстановительные свойства.

1) алюминий 2) оксид меди (II) 3) кислород 4) кальций 5) водород

Запишите в поле ответов номера выбранных веществ

Ответ

8. Установите соответствие между формулой оксида и его характером: к позиции, обозначенной буквой, подберите, соответствующую позицию, обозначенную цифрой.

А) Fe ₂ O ₃	1) амфотерный оксид
Б) NO	2) основной оксид
В) P ₂ O ₅	3) несолеобразующий оксид
Г) BaO	4) кислотный оксид

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

Ответ:

А	Б	В	Г

9. Задана следующая схема превращений: $\text{SiO}_2 \xrightarrow{\text{X}} \text{Na}_2\text{SiO}_3 \xrightarrow{\text{Y}} \text{H}_2\text{SiO}_3$

Определите, какие из указанных веществ являются веществами X и Y.

1) Na 2) NaOH 3) HCl 4) H₂O 5) NaCl

Запишите в таблицу номера выбранных веществ под соответствующими буквами.

Ответ:

X	Y

10. Установите соответствие между формулой вещества и реагентами, с каждым из которых это вещество может взаимодействовать. К каждой позиции, обозначенной буквой, подберите соответствующую позицию, обозначенную цифрой.

Формула вещества

А) BaCl₂

Б) Cl₂

В) HCl

Реагенты

1) H₂, Fe, KOH

2) K₂SO₄, H₂SO₄, AgNO₃

3) Fe, Cu(OH)₂, CaCO₃

4) Cu, HCl, ZnO

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

Ответ:

А	Б	В	Г

11. Методом электронного баланса расставьте коэффициенты в уравнении реакции:



Определите окислитель и восстановитель

12. Решите задачу:

Сульфид железа(II) массой 240 г обработали избытком соляной кислоты, определите массу образовавшейся соли, если выход ее составил 90% от теоретически возможного.

Раздел 3. Ключи к тексту КИМ

ОТВЕТЫ

Часть 1

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Вариант 1	23	542	15	25	14	24	23	3142	13	241
Вариант 2	14	312	15	14	14	15	23	1342	23	213

Часть 2

11	
Вариант 1	$3\text{Cu}^0 + 8\text{HNO}_3^{\text{+5}}(\text{разб.}) \longrightarrow 3\text{Cu}^{\text{+2}}(\text{NO}_3)_2 + 2\text{N}^{\text{+2}}\text{O} + 4\text{H}_2\text{O}$ $3\text{Cu}^0 - 2e^- \longrightarrow \text{Cu}^{\text{+2}} \quad \text{окисление; Cu}^0 - \text{восстановитель}$ $2\text{N}^{\text{+5}} + 3e^- \longrightarrow \text{N}^{\text{+2}} \quad \text{восстановление; N}^{\text{+5}} - \text{окислитель}$
Вариант 2	$3\text{P}^0 + 5\text{HNO}_3^{\text{+5}} + 2\text{H}_2\text{O} \longrightarrow 3\text{H}_3\text{P}^{\text{+5}}\text{O}_4 + 5\text{N}^{\text{+2}}\text{O}$ $3\text{P}^0 - 5e^- \longrightarrow \text{P}^{\text{+5}} \quad \text{окисление; P}^0 - \text{восстановитель}$ $5\text{N}^{\text{+5}} + 3e^- \longrightarrow \text{N}^{\text{+2}} \quad \text{восстановление; N}^{\text{+5}} - \text{окислитель}$

12					
Вариант 1	<p>Какой объем углекислого газа выделится при взаимодействии 200 г карбоната кальция, содержащего, 15 % примесей с необходимым количеством серной кислоты</p> <table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 50%; border-right: 1px solid black; padding: 5px;"> <p>Дано;</p> <p>$m(\text{CaCO}_3) = 200 \text{ г}$</p> <p>$w(\text{прим}) = 15\%$ (0,15)</p> </td> <td style="padding: 5px;"> <p>Решение:</p> <p>1) Составим уравнение химической реакции</p> $\text{CaCO}_3 + \text{H}_2\text{SO}_4 \rightarrow \text{CaSO}_4 + \text{CO}_2 + \text{H}_2\text{O}$ <p>2) Найдем массовую долю чистого карбоната кальция:</p> $w(\text{CaCO}_3^{\text{чист.}}) = 1 - 0,15 = 0,85$ </td> </tr> <tr> <td style="border-right: 1px solid black; padding: 5px;"> <p>Найти:</p> <p>$V(\text{CO}_2) = ?$</p> </td> <td style="padding: 5px;"> <p>3) Найдем количество чистого карбоната кальция:</p> $n(\text{CaCO}_3^{\text{чист.}}) = m(\text{CaCO}_3) \cdot w(\text{CaCO}_3^{\text{чист.}}) : M(\text{CaCO}_3) = 200 \cdot 0,85 : 100 = 1,7 \text{ моль}$ <p>т.к. по уравнению реакции $n(\text{CaCO}_3) = n(\text{CO}_2)$, следовательно, $n(\text{CO}_2) = 1,7 \text{ моль}$</p> <p>4) Найдем объем углекислого газа:</p> $V(\text{CO}_2) = n \cdot V_m = 1,7 \cdot 22,4 = 38,08 \text{ л}$ <p>Ответ: в результате реакции выделилось 38,08 л углекислого газа</p> </td> </tr> </table>	<p>Дано;</p> <p>$m(\text{CaCO}_3) = 200 \text{ г}$</p> <p>$w(\text{прим}) = 15\%$ (0,15)</p>	<p>Решение:</p> <p>1) Составим уравнение химической реакции</p> $\text{CaCO}_3 + \text{H}_2\text{SO}_4 \rightarrow \text{CaSO}_4 + \text{CO}_2 + \text{H}_2\text{O}$ <p>2) Найдем массовую долю чистого карбоната кальция:</p> $w(\text{CaCO}_3^{\text{чист.}}) = 1 - 0,15 = 0,85$	<p>Найти:</p> <p>$V(\text{CO}_2) = ?$</p>	<p>3) Найдем количество чистого карбоната кальция:</p> $n(\text{CaCO}_3^{\text{чист.}}) = m(\text{CaCO}_3) \cdot w(\text{CaCO}_3^{\text{чист.}}) : M(\text{CaCO}_3) = 200 \cdot 0,85 : 100 = 1,7 \text{ моль}$ <p>т.к. по уравнению реакции $n(\text{CaCO}_3) = n(\text{CO}_2)$, следовательно, $n(\text{CO}_2) = 1,7 \text{ моль}$</p> <p>4) Найдем объем углекислого газа:</p> $V(\text{CO}_2) = n \cdot V_m = 1,7 \cdot 22,4 = 38,08 \text{ л}$ <p>Ответ: в результате реакции выделилось 38,08 л углекислого газа</p>
<p>Дано;</p> <p>$m(\text{CaCO}_3) = 200 \text{ г}$</p> <p>$w(\text{прим}) = 15\%$ (0,15)</p>	<p>Решение:</p> <p>1) Составим уравнение химической реакции</p> $\text{CaCO}_3 + \text{H}_2\text{SO}_4 \rightarrow \text{CaSO}_4 + \text{CO}_2 + \text{H}_2\text{O}$ <p>2) Найдем массовую долю чистого карбоната кальция:</p> $w(\text{CaCO}_3^{\text{чист.}}) = 1 - 0,15 = 0,85$				
<p>Найти:</p> <p>$V(\text{CO}_2) = ?$</p>	<p>3) Найдем количество чистого карбоната кальция:</p> $n(\text{CaCO}_3^{\text{чист.}}) = m(\text{CaCO}_3) \cdot w(\text{CaCO}_3^{\text{чист.}}) : M(\text{CaCO}_3) = 200 \cdot 0,85 : 100 = 1,7 \text{ моль}$ <p>т.к. по уравнению реакции $n(\text{CaCO}_3) = n(\text{CO}_2)$, следовательно, $n(\text{CO}_2) = 1,7 \text{ моль}$</p> <p>4) Найдем объем углекислого газа:</p> $V(\text{CO}_2) = n \cdot V_m = 1,7 \cdot 22,4 = 38,08 \text{ л}$ <p>Ответ: в результате реакции выделилось 38,08 л углекислого газа</p>				
Вариант 2	<p>Сульфид железа(II) массой 240 г обработали избытком соляной кислоты, определите массу образовавшейся соли, если выход ее составил 90% от теоретически возможного.</p> <table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 50%; border-right: 1px solid black; padding: 5px;"> <p>Дано;</p> <p>$m(\text{FeS}) = 240 \text{ г}$</p> <p>$W(\text{FeCl}_2) = 90\%$ (0,9)</p> </td> <td style="padding: 5px;"> <p>Решение:</p> <p>1) Составим уравнение химической реакции</p> $\text{FeS} + 2\text{HCl} \rightarrow \text{FeCl}_2 + \text{H}_2\text{S}$ <p>2) Найдем количества сульфида железа(II), вступившего</p> </td> </tr> </table>	<p>Дано;</p> <p>$m(\text{FeS}) = 240 \text{ г}$</p> <p>$W(\text{FeCl}_2) = 90\%$ (0,9)</p>	<p>Решение:</p> <p>1) Составим уравнение химической реакции</p> $\text{FeS} + 2\text{HCl} \rightarrow \text{FeCl}_2 + \text{H}_2\text{S}$ <p>2) Найдем количества сульфида железа(II), вступившего</p>		
<p>Дано;</p> <p>$m(\text{FeS}) = 240 \text{ г}$</p> <p>$W(\text{FeCl}_2) = 90\%$ (0,9)</p>	<p>Решение:</p> <p>1) Составим уравнение химической реакции</p> $\text{FeS} + 2\text{HCl} \rightarrow \text{FeCl}_2 + \text{H}_2\text{S}$ <p>2) Найдем количества сульфида железа(II), вступившего</p>				

		<p>в реакцию:</p> $n(\text{FeS}) = m(\text{FeS}) : M(\text{FeS}) = 240 : 120 = 2 \text{ моль}$ <p>по уравнению реакции $n(\text{FeS}) = n(\text{FeCl}_2)$, следовательно,</p> $n(\text{FeCl}_2) = 2 \text{ моль}$
	<p>Найти:</p> <p>m практ. (FeCl_2) =?</p>	<p>3) Найдем массу теоретическую соли, образовавшейся в результате реакции: m теор. (FeCl_2) = 2 моль * $M(\text{FeCl}_2)$ = 2 * 127 = 254 г</p> <p>4) Найдем массу практическую соли:</p> $m \text{ практ. } (\text{FeCl}_2) = m \text{ теор. } (\text{FeCl}_2) * W(\text{FeCl}_2) = 254 * 0,9 = 228,6 \text{ г}$ <p>Ответ: В результате реакции образовалось 228,6 г соли</p>

Система оценивания работы:

0-6 баллов – «2» (37%)

7-10 баллов – «3» (38-59%)

11-14 баллов – «4» (60-79%)

15 - 18 баллов – «5» (80-100%)

Контрольная работа по теме «Химические реакции».

Система оценивания

Работа состоит из 3 частей и включает 12 заданий.

Часть 1 включает 9 заданий с кратким ответом базового уровня сложности и оцениваются 1 баллом..

Часть 2 состоит из 1 задания повышенного уровня. За выполнение 10 задания - 2 балла, если допущена одна ошибка, то ответ оценивается в один балл. Если допущено две ошибки и более или ответа нет, то выставляется 0 баллов.

Часть 3 – задания высокого уровня сложности. За выполнение 11-12 задания – решение задачи – 3 балла, если допущена одна ошибка - 2 балла, две ошибки – 1 балл, 3 ошибки и более или решение не представлено – 0 баллов

Максимальное число баллов – 17 баллов

ПЛАН РАБОТЫ

№ задания	Проверяемые элементы содержания	Тип задания (краткий ответ, развернутый ответ – КО, РО)	Максимальный балл
1	Типы химических реакций	КО	1
2	Окислительно-восстановительные реакции	КО	1
3	Растворы	КО	1
4	Электролиты и неэлектролиты	КО	1
5	Электролитическая диссоциация кислот, солей и оснований	КО	1
6	Среда водных растворов кислот и щелочей, индикаторы	КО	1
7	Сильные и слабые электролиты	КО	1
8	Взаимодействие ионов в растворе	КО	1
9	Сокращённые ионные уравнения реакций	КО	1
10	Взаимодействие ионов в растворе	КО	2
11	Составление уравнений электролитической диссоциации	РО	3
12	Расчёт массовой доли вещества в растворе	РО	3
Сумма баллов			17

Таблица Перевод баллов к 5-балльной отметке

Максимальный первичный балл за работу	16
до 6 баллов	отметка «2»
от 7 до 19 баллов	отметка «3»
от 10 до 14 баллов	отметка «4»
от 15 до 17 баллов	отметка «5»

Вариант № 1

Часть А. При выполнении заданий 1-9 выберите номер правильного ответа.

1. Реакция, уравнение которой $\text{CaCO}_3 (\text{тв}) + \text{SiO}_2 (\text{тв}) = \text{CaSiO}_3 (\text{тв}) + \text{CO}_2 (\text{газ}) - Q$, является реакцией

- 1) экзотермической, замещения
- 2) гетерогенной, эндотермической
- 3) гомогенной, окислительно-восстановительной
- 4) обратимой, разложения

2. Окислительно-восстановительной является реакция

- 1) $\text{FeCl}_2 + 2\text{NaOH} = \text{Fe(OH)}_2 + 2\text{NaCl}$
- 2) $\text{NaOH} + \text{HCl} = \text{H}_2\text{O} + \text{NaCl}$
- 3) $\text{CaCO}_3 + 2\text{HCl} = \text{CaCl}_2 + \text{H}_2\text{O} + \text{CO}_2$
- 4) $\text{Mg} + \text{H}_2\text{SO}_4 = \text{MgSO}_4 + \text{H}_2$

3. Верны ли следующие суждения о растворах?

- А. В растворах существует граница раздела фаз между его компонентами.
Б. Растворы состоят из двух и более компонентов.

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

4. Электрический ток проводит

- 1) раствор сахара
- 2) расплав сахара
- 3) твёрдая поваренная соль
- 4) расплав поваренной соли

5. Наибольшее число ионов образуется при электролитической диссоциации в водном растворе одного моля

- 1) CrCl_3
- 2) H_2SO_3
- 3) Ca(OH)_2
- 4) $\text{Al}_2(\text{SO}_4)_3$

6. Окраска универсального индикатора изменится на красную в водном растворе

- 1) глюкозы
- 2) серной кислоты
- 3) иодида натрия
- 4) гидроксида калия

7. Сильным электролитом является

- 1) азотистая кислота
- 2) азотная кислота
- 3) нитрит натрия
- 4) нитрат натрия

8. Осадок образуется при взаимодействии двух ионов

- 1) H^+ и CO_3^{2-}
- 2) H^+ и NO_3^-
- 3) Ba^{2+} и CO_3^{2-}
- 4) Ba^{2+} и NO_3^-

9. Сокращённое ионное уравнение $\text{Ba}^{2+} + \text{SO}_4^{2-} = \text{BaSO}_4$ соответствует взаимодействию

- 1) BaO и H_2SO_4
- 2) BaCl_2 и Na_2SO_4
- 3) BaCO_3 и H_2SO_4
- 4) Ba(OH)_2 и H_2SO_4

Часть В. В задании 10 к каждому элементу первого столбца подберите соответствующий элемент из второго столбца. Цифры в ответе могут повторяться.

10. Установите соответствие между взаимодействующими ионами и наблюдаемым результатом взаимодействия.

ВЗАИМОДЕЙСТВУЮЩИЕ ИОНЫ

- А) H^+ и HS^-
- Б) Mg^{2+} и CO_3^{2-}
- В) Fe^{3+} и OH^-
- Г) Pb^{2+} и I^-

РЕЗУЛЬТАТ ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ

- 1) выделение газа
- 2) выделение осадка

Часть С. Для заданий 11, 12 запишите полные решения.

11. Напишите уравнения электролитической диссоциации:

- а) фосфата натрия
- б) соляной кислоты
- в) гидроксида лития

12. К 150 г 10%-ного раствора соли добавили 50 г 30%-ного раствора этой же соли. Определите массовую долю соли в полученном растворе.

Вариант № 2

Часть А. При выполнении заданий 1-9 выберите номер правильного ответа.

1. Реакция, уравнение которой $C_{(тв)} + SiO_{2(тв)} + 2Cl_{2(газ)} = SiCl_4 + 2CO - Q$, является реакцией

- 1) экзотермической, замещения
- 2) необратимой, разложения
- 3) гомогенной, эндотермической
- 4) гетерогенной, окислительно-восстановительной

2. Окислительно-восстановительной является реакция

- 1) $SO_3 + H_2O = H_2SO_4$
- 2) $Na_2CO_3 = Na_2O + CO_2$
- 3) $C + O_2 = CO_2$
- 4) $MgSO_4 + 2NaOH = Mg(OH)_2 + Na_2SO_4$

3. Верны ли следующие суждения о растворах?

- А. Раствор соли, находящийся над кристаллами этой же соли, является перенасыщенным.
- Б. В насыщенном растворе поваренной соли сахар уже не будет растворяться.

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

4. К электролитам относится

- 1) бензин
- 2) речной песок
- 3) водный раствор глюкозы
- 4) водный раствор уксусной кислоты

5. Хлорид-ионы образуются при электролитической диссоциации в водном растворе одного моля

- 1) $KClO$
- 2) $KClO_4$
- 3) $KClO_3$
- 4) $FeCl_3$

6. В растворе иодоводородной кислоты не изменит окраску

- 1) лакмус
- 2) метилоранж
- 3) фенолфталеин
- 4) универсальный индикатор

7. Формулы только сильных электролитов расположены в ряду:

- 1) Na_2S , HF , $NaOH$
- 2) KOH , HI , Na_2SO_4
- 3) H_2SO_4 , $CuSO_4$, $Cu(OH)_2$
- 4) Na_2SiO_3 , H_2SiO_3 , SiO_2

8. Газ выделяется при взаимодействии в растворе двух ионов:

- 1) H^+ и Cl^-
- 2) H^+ и SO_3^{2-}
- 3) H^+ и SiO_3^{2-}
- 4) Ca^{2+} и CO_3^{2-}

9. Сокращённое ионное уравнение $Ca^{2+} + CO_3^{2-} = CaCO_3$ соответствует взаимодействию

- 1) CaO и CO₂
2) CaCl₂ и Na₂CO₃

- 3) Ca(NO₃)₂ и BaCO₃
4) Ca(OH)₂ и CO₂

Часть В. В задании 10 к каждому элементу первого столбца подберите соответствующий элемент из второго столбца. Цифры в ответе могут повторяться.

10. Установите соответствие между взаимодействующими ионами и наблюдаемым результатом взаимодействия.

ВЗАИМОДЕЙСТВУЮЩИЕ ИОНЫ

- А) H⁺ и SO₃²⁻
Б) H⁺ и SiO₃²⁻
В) H⁺ и CO₃²⁻
Г) Ba²⁺ и CO₃²⁻

РЕЗУЛЬТАТ ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ

- 1) выделение газа
2) выделение осадка

Часть С. Для заданий 11, 12 запишите полные решения.

11. Напишите уравнения электролитической диссоциации:

- а) сульфата железа(III)
б) фосфорной кислоты
в) гидроксида кальция по первой ступени

12. В 657 мл воды растворили 44,8 л хлористого водорода. Определите массовую долю кислоты в полученном растворе.

ОТВЕТЫ К ЗАДАНИЯМ С КРАТКИМ ОТВЕТОМ

Вариант	Задание									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	2	4	2	4	4	2	1	3	2	1222
2	4	3	4	4	4	3	2	2	2	1212

ОТВЕТЫ К ЗАДАНИЯМ С РАЗВЕРНУТЫМ ОТВЕТОМ

Вариант 1

11.

Содержание верного ответа и критерии оценивания	Баллы
а) $\text{Na}_3\text{PO}_4 = 3\text{Na}^+ + \text{PO}_4^{3-}$ б) $\text{HCl} = \text{H}^+ + \text{Cl}^-$ в) $\text{LiOH} = \text{Li}^+ + \text{OH}^-$	
Правильно записаны 3 уравнения реакций	3

Правильно записаны 2 уравнения реакций	2
Правильно записано 1 уравнение реакций	1
Все уравнения записаны неверно	0
<i>Максимальный балл</i>	3

12.

<i>Содержание верного ответа и критерии оценивания</i>	<i>Баллы</i>
$m_{\text{в-ва 1}} = 150 \cdot 0,1 = 15 \text{ г}$ $m_{\text{в-ва 2}} = 50 \cdot 0,3 = 15 \text{ г}$ $m_{\text{в-ва 3}} = 15 + 15 = 30 \text{ г}$ $m_{\text{р-ра 3}} = 150 + 50 = 200 \text{ г}$ $\omega = 30/200 = 0,15$ или 15%	
Ответ правильный	2
Ход вычислений правильный, но сделана арифметическая ошибка	1
Ответ неправильный	0
<i>Максимальный балл</i>	3

Вариант 2

11.

<i>Содержание верного ответа и критерии оценивания</i>	<i>Баллы</i>
а) $\text{Fe}_2(\text{SO}_4)_3 = 2\text{Fe}^{3+} + 3\text{SO}_4^{2-}$ б) $\text{H}_3\text{PO}_4 = 3\text{H}^+ + \text{PO}_4^{3-}$ в) $\text{Ca}(\text{OH})_2 = \text{CaOH}^+ + \text{OH}^-$	
Правильно записаны 3 уравнения реакций	3
Правильно записаны 2 уравнения реакций	2
Правильно записано 1 уравнение реакций	1
Все уравнения записаны неверно	0
<i>Максимальный балл</i>	3

12.

<i>Содержание верного ответа и критерии оценивания</i>	<i>Баллы</i>
$n(\text{HCl}) = 44,8/22,4 = 2 \text{ моль}$ $m(\text{HCl}) = 2 \cdot 36,5 = 73 \text{ г}$	

$m_{p-ра} = 657 + 73 = 730 \text{ г}$ $\omega = 73/730 = 0,1 \text{ или } 10\%$	
Ответ правильный	2
Ход вычислений правильный, но сделана арифметическая ошибка	1
Ответ неправильный	0
<i>Максимальный балл</i>	3

**Контрольная работа
по теме «Неметаллы».**

Кодификатор

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

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 тематической контрольной работы

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 Рудзитиса Г.Е.

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	Первичный балл
A1	Базовый	1.1; 1.8; 2.1	Тест с выбором ответа	1
A2	Базовый	1.3; 2.3	Тест с выбором ответа	1
A3	Базовый	1.1; 1.2; 1.3; 2.4	Тест с выбором ответа	1
A4	Базовый	1.5; 2.6	Тест с выбором ответа	1
A5	Базовый	1.6; 2.7	Тест с выбором ответа	1
A6	Базовый	1.7; 2.9	Тест с выбором ответа	1
A7	Базовый	1.8; 2.8	Тест с выбором ответа	1
A8	Базовый	1.9; 2.6; 2.8	Тест с выбором ответа	1
B1	Базовый	1.2; 1.1; 2.3; 2.4	Тест с выбором ответа	1
B2	Повышенный	1.12; 2.8; 2.9; 2.11	Задача с кратким ответом	2
B3	Базовый	1.10; 2.1; 2.5	Задача с кратким ответом	1
C1	Повышенный	1.11; 1.9; 2.5; 2.10	Задача с развернутым ответом	3

На выполнение 12 заданий отводится 40 минут.

Таблица Перевод баллов к 5-балльной отметке

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) F₂ 2) Cl₂ 3) O₂ 4) N₂

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

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 удается 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-металлы:

- 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) F₂ 2) Cl₂ 3) Br₂ 4) N₂

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
 $m(\text{NaOH})=200 \cdot 20/100=40(\text{г})$ $n=40/40 = 1\text{ моль}$
- 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
 $m(\text{NaOH})=400 \cdot 20/100=80(\text{г})$ $n=80/40 = 2\text{ моль}$
- 3) n кислоты = 1 моль Найдена масса серной кислоты $m(\text{H}_2\text{SO}_4)=98 \cdot 1=98(\text{г})$

Контрольная работа по теме «Металлы».

Кодификатор

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

Предмет: химия

Учебник: Рудзитис Г.Е. Химия. 9 класс

Вид контроля: тематический

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

Спецификация КИМ для проведения тематической контрольной работы

Предмет: химия

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 Рудзитиса Г.Е.*

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

Таблица 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.

Таблица 2

№ задания	Количество баллов
A1-A6	1 балл – правильный ответ 0 баллов – неправильный ответ
B1	Максимальное количество баллов - 4 1 балл - за каждое правильно установленное соответствие 0 баллов – неправильный ответ
C1	Максимальное количество баллов - 7 1 балл - каждое уравнение реакции (всего 5); 2 балла - за уравнивание реакции №4 методом электронного баланса 0 баллов – неправильный ответ
C2	Максимальное количество баллов - 4 1 балл - верно записано уравнение реакции, произведены расчеты по данному уравнению. 1балл - найдена масса магния , найдено количество вещества магния 1 балл - найден объем водорода теоретический

	1 балл - найдена объемная доля выхода продукта реакции 0 баллов – неправильный ответ
Итого	21 баллов

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

Баллы	Отметка
19 -21 баллов:	Отметка «5»
15 -18 баллов:	Отметка «4»
10-14 баллов	Отметка «3»
0- 8 баллов	Отметка «2»

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

A6 Методы переработки руд, основанные на восстановлении металлов из оксидов при высоких температурах, называются: 1) гидрометаллургия 2) пирометаллургия
3) электрометаллургия 4) гальваностегия

Часть В.

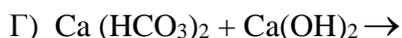
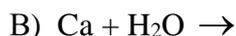
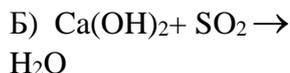
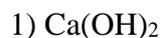
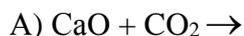
В задании В1 на установление соответствия запишите в таблицу цифры выбранных вами ответов, а затем получившуюся последовательность цифр перенесите в бланк

ответов без пробелов и других символов.

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

РЕАГИРУЮЩИЕ ВЕЩЕСТВА

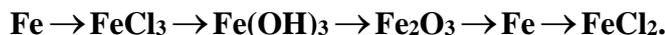
ПРОДУКТЫ РЕАКЦИИ



А	Б	В	Г

Часть С.

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



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

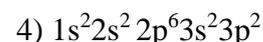
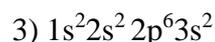
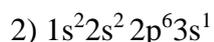
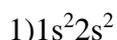
С2. При взаимодействии 12 г технического магния, содержащего 5% примесей, с избытком соляной кислоты, выделилось 10 л водорода (н.у.). Вычислите объемную долю выхода продукта реакции.

Контрольная работа «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.

А1 Электронная формула атома калия:



А2 В каком ряду химические элементы расположены в порядке усиления металлических свойств?



А3 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 CO₂ 2) NaOH и H₂SO₄ 3) SiO₂ и KOH 4) NaNO₃ и H₂SO₄

A6 Методы переработки руд, основанные на восстановлении металлов из оксидов при высоких температурах, называются: 1) гидрометаллургия 2) пирометаллургия
3) электрометаллургия 4) гальваностегия

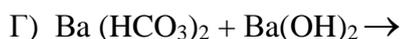
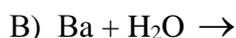
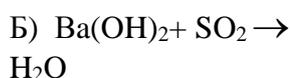
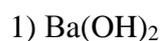
Часть В.

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

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

РЕАГИРУЮЩИЕ ВЕЩЕСТВА

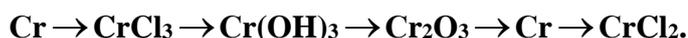
ПРОДУКТЫ РЕАКЦИИ



А	Б	В	Г

Часть С.

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



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

С2. При взаимодействии 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

A1	A2	A3	A4	A5	A6	B1
2	2	3	1	2	2	6542

Часть С.

<p>С1. Элементы ответа:</p> <p>1) $2\text{Fe} + 3\text{Cl}_2 = 2\text{FeCl}_3$</p> <p>2) $\text{Fe}^{3+} + 3\text{OH}^- = \text{Fe}(\text{OH})_3$</p> <p>3) $2\text{Fe}(\text{OH})_3 = \text{Fe}_2\text{O}_3 + 3\text{H}_2\text{O}$</p> <p>4) $\text{Fe}_2\text{O}_3 + 3\text{CO} = 2\text{Fe} + 3\text{CO}_2$,</p> <p>5) $\text{Fe}^0 + 2\text{H}^+ = \text{Fe}^{2+} + \text{H}_2^0$</p>	<p>С1</p> <p>1. $2\text{Cr} + 3\text{Cl}_2 = 2\text{CrCl}_3$</p> <p>2. $\text{Cr}^{3+} + 3\text{OH}^- = \text{Cr}(\text{OH})_3$</p> <p>3. $2\text{Cr}(\text{OH})_3 = \text{Cr}_2\text{O}_3 + 3\text{H}_2\text{O}$</p> <p>4. $\text{Cr}_2\text{O}_3 + 3\text{CO} = 2\text{Cr} + 3\text{CO}_2$,</p> <p>5. $\text{Cr}^0 + 2\text{H}^+ = \text{Cr}^{2+} + \text{H}_2^0$</p>
<p>С2. Элементы ответа:</p> <p>1) $\text{Mg} + 2\text{HCl} = \text{MgCl}_2 + \text{H}_2$.</p> <p>2) $m(\text{Mg}) = 12\text{г} * 0,95 = 11,4\text{г}$</p> <p>3) $\nu(\text{H}_2) = \nu(\text{Mg}) = 11,4 / 24 = 0,475\text{моль}$</p> <p>4) $V(\text{H}_2) = 0,475\text{ моль} * 22,4\text{ л/моль} = 10,64\text{л}$</p> <p>5) $\varphi_{\text{выхода}} = 10\text{л} / 10,64\text{л} = 0,94$ или 94%</p>	<p>С2. Элементы ответа:</p> <p>1) $\text{Mg} + 2\text{HCl} = \text{MgCl}_2 + \text{H}_2$.</p> <p>2) $m(\text{Mg}) = 24\text{г} * 0,90 = 21,6\text{г}$</p> <p>3) $\nu(\text{H}_2) = \nu(\text{Mg}) = 21,6 / 24 = 0,9\text{ моль}$</p> <p>4) $V(\text{H}_2) = 0,9\text{ моль} * 22,4\text{ л/моль} = 20,16\text{л}$</p> <p>5) $\varphi_{\text{выхода}} = 20\text{л} / 20,16\text{л} = 0,99$ или 99%</p>

Инструкции для практических работ

Общие требования безопасности

1. Соблюдение требований настоящей инструкции обязательно для учащихся, работающих в кабинете.
2. Запишите на обложке тетради номер своего рабочего места в кабинете химии.
3. Пребывание учащихся в помещении кабинета разрешается только в присутствии учителя химии; пребывание учащихся в лаборантской запрещается.
4. Портфели, сумки и другие вещи следует убирать в ящики стола. Во время работы на столе должны находиться только: необходимое оборудование, тетрадь и письменные принадлежности.
5. В ходе выполнения работы по одному варианту координируйте свои действия с действиями соседа по парте, разговаривая при этом шепотом.
6. Перед началом ЛО, ПР учащиеся должны изучить правила пользования устройством для смыва капель жидкости с кожи и промывалки глаз (УПГ).

7. Прежде чем приступить к выполнению ПР, следует подготовиться к ней, уяснить цели и задачи, прочитав инструкцию по ее выполнению и внимательно выслушав объяснение учителя.
8. Уборку рабочих мест по окончании работы следует проводить в соответствии с инструкцией к работе и указаниями учителя.
9. После окончания работы сдать рабочее место дежурному по классу. По окончании ПР учащиеся должны тщательно вымыть руки с мылом.
10. При получении травмы, а также при плохом самочувствии учащиеся должны немедленно сообщить об этом учителю.
11. При необходимости ученик должен уметь пользоваться содержимым аптечки и согласно инструкции уметь оказать первую помощь при порезах и ожогах.
12. При возникновении в кабинете во время занятий аварийных ситуаций (пожар, появление сильных посторонних запахов) не допускать паники и подчиняться только указаниям учителя.

Требования безопасности во время работ в кабинете химии

ЗАПРЕЩАЕТСЯ:

- ❖ Есть, пить в химическом кабинете, пробовать вещества на вкус;
- ❖ Брать вещества руками;
- ❖ Оставлять небрежными рассыпанные или разлитые реактивы;
- ❖ Выливать или высыпать отработанные реактивы в раковину;
- ❖ Выливать или высыпать остатки реактивов в склянки и банки, из которых они были взяты;
- ❖ Набирать ртом при помощи пипетки ядовитые и едкие жидкости;
- ❖ Набирать одной и той же ложечкой или пипеткой различные вещества;
- ❖ Менять пробки и пипетки от различных банок или склянок;
- ❖ Оставлять открытыми склянки с жидкостями и банки с сухими веществами;
- ❖ Работать с легковоспламеняющимися веществами вблизи огня;
- ❖ Переходить на другие рабочие места без разрешения учителя;
- ❖ Перебрасывать друг другу какие-либо предметы;
- ❖ Бесцельно смешивать растворы или испытывать вещества по собственному усмотрению, проводить самостоятельно любые опыты, не предусмотренные данной работой;
- ❖ Уносить с собой что бы то ни было из предметов и веществ, предназначенных для проведения опытов;
- ❖ Зажигать спиртовку без надобности;
- ❖ Оставлять пробирки и другую химическую посуду грязной.

Краткая инструкция по оказанию мер первой помощи

при различного рода отравлениях или поражениях организма

Поражения	Первая помощь
<i>При порезах стеклом</i>	Обработать рану 3%-ным водным раствором пероксида водорода для остановки кровотечения . Затем продезинфицировать водным раствором KMnO₄ или спиртом ,

	смазать йодом и наложить повязку. После оказания первой помощи направить к врачу.
<p>При ожогах:</p> <p>1. термическом (огнем, горячим паром, горячим предметом)</p> <p>А) первой степени (краснота)</p> <p>Б) второй степени (пузыри)</p> <p>В) третьей степени (разрушение тканей)</p> <p>-----</p> <p>2. кислотном (серной, азотной, фосфорной), хлором или бромом</p> <p>-----</p> <p>3. щелочном</p>	<p>Для снятия болевых ощущений смазать место ожога глицерином. Наложить повязку с ватой, смоченной этиловым спиртом.</p> <p>Обработать аналогично ожогу первой степени, а затем 3 – 5%-ным водным раствором КМnO₄ или 5%-ным водным раствором танина. Наложить стерильную повязку. Пострадавшего направить к врачу.</p> <p>Покрыть рану стерильной повязкой и направить пострадавшего к врачу.</p> <p>-----</p> <p>Промыть пораженный участок кожи большим количеством воды (УПГ), затем 5%-ным водным раствором NaHCO₃ (соды). Наложить повязку с ватой, смоченной риванолом или фурацилином. Для обработки глаз после промывания струей воды (УПГ) использовать 3%-ный водный раствор NaHCO₃ (соды).</p> <p>-----</p> <p>Участок кожи обильно промыть водой (УПГ). Глаза промыть струей воды (УПГ). Затем глаза и кожу обработать 2%-ным водным раствором борной кислоты H₃BO₃.</p>
<p>При отравлениях:</p> <p>А) кислотами</p> <p>-----</p> <p>Б) щелочами</p> <p>-----</p> <p>В) газами</p>	<p>Вызвать рвоту (например, выпив 1%-ный водный раствор CuSO₄), сделать промывание желудка. Принять внутрь 4 – 6 таблеток или одну столовую ложку активированного угля или 250 гр крахмального клейстера. Пить кашицу из оксида магния.</p> <p>-----</p> <p>Первая помощь как при отравлении кислотами. Затем пить 1%-ный водный раствор лимонной или уксусной кислоты.</p> <p>-----</p> <p>Обеспечить доступ чистого воздуха и покой. В тяжелых случаях - кислород.</p>
<p>При поражениях электрическим током</p>	<p>Обеспечить доступ свежего воздуха. Дать понюхать вату, смоченную 10%-ным водным раствором аммиака. При наличии электрического удара (отсутствие дыхания, не бьется сердце) – искусственное дыхание, резиновая грелка.</p>

Практическая работа №1 (№8)

Реакции ионного обмена.

Цель работы:

1. совершенствовать навыки проведения химических экспериментов;
2. практическим путем подтвердить условия проведения реакций ионного обмена.

Инструкция к работе

Задание 1 Реакции ионного обмена, сопровождающиеся образованием осадка.

Возьмите две пробирки. Налейте в каждую пробирку по 2 – 3 мл раствора: в №1 – хлорида натрия, в №2 – фосфата натрия. Затем в каждую пробирку добавьте несколько капель раствора нитрата серебра. Отметьте цвет полученных осадков.

В пробирке №1 осадок _____ цвета.

В пробирке №2 осадок _____ цвета.

Задание 2 Реакции ионного обмена, сопровождающиеся выделением газообразного вещества.

Возьмите две пробирки. В №1 налейте 2 – 3 мл раствора карбоната натрия, в №2 – столько же сульфата калия. В каждую из пробирок добавьте несколько капель раствора соляной кислоты. Что наблюдаете?

Задание 3 Реакции ионного обмена, сопровождающиеся образованием малодиссоциирующего вещества.

В пробирку №1 налейте 2 – 3 мл раствора гидроксида натрия и добавьте 1 – 2 капли раствора ф – ф. как изменилась окраска раствора индикатора?

Раствор индикатора был _____ цвета, а стал _____ цвета.

Прилейте раствор соляной кислоты до полного обесцвечивания. Почему окраска индикатора исчезла?

В пробирку №2 налейте 4 – 5 мл раствора сульфата меди (II). Каков цвет раствора?

Раствор сульфата меди (II) имеет _____ окраску.

Добавьте к нему 2 – 3 мл раствора гидроксида натрия. Что наблюдаете?

Прилейте избыток раствора соляной кислоты. Что наблюдаете?

Задание 4. Результаты экспериментальной части работы запишите в виде уравнений соответствующих реакций, сформулируйте вывод по работе. Приведите рабочее место в порядок.

Лабораторная работа №2 (9)

«Качественные реакции на сульфат-, карбонат- и силикат -ионы»

Цель работы: ознакомиться и провести качественные реакции на сульфат-, карбонат-, силикат-ионы.

Оборудование и реактивы: штатив с пробирками, растворы сульфата натрия, хлорида бария, карбоната натрия, соляной кислоты, серной кислоты, силиката натрия.

Ход работы:

- 1. Обнаружение сульфат-иона.** Внесите в пробирку 1 мл раствора сульфата натрия и столько же раствора хлорида бария. Что наблюдаете? Составьте уравнение реакции. Опыт повторите с раствором серной кислоты. Сделайте вывод – что является качественной реакцией на сульфат-ионы?
- 2. Обнаружение карбонат-иона.** В пробирку налейте 1 мл раствора карбоната натрия и столько же по объему раствора соляной кислоты. Что наблюдаете? Составьте уравнение реакции. Сделайте вывод о способе обнаружения карбонат-ионов?
- 3. Обнаружение силикат-иона.** В пробирку налейте 1 мл силиката натрия и прилейте по каплям раствор серной кислоты. Что наблюдаете? Составьте уравнение реакции. Сделайте вывод о способе обнаружения силикат-ионов?

Уберите рабочее место и по итогам проведенных опытов заполните таблицу, сделайте выводы.

Образец выполнения работы

Порядок выполнения работы	Химизм процесса
1. В пробирку с сульфатом натрия приливаем раствор хлорида бария. Выпадает осадок белого цвета	$\text{Na}_2\text{SO}_4 + \text{BaCl}_2 = 2\text{NaCl} + \text{BaSO}_4\downarrow$ $2\text{Na}^+ + \text{SO}_4^{2-} + \text{Ba}^{2+} + 2\text{Cl}^- = 2\text{Na}^+ + 2\text{Cl}^- + \text{BaSO}_4\downarrow$ $\text{Ba}^{2+} + \text{SO}_4^{2-} = \text{BaSO}_4\downarrow$ <p>качественной реакцией на сульфат-ион является ион-бария</p>
2. В пробирку с карбонатом натрия приливаем раствор соляной кислоты. Наблюдаем выделение пузырьков углекислого газа	$\text{Na}_2\text{CO}_3 + 2\text{HCl} = 2\text{NaCl} + \text{H}_2\text{O} + \text{CO}_2\uparrow$ $2\text{H}^+ + \text{CO}_3^{2-} = \text{H}_2\text{O} + \text{CO}_2\uparrow$ <p>карбонаты распознаются по углекислому газу, который выделяется при добавлении к ним более сильной кислоты</p>
3. В пробирку с силикатом натрия приливаем раствор серной кислоты. Выпадает студенистый осадок	$\text{Na}_2\text{SiO}_3 + \text{H}_2\text{SO}_4 = \text{Na}_2\text{SO}_4 + \text{H}_2\text{SiO}_3\downarrow$ $2\text{H}^+ + \text{SiO}_3^{2-} = \text{H}_2\text{SiO}_3\downarrow$ <p>Силикаты распознаются по выпадению студенистого осадка кремниевой кислоты</p>

Вывод: провели химические реакции, с помощью которых распознаются сульфаты, карбонаты, силикаты.

Практическая работа № 3 (10)

«Получение аммиака и изучение его свойств»

Цель: Получить аммиак и ознакомиться со свойствами водного раствора аммиака.

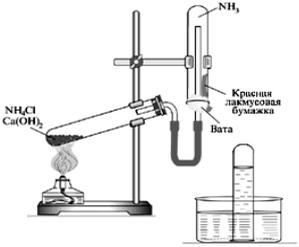
Оборудование: лабораторный штатив, сухие пробирки, пробка с газоотводной трубкой, ступка, ложки для сыпучих веществ, спиртовка, спички, стакан с водой.

Реактивы: кристаллический гидроксид кальция, кристаллический хлорид аммония, раствор соляной кислоты, раствор фенолфталеина или универсальн. индикатор.

Ход работы

I. Инструктаж по ТБ

II. Выполнение работы, оформление отчета

№	Что делали	Что наблюдали	Уравнения реакций в молекулярном, полном и сокращенном ионном виде	Выводы.
1. Получение аммиака и исследование его физических свойств.	<p>Получаем аммиак нагреванием смеси гидроксида кальция и хлорида аммония в пробирке</p>  <p>Собираем аммиак в пробирку дном ...</p>	<p>Разрыхление реакционной массы. Образование тумана. Индикаторная бумага окрасилась в ...</p>	<p>О выделении какого газа свидетельствуют наблюдения ? Написать уравнение реакции: $\text{Ca(OH)}_2 + \text{NH}_4\text{Cl} = \dots + \text{NH}_3\uparrow + \dots$</p>	<p>Физические свойства аммиака:..... Аммиак ... воздуха, поэтому сухая пробирка – приемник находится дном... $M_r(\text{NH}_3) = \dots$</p>
2. Исследование химических свойств аммиака 1. Растворение аммиака в воде. Изучение кислотно-основных свойств водного раствора	<p>Сняв с газоотводной трубки прибора пробирку, помещаем её в химический стакан с водой. Убираем из стакана пробирку и в образовавшийся раствор добавляем индикатор ...</p>	<p>Пробирка наполняется водой. Раствор приобретает ...</p>	<p>Написать уравнение реакции, назвать образующееся вещество: $\text{NH}_3 + \text{H}_2\text{O} \rightleftharpoons$</p>	<p>Аммиак ... растворим в воде. Продукт взаимодействия аммиака с водой называется Относится к классу ... Механизм</p>

<p>аммиака.</p> <p>3. Взаимодействие с кислотами:</p>	<p>(указать название)</p> <p>В стакан с водным раствором аммиака в присутствии индикатора вливают 1мл раствора соляной кислоты</p>	<p>Над раствором образуется ...</p> <p>Окраска раствора ...</p>	<p>$\text{NH}_4\text{OH} + \dots = \dots + \dots$</p> <p>$\text{NH}_4\text{OH} + \text{H}^+ + \dots = \text{NH}_4^+ + \dots + \dots$</p> <p>$\text{NH}_4\text{OH} + \text{H}^+ = \text{NH}_4^+ + \text{H}_2\text{O}$</p>	<p>образования химической связи в катионе ...</p> <p>Тип реакции ...</p> <p>Почему изменилась первоначальная окраска раствора?</p> <p>Название продукта взаимодействия гидроксида аммония с соляной кислотой ...</p> <p>К какому классу относится продукт реакции? ...</p> <p>Тип реакции ...</p>
<p>4. Окислительно-восстановительные свойства аммиака</p>			<p>На основе электронного баланса написать уравнение реакции, определить окислитель и восстановитель:</p> <p>а) Горение аммиак без катализатора</p> <p>б) Горение аммиак в присутствии катализатора</p>	<p>Какие вещества образуются в процессе горения аммиака а) без катализатора; б) в присутствии катализатора?</p>
<p>Вывод:</p>				

Приведите рабочее место в порядок.

Лабораторная работа №4 (11)

«Получение углекислого газа и его распознавание»

Цель работы: экспериментально получить углекислый газ и провести опыты, характеризующие его свойства.

Оборудование и реактивы: штатив с пробирками, штатив лабораторный, прибор для получения углекислого газа, мел (мрамор), соляная кислота, известковая вода.

Ход работы:

1. Подготовьте заранее две пробирки: одну с 4 мл раствора лакмуса в дистиллированной воде (водопроводная вода не годится), другую – с 3 мл известковой воды с добавлением фенолфталеина.
2. Соберите прибор для получения газа. Поместите в пробирку несколько кусочков мела, налейте до 1/3 объема пробирки соляной кислоты и закройте пробкой с газоотводной трубкой, конец которой направлен вниз. Сделайте вывод о способе получения углекислого газа.
3. Опустите газоотводную трубку в пробирку с раствором лакмуса так, чтобы конец газоотводной трубки был ниже уровня раствора. Пропускайте углекислый газ до изменения окраски индикатора на розовую.
4. Погрузите газоотводную трубку в пробирку с известковой водой так, чтобы конец газоотводной трубки был ниже уровня раствора. Пропускайте углекислый газ до изменения окраски раствора и выпадения осадка. Если продолжать дальше пропускать углекислый газ то осадок исчезнет. Сделайте вывод о химических свойствах углекислого газа.

По итогам проведенных опытов заполните таблицу, сделайте вывод.

Образец выполнения работы

Порядок выполнения работы	Химизм процесса
1. Собрали прибор для получения углекислого газа, поместили в пробирку кусочки мела и прилили соляную кислоту. Наблюдаю выделение пузырьков газа	$\text{CaCO}_3 + 2\text{HCl} = \text{CaCl}_2 + \text{H}_2\text{O} + \text{CO}_2\uparrow$ <p>Углекислый газ можно получить действием соляной кислоты на мел (мрамор)</p>
2. Газоотводную трубку поместили в пробирку с водным раствором лакмуса. Синий лакмус меняет цвет на розовый	$\text{CO}_2 + \text{H}_2\text{O} \rightleftharpoons \text{H}_2\text{CO}_3$ <p>Углекислый газ с водой образует слабую нестойкую угольную кислоту</p>
3. Газоотводную трубку поместили в пробирку с известковой водой. Раствор обесцвечивается, выпадает белый осадок, затем он растворяется	$\text{Ca}(\text{OH})_2 + \text{CO}_2 = \text{CaCO}_3\downarrow + \text{H}_2\text{O}$ $\text{CaCO}_3\downarrow + \text{H}_2\text{O} + \text{CO}_2\uparrow = \text{Ca}(\text{HCO}_3)_2$ <p>Углекислый газ взаимодействует с известковой водой с образование вначале карбоната, затем гидрокарбоната кальция</p>

Вывод: Получили углекислый газ и изучили его свойства.

Практическая работа №5 (12)

Решение экспериментальных задач по теме «Неметаллы 4-7 групп. Подгруппа кислорода»

Цель работы: закрепить теоретические знания качественных реакций на практике.

Оборудование: штатив с пробирками, чашка для выпаривания, спиртовка.

Реактивы: индикатор фенолфталеин, AgNO_3 , BaCl_2 , NaOH , H_2SO_4 , HCl , NaCl , KI , ZnSO_4 .

Ход работы

Задание 1. Определить в какой пробирке находится, каждое из веществ: NaOH , H_2SO_4 , HCl . (стр.147 №4).

Вывод: пробирке №... находится

Задание 2. Привести качественные реакции для веществ: NaCl , KI , ZnSO_4 . (стр.147 №6).

Вывод: качественными реактивами на ионы являются

Задание 3. Получить из CuO , CuSO_4 , и $\text{CuSO}_4 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$. (стр.147 №7).

Вывод:

Результаты оформить в виде таблицы:

Что делаю?	Что наблюдаю?	Уравнения реакции или выводы

Приведите рабочее место в порядок.

Практическая работа № 6 (13)

Решение экспериментальных задач по теме

«Металлы и их соединения»

Цель урока: повторить основные вопросы химии металлов. На практике закрепить знания об основных свойствах металлов, качественные реакции по металлам.

Оборудование: хлорид алюминия, гидроксид натрия, соляная кислота,

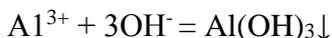
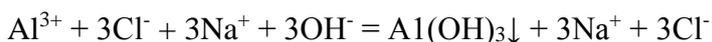
Реактивы:

Ход работы

Задание 1

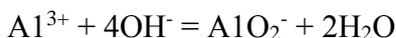
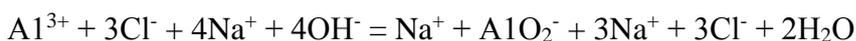
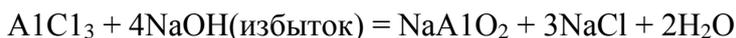
Получите гидроксид алюминия, используя хлорид алюминия и гидроксид натрия. Докажем амфотерный характер $\text{Al}(\text{OH})_3$.

1) В пробирку с раствором хлорида алюминия добавим по каплям раствор щелочи:



Наблюдаем образование белого осадка гидроксида алюминия.

2) В другую пробирку с раствором щелочи добавим раствор хлорида алюминия. В данном случае, щелочь присутствует в избытке, поэтому $\text{Al}(\text{OH})_3$ в начале не образуется, идет образование алюмината натрия:



Только, после добавления избытка AlCl_3 выпадет осадок $\text{Al}(\text{OH})_3$.

3) Докажем амфотерный характер $\text{Al}(\text{OH})_3$. Для этого, полученный осадок $\text{Al}(\text{OH})_3$ разделим на 2 пробирки. В одну из пробирок добавим раствор любой сильной кислоты, в другую — раствор щелочи (избыток). В обоих случаях наблюдаем растворение осадка гидроксида алюминия:

Отчет о выполнении работы оформите в виде таблицы:

Что делали?	Уравнения реакции	Выводы
<i>Получение гидроксида алюминия.</i>		
<i>Доказательство амфотерности вещества</i>		

Приведите рабочее место в порядок.

Вывод:

Оценка экспериментальных умений (в процессе выполнения практических работ по инструкции)

Практические работы по химии выполняются в тетрадях для практических работ. При оценивании отчета по выполнению практической работы особое внимание уделяется качеству и полноте самостоятельных выводов ученика.

Количество практических работ определено в программе.

В течение учебного года тетради для практических работ хранятся в школе.

Отметка «5»:

- Эксперимент выполнен полностью. Сделаны правильные наблюдения и выводы,
- эксперимент осуществлен по плану, с учетом техники безопасности и правил работы с веществами и приборами,
- проявлены организационно-трудовые умения (поддерживается чистота рабочего места, порядок на столе, экономно используются реактивы).

- Допущены не более двух несущественных ошибок при оформлении работы.

Отметка «4»:

- работа выполнена, сделаны правильные наблюдения и выводы: эксперимент выполнен неполно или наблюдаются несущественные ошибки в работе с веществами и приборами.

Отметка «3»:

- ответ неполный, работа выполнена правильно не менее, чем наполовину, допущена существенная ошибка (в ходе эксперимента, в объяснении, в оформлении работы, по ТБ при работе с веществами и приборами), которую учащийся исправляет по требованию учителя. Допускается оформление работы без записи уравнений реакций.
- Эксперимент полностью выполнен в соответствии с инструкциями и правилами техники безопасности, но работа не оформлена.

Отметка «2»:

- Выполнено менее половины работы;
- допущены две или более существенные ошибки в ходе эксперимента, в объяснении, в оформлении работы, по ТБ при работе с веществами и приборами), которые учащийся не может исправить.

Оценка умений решать экспериментальные задачи

При оценке этого умения следует учитывать наблюдения учителя и предъявляемые учащимся результаты выполнения опытов.

Отметка «5»:

- План решения задачи составлен правильно,
- осуществлен подбор химических реактивов и оборудования,
- эксперимент выполнен полностью,
- дано полное объяснение и сделаны выводы.

Отметка «4»:

- план решения составлен правильно,
- осуществлен подбор химических реактивов и оборудования,
- эксперимент выполнен полностью,
- допущено не более двух несущественных ошибок (в объяснении и выводах).

Отметка «3»:

- план решения составлен правильно,
- осуществлен подбор химических реактивов и оборудования,
- эксперимент выполнен не менее, чем наполовину, допущена существенная ошибка в объяснении и выводах,
- эксперимент выполнен полностью, отчет не составлен
- допущены нарушения техники безопасности, эксперимент выполнен полностью, сделаны несущественные ошибки в объяснении и выводах.

Отметка «2»:

- допущены две и более ошибки (в плане решения, в подборе химических, реактивов и оборудования, в объяснении и выводах).
- допущены нарушения техники безопасности