Спецификация контрольно-измерительных материалов
для проведения контрольной работы за курс химии 9 класса по ФГОС

Характеристика структуры и содержания контрольной работы и система оценивания.

На выполнение контрольной работы отводится 45 минут. 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 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 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

Общее представление о структуре вариантов КИМ дает таблица 1.

Часть работы	Количество заданий	Тип и уровень сложности заданий	Максимальный первичный балл	Процент максимального первичного балла за выполнение данной группы заданий от общего максимального первичного балла, равного 23
Часть 1	10	Задания с выбором нескольких ответов или поиском соответствий (базовый и повышенный уровень сложности)	13	72,2%
Часть 2	2	Задания с развернутым ответом (повышенный уровень сложности)	5	27,8%
Итого	12		18	100%

Примерное время, отводимое на выполнение отдельных заданий, составляет:

1) для каждого задания базового уровня сложности части 1 – 3 минуты;

2) для каждого задания повышенного уровня сложности - 5–7 минут;

6. Дополнительные материалы и оборудование

К каждому варианту экзаменационной работы прилагаются следующие материалы:

− Периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева;

− таблица растворимости солей, кислот и оснований в воде;

− электрохимический ряд напряжений металлов.

Во время выполнения контрольной работы разрешается использовать непрограммируемый калькулятор.

Обобщенный план варианта КИМ для проведения контрольной работы

Уровни сложности заданий: Б – базовый; П – повышенный.

№ п/п	Основные проверяемые требования к математической подготовке	КОД ЭС	КОД ЭТ	Уровень сложности	Макс. балл
Часть 1					
1	Периодический закон и периодическая система химических элементов Д. И. Менделеева. Строение атома.	1.1	1.1.1 1.1.2 1.1.3 1.2.1	Б	1
2	Закономерности изменения свойств химических элементов по периодам и группам	1.2	1.1.1 1.1.2 1.1.3 1.2.1	Б	1
3	Закономерности изменения свойств химических элементов по периодам и группам	1.2	1.1.1 1.1.2 1.1.3 1.2.1	Б	1
4	Неорганические вещества. Классификация и номенклатура неорганических веществ. Характерные химические свойства простых веществ – металлов	2.1 2.2	1.3.3 1.3.4 2.2.4 2.3.1 2.4.2	Б	1
5	Способы получения металлов	2.3	1.3.3 1.3.4 2.2.4 2.3.1 2.4.2	Б	1
6	Неорганические вещества. Классификация и номенклатура неорганических веществ.	2.1	1.3.1 1.3.2 1.3.3 2.1.1	Б	1
7	Характерные химические свойства простых веществ – металлов и неметаллов. Аллотропия	2.2	1.3.3 1.3.4 2.2.4 2.3.1 2.4.2	Б	1
8	Характер и химические свойства оксидов металлов и неметаллов	2.4	2.2.1 2.2.2 2.2.3 2.2.4 2.3.1 2.4.1	Б	2
9	Химические свойства кислот, оснований, солей Генетическая связь между классами неорганических соединений	2.5 2.6	2.2.1 2.2.2 2.2.3 2.2.4 2.3.1 2.4.1	Б	2
10	Характерные химические свойства простых	2.2	2.2.1	П	2

	веществ – металлов и неметаллов. Химические свойства кислот, оснований, солей	2.6	2.2.2 2.2.3 2.2.4 2.3.1 2.4.1		
Часть 2					
11	Окислительно-восстановительные реакции. Окислитель, восстановитель. Расстановка коэффициентов в сложных ОВР методом электронного баланса	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	П	2
12	Экспериментальные основы химии Качественные реакции неорганических соединений Расчеты по химическим формулам и уравнениям реакций Расчеты объемных отношений газов при химических реакциях Расчеты массы вещества или объема газов по известному количеству вещества, массе или объему одного из участвующих в реакции веществ, при известном практическом выходе продукта Расчеты массы (объема, количества вещества) продуктов реакции, если одно из веществ дано в избытке (имеет примеси)	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	П	3
Всего заданий - **12;** из них заданий с выбором нескольких ответов или поиском соответствий **10**, заданий с развернутым решением **– 2.** Максимальный балл **-18.** **Общее время выполнения работы – 45 минут.**					

Кодификатор элементов содержания и требований к уровню подготовки.

Кодификатор содержит систематизированный перечень важнейших элементов содержания, который рассматривается в качестве фундаментального ядра действующих программ по химии для образовательных организаций.

Кодификатор состоит из двух разделов: «Перечень элементов содержания, проверяемых на контрольной работе» (раздел 1) и «Перечень требований к уровню подготовки учащихся 9 классов по химии» (раздел 2).

Раздел 1. Перечень элементов содержания, проверяемых на едином государственном экзамене по химии

Код блока содержания и содержа-тельной 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		*Экспериментальные основы химии*
	3.1.1	Качественные реакции неорганических соединений
3.2		*Расчеты по химическим формулам и уравнениям реакций*
	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 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	***Важнейшие химические понятия***
	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	***Основные законы и теории химии***
	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	***Важнейшие вещества и материалы***
	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

Контрольная работа по химии

Демоверсия

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) CO_2 3) SO_2 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, обозначеную цифрой.

А) N_2O	1) амфотерный оксид
Б) Al_2O_3	2) основный оксид
В) NO2	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: $Fe \xrightarrow{X} FeCl_3 \xrightarrow{У} Fe(OH)_3$

Определите, какие из указанных веществ являются веществами Х и У.

1) Cl2 2) HCl 3)KOH 4) H2O 5) NaCl

Запишите в таблицу номера выбранных веществ под соответствующими буквами.

Ответ:

Х	У

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	**Реагенты**
А) H_2O	1) H_2S, FeO, NH_3
Б) H_2SO_4	2) K, SO_3, Na_2O
В) O_2	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:

$$Cu + HNO_3(разб.) \longrightarrow Cu(NO_3)_2 + NO + H_2O$$

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 кислоты.

ОТВЕТЫ

Часть 1

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Демоверсия	23	542	15	25	14	24	23	3142	13	241

Часть 2

	11
Демоверсия	**3**Cu^{0} + **8**$HN^{+5}O_3$(разб.) ⟶ **3** $Cu^{+2}(NO_3)_2$ + **2** $N^{+2}O$ +**4** H_2O **3** Cu^{0} - 2 e^{-} ⟶ Cu^{+2} **окисление;** Cu^{0} **- восстановитель** **2** N^{+5} + 3 e^{-} ⟶ N^{+2} **восстановление;** N^{+5} **- окислитель**

	12
Демоверсия	Какой объем углекислого газа выделится при взаимодействии 200 г карбоната кальция, содержащего, 15 % примесей с необходимым количеством серной кислоты Дано; m ($CaCO_3$) = 200 г w(прим) = 15% (0,15) Найти: V (CO_2) =? Решение: 1) Составим уравнение химической реакции $CaCO_3 + H_2SO_4 \rightarrow CaSO_4 + CO_2 + H_2O$ 2) Найдем массовую долю чистого карбоната кальция: w ($CaCO_{3чист.}$)= 1- 0,15= 0,85 3) Найдем количество чистого карбоната кальция: n($CaCO_{3чист.}$)= m ($CaCO_3$)* w ($CaCO_{3чист.}$): M ($CaCO_3$)= 200* 0,85: 100=1, 7 моль т.к. по уравнению реакции n($CaCO_3$) = n (CO_2) , следовательно, n (CO_2)=1,7 моль 4) Найдем объем углекислого газа: V (CO_2) = n*Vm= 1,7*22,4= 38,08 л **Ответ**: в результате реакции выделилось **38,08 л** углекислого газа