

Экологическая химия
11 класс
Контрольная работа за 1 полугодие
СПЕЦИФИКАЦИЯ

1. Назначение контрольной работы – оценить уровень достижения планируемых результатов

2. Планируемые результаты

Обучающийся научится:

- объяснять причины многообразия веществ на основе общих представлений об их составе и строении;
- приводить примеры химических реакций, раскрывающих характерные свойства типичных представителей классов химических веществ с целью их идентификации и объяснения области применения;
- использовать знания о составе, строении и химических свойствах веществ для безопасного применения в практической деятельности;
- выявлять природные особенности Челябинской области и условия формирования и сохранения природных объектов на Южном Урале.

Обучающийся получит возможность научиться:

- устанавливать взаимосвязи между фактами и теорией, причиной и следствием при анализе проблемных ситуаций и обосновании принимаемых решений на основе химических знаний;
- анализировать и оценивать экологические последствия хозяйственной деятельности человека в разных сферах деятельности;
- прогнозировать экологические последствия деятельности человека в конкретной экологической ситуации;
- моделировать поля концентрации загрязняющих веществ производственных и бытовых объектов.

3. Документы, определяющие содержание контрольной работы

Содержание контрольной работы определяется на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования (приказ Минобрнауки России от 17.05.2012 N 413 (ред. от 29.06.2017) «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования»).

Характеристика структуры и содержания контрольной работы

Каждый вариант контрольной работы содержит 10 заданий, различающихся формой и уровнем сложности.

Задания №1,2,4,6,7 на последовательность цифр. К заданиям приводится 5 вариантов ответа, т.е. два верных ответа из пяти.

Задание № 8 с кратким ответом в виде одной цифры. К заданиям приводится 4 варианта ответа.

Задания № 3,5 с кратким ответом на установление соответствия между позициями двух множеств. Краткий ответ должен быть в виде набора цифр.

Задания № 9-10 с развернутым ответом.

Задание № 6 составлено с учетом национальных, региональных этнокультурных особенностей на примере экологических проблем Челябинской области.

4. Распределение заданий контрольной работы по проверяемым умениям

Контрольная работа разрабатывается исходя из необходимости проверки видов деятельности, ориентированных на проверку усвоения системы знаний по химии на уровне:

1. Владение основным понятийным аппаратом школьного курса химии базового и углубленного уровня.
2. Решение расчетных задач.
3. Использование приобретенных знаний и умений в практической деятельности и повседневной жизни с учетом НРЭО Челябинской области.

5. Распределение заданий контрольной работы по уровням сложности

В контрольной работе представлены задания разных уровней сложности: базового и повышенного.

Задания базового уровня сложности (№1–8) – в совокупности позволяют проверить усвоение значительного количества элементов содержания, предусмотренных Федеральным компонентом государственного образовательного стандарта: теоретические положения химии; знания о системности и причинности химических явлений, способах познания веществ.

Задания повышенного уровня сложности (№9-10) проверяют усвоение элемента содержания: расчёт на тепловой эффект в термохимических уравнениях и усвоение важнейших элементов содержания «Методы познания в химии. Химия и жизнь».

В таблице 1 представлено распределение заданий по уровням сложности.

Таблица 1

Распределение заданий по уровням сложности

Уровень сложности задания	Количество заданий	Максимальный первичный балл	Процент первичного балла за задания данного уровня сложности от максимального первичного балла за всю работу, равного 17
Базовый	8	10	80
Повышенный	2	7	20
Итого	10	17	100

6. Критерии оценивания контрольной работы

Верно выполненные задания 1,2,4,6,7 максимально оценивается по 1 баллу. Эти задания считаются выполненными верно, если правильно выбраны два варианта ответа. Остальные варианты ответов считаются неверными и оцениваются 0 баллов. Верное выполнение задания № 8 оценивается 1 баллом.

Задания № 3,5 считаются выполненными верно, если правильно установлены три соответствия, максимально оцениваются по 2 балла. Частично верным считается ответ, в котором установлены два соответствия из трех; он оценивается 1 баллом. Остальные варианты считаются неверным ответом и оцениваются 0 баллов.

Максимальная оценка за верно выполненные задания повышенного уровня сложности №9 – 3 балла, № 10 – 4 балла.

Максимальный балл за выполнение работы составляет – 17. На основе баллов, выставленных за выполнение всех заданий работы, подсчитывается первичный балл, который переводится в отметку по пятибалльной шкале (таблица 2).

Таблица 2

Перевод баллов в отметку по пятибалльной шкале

Количество баллов	Рекомендуемая оценка
14-17	5
10-13	4
6-9	3
Менее 6	2

7. Продолжительность контрольной работы

Примерное время на выполнение заданий составляет:

- задания базового уровня сложности – от 2 до 4 мин;
- задания повышенного уровня сложности – от 4 до 10 мин.

На выполнение всей контрольной работы отводится 40 минут.

ОБОБЩЕННЫЙ ПЛАН ВАРИАНТА КОНТРОЛЬНОЙ РАБОТЫ

Обозначение задания в работе	Проверяемые элементы содержания	Коды элементов содержания	Коды проверяемых умений	Уровень сложности задания	Максимальный балл за выполнение задания	Примерное время выполнения задания (мин)
1	Виды загрязнений биосферы	4.2.2	1.1.3	Б	1	3
2	Химическое загрязнение окружающей среды и его последствия	4.2.2 4.2.5	1.1.1 1.3.2 1.3.3	Б	1	3
3	Сведения о строении атмосферы	4.2.2 4.2.5	1.1.3 1.3.2 1.3.3	Б	2	4
4	Основные загрязнители атмосферы	2.1 4.2.5	1.1.3 1.3.1 2.1.1	Б	1	3
5	Источники химического загрязнения атмосферы	4.2.5	1.1.3 2.2.6	Б	2	4
6	Химическое загрязнение окружающей среды	4.2.2 4.2.5	1.3.2 1.3.3	Б	1	3
7	Безопасное использование простых веществ и в повседневной жизни	4.1.2 4.2.2	1.1.3 1.3.3	Б	1	3
8	Методы очистки загрязняющих веществ	4.1.2 4.2.5	1.1.3 1.3.2	Б	1	3
9	Расчёты по термохимическим уравнениям	1.4.2 4.3.4	2.5.2	В	3	5
10	Проблемы использования веществ в повседневной жизни	4.2.5	1.3.3 2.4.4	В	4	10
Всего заданий – 10; из них по типу: с кратким ответом – 8; с развернутым ответом – 2; по уровню сложности: Б – 8; П – 2. Максимальный первичный балл – 17 Общее время выполнения работы – 40 минут						

КОДИФИКАТОР ЭЛЕМЕНТОВ СОДЕРЖАНИЯ И ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ

Кодификатор является систематизированным перечнем требований к уровню подготовки выпускников и проверяемых элементов содержания, в котором каждому объекту соответствует определенный код.

Кодификатор составлен на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования (приказ Минобрнауки России от 17.05.2012 N 413

(ред. от 29.06.2017) «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования»).

РАЗДЕЛ 1. Перечень элементов содержания, проверяемых на контрольной работе

<i>Код</i>	<i>Элементы содержания, проверяемые заданиями контрольной работы</i>
Химическая реакция	
1.4.2	Тепловой эффект химической реакции. Термохимические уравнения
Неорганическая химия	
2.1	Классификация неорганических веществ. Номенклатура неорганических веществ
Методы познания в химии. Химия и жизнь	
Экспериментальные основы химии	
4.1.2	Научные методы исследования химических веществ и превращений. Методы очистки веществ
4.2.2	Химическое загрязнение окружающей среды и его последствия
4.2.5	Применение изученных неорганических и органических веществ
4.3.4	Расчеты теплового эффекта реакции

РАЗДЕЛ 2. Перечень планируемых результатов

<i>Код</i>	<i>Планируемые результаты, которые проверяются заданиями контрольной работы</i>
Знать/понимать	
1.1	Важнейшие химические понятия
1.1.1	Понимать смысл важнейших понятий (выделять их характерные признаки)
1.1.3	Использовать важнейшие химические понятия для объяснения отдельных фактов и явлений
1.3	Важнейшие вещества и материалы
1.3.1	Классифицировать неорганические и органические вещества по всем известным классификационным признакам
1.3.2	Понимать, что практическое применение веществ обусловлено их составом, строением и свойствами
1.3.3	Иметь представление о роли и значении данного вещества в практике
1.3.4	Объяснять общие способы и принципы получения наиболее важных веществ
Уметь	
2.1	Называть
2.1.1	изученные вещества по тривиальной или международной номенклатуре
2.2	Определять/классифицировать:
2.2.6	принадлежность веществ к различным классам неорганических и органических соединений
2.4	Объяснять:
2.4.4	сущность изученных видов химических реакций
2.5	Планировать/проводить:
2.5.2	вычисления по химическим формулам и уравнениям

ОТВЕТЫ И КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ КОНТРОЛЬНОЙ РАБОТЫ

Контрольная работа за 1 полугодие

№ задания	1	2	3	4	5	6	7	8
Демонстрационный вариант	14	12	143	23	124	14	25	2
Максимальный балл	1	1	2	1	2	1	1	1

9. Водород реагирует с кислородом в соответствии с термохимическим уравнением
 $2\text{H}_2(\text{г}) + \text{O}_2(\text{г}) = 2\text{H}_2\text{O}(\text{г}) + 484 \text{ кДж}$

При взаимодействии 2 моль водорода с 1 моль кислорода образуется 2 моль воды. Рассчитайте, какое количество теплоты выделится, если в реакцию вступит 112 л при нормальных условиях водорода, и какой объём кислорода потребуется для этой реакции. Какая масса воды получится в результате реакции?

Содержание верного ответа и указания по оцениванию

(допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)

1) $n(\text{H}_2) = 112 \text{ л} / 22,4 \text{ л/моль} = 5 \text{ моль}$.

По условию при окислении 2 моль водорода выделяется 484 кДж теплоты, следовательно при окислении 5 моль водорода: $484 \text{ кДж} \cdot (5 \text{ моль} / 2 \text{ моль}) = 1210 \text{ кДж}$.

2) по уравнению реакции: $n(\text{O}_2) = \frac{1}{2} n(\text{H}_2)$; $n(\text{O}_2) = \frac{1}{2} \cdot 5 \text{ моль} = 2,5 \text{ моль}$.

Объём кислорода: $V(\text{O}_2) = 2,5 \text{ моль} \cdot 22,4 \text{ л/моль} = 56 \text{ л}$.

3) По уравнению реакции: $n(\text{H}_2\text{O}) = n(\text{H}_2) = 5 \text{ моль}$.

Массы воды: $m(\text{H}_2\text{O}) = 5 \text{ моль} \cdot 18 \text{ г/моль} = 90 \text{ г}$.

Критерии оценивания	Баллы
Правильно записаны три элемента ответа	3
Правильно записаны два элемента ответа	2
Правильно записан один элемент ответа	1
Все элементы ответа записаны неверно	0
Максимальный балл	3

10. У взрослого человека средняя суточная потребность в магнии составляет 350 мг. В 100 г лимонного сока содержится 7 г ионов Mg^{2+} . Какую массу лимонного сока необходимо употребить, чтобы организм получил суточную норму ионов магния? Возможно ли получение человеком суточной нормы ионов Mg^{2+} путём потребления только одного лимонного сока? Обоснуйте свой ответ.

Объясните, почему употребление здоровым человеком свежесжатых соков в разумных количествах является полезным для организма? Приведите два обоснования.

Содержание верного ответа и указания по оцениванию

(допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)

1) масса сока: $(350 \text{ мг} / 7 \text{ мг}) \cdot 100 \text{ г} = 5000 \text{ г} = 5 \text{ кг}$.

2) человек не может выпить в сутки 5 кг лимонного сока. Так как вред от потребления кислоты, содержащейся в таком количестве продукта, может значительно превысить пользу от получения необходимого количества ионов Mg^{2+} . При употреблении 5 кг сока лимона произойдет существенное превышение необходимых суточных норм потребления других элементов и веществ, содержащихся в нем, что будет являться вредным для организма.

3) два обоснования:

– свежесжатые соки содержат в более концентрированной форме необходимые

организму человека витамины и минеральные вещества, поэтому стакан сока может быть эквивалентен нескольким килограммам овощей или фруктов;
– витамины и минеральные вещества находятся в растворе мякоти лимона, что облегчает их усвоение человеческим организмом

Критерии оценивания	Баллы
Правильно даны ответы на четыре элемента ответа	4
Правильно даны ответы на любые три элемента ответа	3
Правильно даны ответы на любые два элемента ответа	2
Правильно дан ответ на один любой элемент ответа	1
Ответ неправильный или отсутствует	0
Максимальный балл	4

Контрольная работа за 1 полугодие
Демонстрационный вариант
Часть 1

Ответом к заданиям 1,2,4,6,7 является последовательность цифр. Ответом к заданию 8 является одна цифра, которая соответствует номеру правильного ответа. При выполнении заданий 3,5 к каждому элементу первого столбца подберите соответствующий элемент из второго столбца. Запишите ответ в поле ответа в тексте работы

1. Загрязнения в биосфере по происхождению бывают

- 1) биологические
- 2) географические
- 3) экологические
- 4) химические
- 5) геологические

Запишите в поле ответов цифры, под которыми они указаны.

Ответ

--	--

2. Техногенез – это

- 1) производственная деятельность человека
- 2) сельскохозяйственная деятельность человека
- 3) образование органических соединений живыми организмами
- 4) рождение планеты и образование биогеносферы
- 5) эволюционный процесс формирования человека

Запишите в поле ответов цифры, под которыми они указаны.

Ответ

--	--

3. Установите соответствие между слоями атмосферы и их характерными признаками.

Слои атмосферы

Характерные черты

А) тропосфера

1) изменения, происходящие в этом слое атмосферы, оказывают существенное влияние на погодные условия. Происходит постоянный обмен влагой, теплом и химическими элементами

Б) стратосфера

2) в этом слое вращаются метеорологические спутники вокруг Земли; давление солнечного излучения действует на атомы водорода с большей силой, чем земное притяжение.

В) мезосфера

3) из-за присутствия в этом слое водяного пара в очень малом количестве образуются самые высокие – серебристые облака.

Из-за разреженности воздуха этот слой не пригоден для полётов

4) благодаря озону, находящемуся в этом слое, происходит защита Земли от опасного излучения солнца. В результате воздействия ультрафиолетового излучения происходит множество химических и физических процессов в виде различных свечений (полярное сияние)

Запишите в поле ответов цифры, под которыми они указаны.

Ответ

А	Б	В

4. Из предложенного перечня выберите два газа, относящиеся к парниковым

- 1) H_2
- 2) CO_2
- 3) CH_4
- 4) N_2
- 5) O_2

Запишите в поле ответов цифры, под которыми они указаны.

Ответ

--	--

5. Установите соответствие между загрязнителями тропосферы и источниками их происхождения

Загрязнители тропосферы

А) монооксид углерода

Б) сернистый газ

В) монооксид азота

Источники происхождения

1) неполное сгорание топлива в автомобильных двигателях и тепловых электростанциях

2) сжигание ископаемого топлива, выплавка металлов, производство серной кислоты и переработка нефти, эксплуатация автомобилей

3) использование фреонов и хладагентов, распыляющих газы в аэрозольных баллонах, и пенообразователей в огнетушителях

4) лесные пожары, грозы, сжигание ископаемого топлива, автомобильные выхлопы на свету

Запишите в поле ответов цифры, под которыми они указаны.

Ответ

А	Б	В

6. Выберите из списка два основных источника пыли, характерных для Южного Урала

- 1) сжигание каменного угля на ТЭС
- 2) производство серной кислоты
- 3) ветровая эрозия почв
- 4) выплавка меди
- 5) производство фосфорных удобрений

Запишите в поле ответов цифры, под которыми они указаны.

Ответ

--	--

7. В процессах очистки газов применяют различные физические и химические явления. Выберите из предложенного списка химические явления

- 1) абсорбция
- 2) добавление извести к угольной пыли
- 3) конденсация

- 4) адсорбция
- 5) введение сухого сорбента

Запишите в поле ответов цифры, под которыми они указаны.

Ответ

8. Верны ли следующие утверждения об очистных сооружениях:

А. Сухие пылеуловители не предназначены для грубой механической очистки от крупной и тяжелой пыли.

Б. Фильтры предназначены для тонкой очистки газов за счет осаждения частиц пыли на поверхности

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

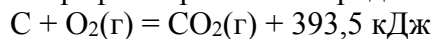
Запишите в поле ответов цифру, под которой указан ответ.

Ответ

Часть 2

Запишите сначала номер задания, а затем развёрнутый ответ к нему. Ответ записывайте чётко и разборчиво

9. Графит горит в кислороде в соответствии с термохимическим уравнением



При взаимодействии 1 моль графита с 1 моль O_2 образуется 1 моль CO_2 . Рассчитайте, какое количество теплоты выделится, если в реакцию вступит 72 г графита, и какой объём кислорода при нормальных условиях потребуется для этой реакции? Какая масса CO_2 образуется в результате реакции?

10. У взрослого человека средняя суточная потребность в магии составляет 350 мг. В 100 г лимонного сока содержится 7 г ионов Mg^{2+} . Какую массу лимонного сока необходимо употребить, чтобы организм получил суточную норму ионов магии? Возможно ли получение человеком суточной нормы ионов Mg^{2+} путём потребления только одного лимонного сока? Обоснуйте свой ответ.

Объясните, почему употребление здоровым человеком свежавыжатых соков в разумных количествах является полезным для организма? Приведите два обоснования.