

Экологическая химия
11 класс
Годовая контрольная работа
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 государственным образовательным стандартом: 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 – 13/17. 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
<p>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</p> <p>Общее время выполнения работы – 40 минут</p>						

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

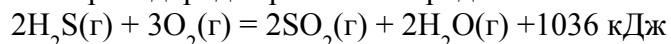
ОТВЕТЫ И КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ КОНТРОЛЬНОЙ РАБОТЫ

Годовая контрольная работа

№ задания	1	2	3	4	5	6	7	8
Демонстрационный	25	14	423	14	123	25	15	3

вариант								
Максимальный балл	1	1	2	1	2	1	1	1

9. Сероводород горит в кислороде в соответствии с химическим уравнением



При взаимодействии 2 моль H_2S с 3 моль O_2 образуется 2 моль SO_2 , 2 моль H_2O и выделяется 1036 кДж теплоты. Вычислите количество теплоты, которое выделится, если в реакцию вступит 112 л сероводорода? Найдите объём кислорода (н.у.), который потребуется для реакции горения, и массу сернистого газа, образовавшегося в результате реакции.

Содержание верного ответа и указания по оцениванию

(допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)

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

По условию задачи, при окислении 2 моль сероводорода выделяется 1036 кДж теплоты, следовательно при окислении 5 моль сероводорода: $1036 \text{ кДж} \cdot (5 \text{ моль} / 2 \text{ моль}) = 2590 \text{ кДж}$.

2) По уравнению реакции: $n(\text{O}_2) = (3/2) \cdot n(\text{H}_2\text{S})$; $n(\text{O}_2) = (3/2) \cdot 5 \text{ моль} = 7,5 \text{ моль}$.

Объём кислорода: $V(\text{O}_2) = 7,5 \text{ моль} \cdot 22,4 \text{ л/моль} = 168 \text{ л}$.

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

Масса сернистого газа: $m(\text{SO}_2) = 5 \text{ моль} \cdot 64 \text{ г/моль} = 320 \text{ г}$.

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. В экспозиции, представленной в Музее антропологии и этнографии им. Петра Великого в Санкт-Петербурге, в качестве экспонатов были выставлены чугунные бомбы для публичных опытов в целом и разорванном видах. Их заполняли водой, закрывали накрепко крышками и выставляли на сильный мороз. Определите, что происходило с чугунными бомбами на морозе? Как вы думаете, почему? Какое свойство воды исследуется таким образом, и каковы особенности проявления этого свойства?

Содержание верного ответа и указания по оцениванию

(допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)

1) при выставлении на мороз чугунные емкости, заполненные водой, разрывались;

2) причина заключается в плотности льда, которая меньше плотности жидкой воды. В результате одно и то же количество воды в твёрдом состоянии занимает больший объём, чем в виде жидкости;

3) плотность воды исследовали в различных агрегатных состояниях;

4) уникальная особенность воды состоит у большинства веществ в том, что при их кристаллизации плотность увеличивается, а у воды – уменьшается.

Критерии оценивания	Баллы
Правильно определены четыре элемента	4
Правильно приведены любые три элемента	3
Правильно приведены любые два элемента	2
Правильно приведён один любой элемент	1
Не приведено ни одного элемента ответа	0

Годовая контрольная работа за 11 класс
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) К химическим и физическим загрязнениям в биосфере относятся соответственно
- 1) нерациональное природопользование
 - 2) виды излучений
 - 3) неконтролируемый рост численности особей определенного вида
 - 4) хозяйственная деятельность человека
 - 5) соединения антропогенного происхождения

Запишите в поле ответов цифры, под которыми они указаны.

Ответ

--	--

- 2) К неприятным последствиям техногенеза относятся
- 1) кислотные дожди
 - 2) круговорот веществ в природе
 - 3) ветровая эрозия
 - 4) фотохимический смог
 - 5) неконтролируемый рост численности особей определенного вида

Запишите в поле ответов цифры, под которыми они указаны.

Ответ

--	--

- 3) Установите соответствие между переходными зонами атмосферы и процессами, происходящими в них.

**Переходные зоны
атмосферы**

Процессы

- | | |
|----------------|---|
| А) тропопауза | 1) в этой части атмосферы излучение солнца ионизируется через прохождение магнитных полей Земли на севере и юге |
| Б) стратопауза | 2) происходит изменение энергии коротких волн, влияющих на магнитные поля под влиянием постоянной температуры, приводящей к распаду молекул, ионизированию, появлению новых газов и химических составов |
| В) мезопауза | 3) образуются серебристые облака, благодаря которым собираются сведения о скорости ветра на высотах
4) является задерживающим слоем для процессов, происходящих в тропосфере: скопление пыли, дыма, водяного пара, образование облаков и плотных дымок, ухудшающих видимость |

Запишите в поле ответов цифры, под которыми они указаны.

Ответ

А	Б	В

4. Из предложенного перечня выберите два газа, относящиеся к газам-поллютантам

- 1) монооксид углерода
- 2) азот
- 3) газообразная вода
- 4) углеводород
- 5) озон

Запишите в поле ответов цифры, под которыми они указаны.

Ответ

--	--

5. Установите соответствие между химическими загрязнениями атмосферы и их происхождением

Химические загрязнения

Происхождение

- | | |
|-------------------------|---|
| А) парниковый эффект | 1) нагрев нижних слоев атмосферы через скопление парниковых газов и газов-поллютантов |
| Б) фотохимический туман | 2) возникновение в результате фотохимических реакций при наличии в атмосфере высокой концентрации оксидов азота и других загрязнителей |
| В) кислотные дожди | 3) в результате химических выбросов заводов и предприятий, сжигания топлива, добычи полезных ископаемых происходит смешивание в атмосфере воды со слабыми растворами некоторых кислот |
| | 4) возникновение избыточного количества микроорганизмов по причине их размножения на поверхностях |

Запишите в поле ответов цифры, под которыми они указаны.

Ответ

А	Б	В

6. Химическому загрязнению атмосферного воздуха в Челябинской области способствуют отработанные технологии на птицефабриках, где источниками загрязнения атмосферы являются помещения для содержания птиц. Выберите из списка образующиеся в результате отработанных технологий газы, несущие прямую угрозу здоровью.

- 1) углекислый газ
- 2) аммиак
- 3) озон
- 4) кислород
- 5) сероводород

Запишите в поле ответов цифры, под которыми они указаны.

Ответ

--	--

7. Предприятия черной и цветной металлургии являются основными источниками загрязнения окружающей среды. Основной вид загрязнения предприятий этой отрасли – тяжелые металлы. Из предложенного списка выберите металлы, концентрация которых в воздухе может быть наиболее повышенной.

- 1) хром
- 2) титан
- 3) никель
- 4) осмий
- 5) свинец

Запишите в поле ответов цифры, под которыми они указаны.

Ответ

--	--

1. Верны ли следующие утверждения об очистных сооружениях.

А. Абсорбционные методы используют для очистки газов от CO, SO₂, H₂S, CO₂

Б. Для нейтрализации вредных примесей, содержащихся в вентиляционных и других выбросах, используется высокотемпературное дожигание

1) верно только А

2) верно только Б

3) верны оба утверждения

4) оба утверждения неверны

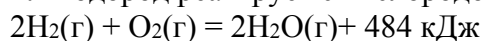
Запишите в поле ответов цифру, под которой указан ответ.

Ответ

Часть 2

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

2. Водород реагирует с кислородом в соответствии с термохимическим уравнением



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

3. В экспозиции, представленной в Музее антропологии и этнографии им. Петра Великого в Санкт-Петербурге, в качестве экспонатов были выставлены чугунные бомбы для публичных опытов в целом и разорванном видах. Их заполняли водой, закрывали накрепко крышками и выставляли на сильный мороз. Определите, что происходило с чугунными бомбами на морозе? Как вы думаете, почему? Какое свойство воды исследуется таким образом, и каковы особенности проявления этого свойства?