

Химия
11 класс
Итоговая контрольная работа
СПЕЦИФИКАЦИЯ

1. Назначение контрольной работы – оценить уровень достижения планируемых результатов

2. Планируемые результаты

Обучающийся научится:

– устанавливать зависимость скорости химической реакции и смещения химического равновесия от различных факторов с целью определения оптимальных условий протекания химических процессов;

– приводить примеры гидролиза солей в повседневной жизни человека;

– приводить примеры окислительно-восстановительных реакций в природе, производственных процессах и жизнедеятельности организмов;

– приводить примеры окислительно-восстановительных реакций в производственных процессах;

– проводить расчеты на основе химических формул и уравнений реакций: расчеты теплового эффекта реакции.

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.

– определять механизм реакции в зависимости от условий проведения реакции и прогнозировать возможность протекания химических реакций на основе типа химической связи и активности реагентов.

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 14 заданий, различающихся формой и уровнем сложности.

Задания №1-3,5,7-9 на последовательность цифр. К заданиям приводится 5 вариантов ответа, т.е. два верных ответа из пяти.

Задание № 10 с кратким ответом в виде одной цифры. К заданиям приводится 4 варианта ответа.

Задание № 4,6 с кратким ответом на установление соответствия между позициями двух множеств. Краткий ответ должен быть в виде набора цифр.

Задания № 11-14 с развернутым ответом.

Задание № 9 составлено с учетом национальных, региональных этнокультурных особенностей на примере электролиза на производственных предприятиях 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 углубленного.

Задания базового уровня сложности (№1–10) – в совокупности позволяют проверить усвоение значительного количества элементов содержания, предусмотренных Федеральным компонентом государственного образовательного стандарта: ведущие понятия о химической реакции; теоретические положения химии; знания о системности и причинности химических явлений, способах познания веществ.

Задания повышенного уровня сложности (№11-14) проверяют усвоение элемента содержания: расчёт на тепловой эффект в термохимических уравнениях, задание, проверяющее усвоение важнейших элементов содержания «реакции ионного обмена», «гидролиз», «окислительно-восстановительные реакции».

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 23
Базовый	10	12	71,4
Углубленный	4	11	28,6
Итого	14	23	100

6. Критерии оценивания контрольной работы

Верно выполненные задания 1-3,5,7-9 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 № 10 оценивается 1 баллом.

Задания № 4,6 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 задания № 11-12 по 2 балла.

Максимальная оценка за верно выполненные задания углубленного уровня сложности №13 – 4 балла, № 14 – 3 балла.

Максимальный балл за выполнение работы составляет – 23. 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
21-23	5
17-20	4
8-16	3
Менее 8	2

7. Продолжительность контрольной работы

Примерное время на выполнение заданий составляет:

- задания базового уровня сложности – от 2 до 5 мин;
- задания повышенного уровня сложности – по 5 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	Классификация химических реакций в неорганической химии	1.4.1	2.2.8	Б	1	2
2	Классификация химических реакций в неорганической химии	1.4.1	2.2.8	Б	1	2
3	Скорость реакции, её зависимость от различных факторов	1.4.3	2.4.5	Б	1	2
4	Обратимые и необратимые химические реакции. Химическое равновесие. Смещение равновесия под действием различных факторов	1.4.4	2.4.5	Б	2	4
5	Химическое равновесие. Смещение равновесия под действием различных факторов	1.4.4	2.4.5	Б	1	2
6	Электролитическая диссоциация электролитов в водных растворах	1.4.5	2.2.4 2.4.4	Б	2	4
7	Электролитическая диссоциация электролитов в водных растворах	1.4.5	2.4.4	Б	1	2
8	Качественные реакции на неорганические вещества и ионы	4.1.4	2.5.1	Б	1	2
9	Электролиз расплавов и растворов (солей, щелочей, кислот)	1.4.9	1.1.3	Б	1	2
10	Классификация химических реакций в неорганической химии	1.4.2	2.2.8	Б	1	2

11	Качественные реакции на неорганические вещества и ионы	4.1.4	2.5.1	У	2	4
12	Гидролиз солей. Среда водных растворов: кислая, нейтральная, щелочная	1.4.7	2.2.4	У	2	4
13	Расчёты по термохимическим уравнениям	4.3.4	2.5.2	У	4	4
14	Реакции окислительно-восстановительные	1.4.8	2.2.5 2.4.4	У	3	4
<p>Всего заданий – 14; из них по типу: с кратким ответом – 10; с развернутым ответом – 4; по уровню сложности: Б – 10; У – 4 Максимальный первичный балл – 23 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>
Теоретические основы химии	
1.4.1	Классификация химических реакций в неорганической химии
1.4.2	Тепловой эффект химической реакции. Термохимические уравнения
1.4.3	Скорость реакции, ее зависимость от различных факторов
1.4.4	Обратимые и необратимые химические реакции. Химическое равновесие. Смещение химического равновесия под действием различных факторов
1.4.5	Электролитическая диссоциация электролитов в водных растворах. Сильные и слабые электролиты
1.4.6	Реакции ионного обмена
1.4.7	Гидролиз солей. Среда водных растворов: кислая, нейтральная, щелочная
1.4.8	Реакции окислительно-восстановительные
1.4.9	Электролиз расплавов и растворов (солей, щелочей, кислот)
Методы познания в химии. Химия и жизнь	
Экспериментальные основы химии	
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

1.1.3	Использовать важнейшие химические понятия для объяснения отдельных фактов и явлений
Уметь	
2.2	Определять/классифицировать:
2.2.4	характер среды водных растворов веществ
2.2.5	окислитель и восстановитель
2.2.8	химические реакции в неорганической химии (по всем известным классификационным признакам)
2.4	Объяснять:
2.4.4	сущность изученных видов химических реакций: электролитической диссоциации, ионного обмена, окислительно-восстановительных (и составлять их уравнения)
2.4.5	влияние различных факторов на скорость химической реакции и на смещение химического равновесия
2.5	Планировать/проводить:
2.5.1	эксперимент по получению и распознаванию важнейших неорганических и органических соединений с учетом приобретенных знаний о правилах безопасной работы с веществами в лаборатории и в быту
2.5.2	вычисления по химическим формулам и уравнениям

**ОТВЕТЫ И КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ
КОНТРОЛЬНОЙ РАБОТЫ
Итоговая контрольная работа
Часть 1**

№ задания	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Вариант 1	13	14	34	121	25	312	12	14	32	2
Максимальный балл	1	1	1	2	1	2	1	1	1	1

Часть 2

11. Даны растворы веществ: хлорид бария, нитрат серебра, серная кислота, гидроксид натрия и аммиак. Выберите из предложенного перечня вещества, между которыми возможна реакция ионного обмена. Напишите молекулярное и сокращенное ионное уравнения реакции.

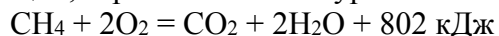
Содержание верного ответа и указания по оцениванию (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)	
$\text{BaCl}_2 + \text{H}_2\text{SO}_4 = \text{BaSO}_4 + 2\text{HCl}$ $\text{Ba}^{2+} + \text{SO}_4^{2-} = \text{BaSO}_4$	
Критерии оценивания	Баллы
Обе реакции составлены правильно	2
Правильно составлена одна реакция	1
Обе реакции составлены неправильно	0

12. Даны вещества: нитрат меди (II), нитрат натрия, сульфат алюминия, сульфат калия. Из предложенного перечня выберите названия веществ, которые гидролизуются по катиону. Составьте формулы.

Содержание верного ответа и указания по оцениванию (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)	
Нитрат меди (II) – $\text{Cu}(\text{NO}_3)_2$	

Сульфат алюминия – $\text{Al}_2(\text{SO}_4)_3$	
Критерии оценивания	Баллы
Обе формулы составлены правильно	2
Правильно составлена одна формула	1
Обе формулы составлены неправильно	0

13. Вычислите количество теплоты, выделившийся при сжигании 35 г метана в результате реакции, термохимическое уравнение которой:



Определите тип реакции (два признака), смещение равновесия при увеличении температуры и повышении давления.

Содержание верного ответа и указания по оцениванию (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)	
$m(\text{CH}_4) = 16$ по уравнению Составлена пропорция: $16\text{г}-802\text{кДж}$ $35\text{г}-x \text{ кДж}, x=1754\text{кДж}$ Реакция: соединение, необратимая При увеличении температуры равновесие смещается в сторону обратной реакции, то есть в сторону образования исходных веществ. Повышение давления не повлияет на смещение равновесия	
Критерии оценивания	Баллы
Ответ правильный и полный, содержит все названные элементы	4
Правильно записаны три элемента	3
Правильно записаны два элемента	2
Правильно записан один элемент	1
Ответов нет или все элементы записаны неправильно	0

14. Используя метод электронного баланса, составьте уравнение окислительно-восстановительной реакции между перманганатом калия и сероводородом. Реакция протекает в кислой среде. Расставьте коэффициенты и определите окислитель и восстановитель.

Содержание верного ответа и указания по оцениванию (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)	
$\text{KMnO}_4 + \text{H}_2\text{S} + \text{H}_2\text{SO}_4 = \text{MnSO}_4 + \text{S} + \text{K}_2\text{SO}_4 + \text{H}_2\text{O}$ $\text{S}^{-2} - 2\text{e} \rightarrow \text{S}^0 \quad \quad \quad \quad 5$ $\text{Mn}^{+7} + 5\text{e} \rightarrow \text{Mn}^{+2} \quad \quad \quad 2$ $2\text{KMnO}_4 + 5\text{H}_2\text{S} + 3\text{H}_2\text{SO}_4 = 2\text{MnSO}_4 + 5\text{S} + \text{K}_2\text{SO}_4 + 8\text{H}_2\text{O}$ $\text{S}^{-2} (\text{H}_2\text{S})$ – восстановитель $\text{Mn}^{+7} (\text{KMnO}_4)$ – окислитель	
Критерии оценивания	Баллы
Ответ правильный и полный, содержит все названные элементы	3
Правильно записаны два элемента	2
Правильно записан один элемент	1
Ответов нет или все элементы записаны неправильно	0

**Итоговая контрольная работа
Демонстрационный вариант**

Часть 1

Ответом к заданиям 1-3,5,7-9 является последовательность цифр. Ответом к заданию 10 является одна цифра, которая соответствует номеру правильного ответа. При выполнении заданий 4,6 к каждому элементу первого столбца подберите соответствующий элемент из второго столбца. Запишите ответ в поле ответа в тексте работы. Цифры в ответах на задания №4,6 могут повторяться

1. Выберите из предложенного перечня выберите два типа химических реакций, характерных для реакции взаимодействия азота с водородом

- 1) соединение
- 2) необратимая
- 3) обратимая
- 4) гетерогенная
- 5) замещение

Запишите в поле ответов цифры, под которыми они указаны.

Ответ

--	--

2. Каталитической является реакция, уравнение которой

- 1) $N_2 + 3H_2 = NH_3$
- 2) $(NH_4)_2SO_4 + Ca(OH)_2 = 2NH_3\uparrow + CaSO_4 + 2H_2O$
- 3) $NH_4Cl + NaOH = NH_3\uparrow + NaCl + H_2O$
- 4) $4NH_3 + 5O_2 \rightarrow 4NO + 6H_2O$
- 5) $NH_4OH \leftrightarrow NH_3\uparrow + H_2O$

Запишите в поле ответов цифры, под которыми они указаны.

Ответ

--	--

3. Из предложенного перечня процессов выберите два внешних воздействия, приводящих к увеличению скорости реакции этилена с водородом.

- 1) применение ингибитора
- 2) понижение температуры
- 3) увеличение концентрации водорода
- 4) повышение давления в процессе реакции
- 5) увеличение концентрации этана

Запишите в поле ответов цифры, под которыми они указаны.

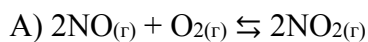
Ответ

--	--

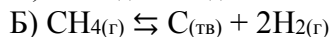
4. Установите соответствие между уравнением химической реакции и направлением смещения химического равновесия при увеличении давления в данной системе

Уравнение реакции

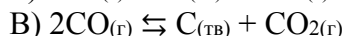
Направление смещения химического равновесия



1) в сторону обратной реакции



2) практически не смещается



3) в сторону прямой реакции

Запишите в поле ответов цифры, под которыми они указаны.

Ответ

А	Б	В

5. Введение катализатора в систему, которая находится в состоянии динамического равновесия

- 1) увеличит скорость обратной реакции
- 2) не расходуется во время прямой или обратной реакции
- 3) увеличит скорость обратной реакции
- 4) увеличит скорость прямой и обратной реакции
- 5) не оказывает влияния на скорость прямой и обратной реакции в системе

Запишите в поле ответов цифры, под которыми они указаны.

Ответ

--	--

6. Установите соответствие между веществом и названием анионов

Вещество

Название аниона

А) NaCl

1) хлорат-ион

Б) NaClO₃

2) перхлорат-ион

В) NaClO₄

3) хлорид-ион

Запишите в поле ответов цифры, под которыми они указаны.

Ответ

А	Б	В

7. Сумма коэффициентов в уравнении электролитической диссоциации сульфата хрома (III) и сульфата марганца (II)

1) 6

2) 3

3) 7

4) 4

5) 5

Запишите в поле ответов цифры, под которыми они указаны.

Ответ

--	--

8. Для определения наличия сульфат-ионов в растворе необходимо добавить раствор

1) BaCl₂

2) MgCl₂

3) NaOH

4) Ba(OH)₂

5) NH₄Cl

Запишите в поле ответов цифры, под которыми они указаны.

Ответ

--	--

9. Кыштымский медеелектролитный завод является единственным в России производителем медной электролитической фольги. Электролизу подвергается сульфат меди в растворе. Для активного или инертного анода используются соответственно

1) никель

2) графит

3) медь

4) олово

5) серебро

Запишите в поле ответов цифры, под которыми они указаны.

Ответ

--	--

10. Верны ли следующие утверждения о теплоте химических процессов:

А. Величина теплового эффекта не зависит от массы реагирующих веществ.

Б. Тепловой эффект – которое выделяется или поглощается в окружающую среду

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

--

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

11. Даны растворы веществ: хлорид бария, нитрат серебра, серная кислота, гидроксид натрия и аммиак. Выберите из предложенного перечня вещества, между которыми возможна реакция ионного обмена. Напишите молекулярное и сокращенное ионное уравнения реакции.

12. Даны вещества: нитрат меди, нитрат натрия, сульфат алюминия, сульфат калия. Из предложенного перечня выберите названия веществ, которые гидролизуются по катиону. Составьте формулы.

13. Вычислите количество теплоты, выделившийся при сжигании 35 г метана в результате реакции, термохимическое уравнение которой: $\text{CH}_4 + 2\text{O}_2 = \text{CO}_2 + 2\text{H}_2\text{O} + 802 \text{ кДж}$. Определите тип реакции (два признака), смещение равновесия при увеличении температуры и повышении давления.

14. Используя метод электронного баланса, составьте уравнение окислительно-восстановительной реакции между перманганатом калия и сероводородом. Реакция протекает в кислой среде. Расставьте коэффициенты и определите окислитель и восстановитель.