

# Спецификация контрольных измерительных материалов для проведения годовой контрольной работы по учебному предмету «Химия» (11 класс, углубленный уровень)

## 1. Назначение контрольных измерительных материалов.

Годовая контрольная работа представляет собой форму годового тематического контроля. Назначение работы: оценить уровень подготовки обучающихся 11 класса по химии на углубленном уровне в соответствии с планируемыми результатами среднего общего образования, представленными в Федеральном государственном образовательном стандарте среднего общего образования.

## 2. Проверяемое содержание:

Электронная конфигурация атома. Валентные электроны. Периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева. Причины и закономерности изменения свойств элементов и их соединений по периодам и группам.

Электроотрицательность. Типы кристаллических решеток (атомная, молекулярная, ионная, металлическая).

Химические реакции. Гомогенные и гетерогенные реакции. Скорость реакции, ее зависимость от различных факторов: природы реагирующих веществ, концентрации реагирующих веществ, температуры (правило Вант-Гоффа), площади реакционной поверхности, наличия катализатора.

Обратимость реакций. Химическое равновесие. Смещение химического равновесия под действием различных факторов: концентрации реагентов или продуктов реакции, давления, температуры.

Реакции в растворах электролитов. Качественные реакции на ионы в растворе. Гидролиз солей.

Электролиз растворов и расплавов солей.

Металлы IB–VIIIB-групп (медь, цинк, хром, марганец). Особенности строения атомов. Общие химические свойства. Оксиды и гидроксиды этих металлов, зависимость их свойств от степени окисления элемента. Окислительные свойства солей хрома и марганца в высшей степени окисления.

Общая характеристика элементов IVA-группы.

Общая характеристика элементов VA-группы.

Общая характеристика элементов VIA-группы.

Общая характеристика элементов VIIA-группы.

## 3. Структура контрольной работы:

Контрольная работа состоит из 15 заданий:

задания №1-6, 9-10 базового уровня с кратким ответом;

задания №7-8, 11-14 повышенного уровня с кратким ответом;

задание №15 высокого уровня с развернутым ответом.

## 4. Распределение заданий по проверяемым умениям и видам деятельности

№ задания	Проверяемое содержание – раздел курса	Проверяемые умения, виды деятельности	Уровень сложности задания	Максимальный балл за выполнение задания
1	Строение электронных оболочек атомов элементов первых четырех периодов: s-, p- и d-элементы. Электронная конфигурация атома. Основное и возбужденное состояние атомов	Умение характеризовать s, p и d-элементы по их положению в Периодической системе Д.И. Менделеева	Б	1

2	Закономерности изменения свойств элементов и их соединений по периодам и группам	Умение объяснять зависимость свойств химических элементов и их соединений от положения элемента в Периодической системе Д.И. Менделеева	Б	1
3	Степень окисления химических элементов.	Умение объяснять зависимость свойств химических элементов и их соединений от положения элемента в Периодической системе Д.И. Менделеева.	Б	1
4	Вещества молекулярного и немолекулярного строения. Тип кристаллической решётки.	Умение определять типы кристаллической решетки.	Б	1
5	Характерные свойства простых веществ.	Умение объяснять зависимость свойств веществ от их состава и строения.	Б	1
6	Характерные химические свойства оснований, кислот и солей. Реакции ионного обмена.	Умение характеризовать химические свойства основных классов неорганических соединений.	Б	2
7	Характерные химические свойства неорганических соединений.	Умение характеризовать химические свойства основных классов неорганических соединений.	П	2
8	Характерные химические свойства неорганических соединений.	Умение характеризовать химические свойства основных классов неорганических соединений.	П	2
9	Взаимосвязь неорганических веществ.	Уметь подтверждать взаимосвязь неорганических соединений согласно схеме генетической связи неорганических веществ	Б	2
10	Скорость реакций, её зависимость от различных факторов.	Умение объяснять влияние различных факторов на скорость химической реакции.	Б	1
11	Электролиз расплавов и растворов.	Умение определять продукты электролиза исходя из природы самого вещества.	П	2
12	Гидролиз солей	Умение определять характер среды в водных растворах веществ.	П	2
13	Химическое равновесие. Смещение химического равновесия под действием различных факторов.	Умение объяснять влияние различных факторов на смещение химического равновесия.	П	2
14	Качественные реакции на неорганические вещества и ионы	Умение планировать/проводить эксперимент по распознаванию важнейших неорганических и органических соединений	П	2
15	Взаимосвязь различных классов неорганических веществ	Умение характеризовать общие химические свойства основных классов неорганических соединений, свойства отдельных представителей этих классов	В	4

## 5.Продолжительность контрольной работы

На выполнение контрольной работы отводится 40 минут.

## 6. Система оценивания контрольной работы

### Часть 1.

За правильный ответ на каждое из заданий 1–5, 10 ставится 1 балл. Задание считается выполненным верно, если дан правильный ответ в виде последовательности цифр с заданной степенью точности.

Задания 6-9, 11-14 считаются выполненными верно, если правильно указана последовательность цифр. За полный правильный ответ на каждое из заданий ставится 2 балла; если допущена одна ошибка – 1 балл; за неверный ответ (более одной ошибки) или его отсутствие – 0 баллов.

Максимальное количество баллов, которое можно получить за выполнение заданий части 1, равно 22.

### Часть 2.

Критерии оценивания заданий с развёрнутым ответом.

Критерии оценивания задания №15

Содержание верного ответа и указания по оцениванию (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысл)	Баллы
Правильно указаны четыре элемента	4
Правильно указаны три элемента	3
Правильно указаны два элемента	2
Правильно указан один элемент	1
Ответ неверный или отсутствует	0
<i>Максимальный балл</i>	4

Максимальный балл за выполнение всей работы – 26.

### Перевод баллов в отметку по 5-балльной системе

Отметка	2	3	4	5
Количество баллов	0-12	13-17	18-22	23-26

## Демонстрационный вариант контрольных измерительных материалов для проведения годовой контрольной работы по учебному предмету «Химия» (11 класс, углубленный уровень)

### Пояснения к демонстрационному варианту контрольных измерительных материалов.

Демонстрационный вариант предназначен для того, чтобы дать возможность участникам работы и их родителям (законным представителям) составить представление о структуре будущей контрольной работы, количестве и форме заданий, а также об их уровне сложности. Приведённые критерии оценивания выполнения задания с развёрнутым ответом, включённое в этот вариант, позволят составить представление о требованиях к полноте и правильности записи развёрнутого ответа.

## Демонстрационный вариант контрольных измерительных материалов для проведения годовой контрольной работы по учебному предмету «Химия» (11 класс, углубленный уровень)

### Инструкция по выполнению работы

Годовая контрольная работа состоит из двух частей, включающих в себя 15 заданий. Часть 1 содержит 14 заданий, часть 2 содержит 1 задание.

На выполнение заданий годовой контрольной работы отводится 40 минут.

Ответом к заданиям 1-14 является последовательность цифр. Ответ запишите в бланк ответов.

Задание части 2 требуют развёрнутого ответа. В бланке ответов укажите номер задания и запишите ответ к нему.

При выполнении работы вы можете пользоваться периодической системой химических элементов Д.И. Менделеева, таблицей растворимости солей, кислот и оснований в воде, электрохимическим рядом напряжений металлов, а также калькулятором. При выполнении заданий можно пользоваться черновиком. Записи в черновике не учитываются при оценивании работы.

Баллы, полученные Вами за выполненные задания, суммируются. Постарайтесь выполнить как можно больше заданий и набрать наибольшее количество баллов.

Желаем успехов!

### Часть 1.

При выполнении заданий №1-14 ответ запишите в виде последовательности цифр.

Для выполнения задания 1-2 используйте следующий ряд химических элементов:

1) P 2) Rb 3) Cr 4) Mg 5) Al

Ответом в заданиях 1-3 является последовательность цифр, под которыми указаны химические элементы в данном ряду.

1. Определите, атомы каких из указанных в ряду элементов в основном состоянии имеют одинаковую конфигурацию внешнего энергетического уровня.
2. Из указанных в ряду химических элементов выберите три элемента, которые в Периодической системе химических элементов Д.И. Менделеева находятся в одном периоде. Расположите выбранные элементы в порядке уменьшения числа валентных электронов.
3. Из числа указанных в ряду элементов выберите два элемента, для которых не характерна постоянная степень окисления.
4. Из предложенного перечня выберите два вещества, которые имеют молекулярное строение.
  - 1) Метан
  - 2) Этилат натрия
  - 3) Диметиловый эфир
  - 4) Ацетат аммония
  - 5) Формиат натрия
5. Из предложенного перечня выберите два вещества, с каждым из которых реагирует фосфор.
  - 1) Хлор
  - 2) Соляная кислота
  - 3) Кислород
  - 4) Водород
  - 5) Оксид углерода (IV)
6. Даны две пробирки с раствором хлорида цинка. В одну из них добавили раствор слабого электролита X, а в другую – раствор сильного электролита Y. В результате в каждой из пробирок наблюдали образование осадка. Из предложенного перечня выберите вещества X и Y, которые могут вступать в описанные реакции.
  - 1) Бромоводород
  - 2) Аммиак
  - 3) Фтороводород
  - 4) Бромид кальция
  - 5) Сульфид натрия
7. 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)  $\text{Na}_2\text{CO}_3$

1)  $\text{HNO}_3$ ,  $\text{KOH}$ ,  $\text{Al}$

Б)  $\text{Fe}$

2)  $\text{HBr}$ ,  $\text{Ca}(\text{NO}_3)_2$ ,  $\text{HNO}_3$

В)  $\text{H}_3\text{PO}_4$

3)  $\text{Al}(\text{OH})_3$ ,  $\text{SO}_2$ ,  $\text{Li}_3\text{PO}_4$

Г)  $\text{Cr}_2\text{O}_3$

4)  $\text{S}$ ,  $\text{CuSO}_4$ ,  $\text{HCl}$

5)  $\text{Ca}$ ,  $\text{NH}_3$ ,  $\text{Zn}(\text{OH})_2$

8. Установите соответствие между исходным(и) веществом(ами), вступающим(и) в реакцию, и продуктами, которые образуются в этой реакции: к каждой позиции, обозначенной буквой, подберите соответствующую позицию, обозначенную цифрой.

## ИСХОДНЫЕ (-ОЕ)

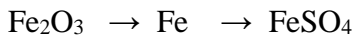
## ПРОДУКТЫ РЕАКЦИИ

- А) HBr и NaHSO<sub>3</sub>  
 Б) HBr и Na<sub>2</sub>SO<sub>3</sub>  
 В) HBr и NaHS  
 Г) HBr и Na<sub>2</sub>S

- 1) NaBr + H<sub>2</sub>S  
 2) NaBr + H<sub>2</sub>S + H<sub>2</sub>O  
 3) NaBr + SO<sub>2</sub> + H<sub>2</sub>O  
 4) NaBr + H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>  
 5) NaBr + H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> + H<sub>2</sub>O  
 6) NaBr + SO<sub>3</sub> + H<sub>2</sub>O

9. В схеме превращений

X      Y



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

- 1) H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> (конц)  
 2) C  
 3) H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> (разб)  
 4) SO<sub>2</sub>  
 5) Al<sub>2</sub>(SO<sub>4</sub>)<sub>3</sub>
10. Из предложенного перечня выберите два внешних воздействия, которые увеличивают скорость химической реакции оксида углерода (II) с кислородом.
- 1) Повышение давления  
 2) Понижение температуры  
 3) Увеличение концентрации CO  
 4) Уменьшение концентрации O<sub>2</sub>  
 5) Увеличение концентрации CO<sub>2</sub>
11. Установите соответствие между формулой соли и продуктами электролиза водного раствора этой соли, которые выделились на инертных электродах: к каждой позиции, обозначенной буквой, подберите соответствующую позицию, обозначенную цифрой.

## ФОРМУЛА СОЛИ

## ПРОДУКТЫ ЭЛЕКТРОЛИЗА

- А) CuBr<sub>2</sub>  
 Б) CuSO<sub>4</sub>  
 В) NaNO<sub>3</sub>  
 Г) Ba(NO<sub>3</sub>)<sub>2</sub>
- 1) металл и галоген  
 2) водород и галоген  
 3) водород и кислород  
 4) металл, водород и галоген  
 5) металл и кислород

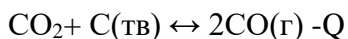
12. Установите соответствие между названием соли и отношением этой соли к гидролизу: к каждой позиции, обозначенной буквой, подберите соответствующую позицию, обозначенной цифрой.

## НАЗВАНИЕ СОЛИ

## ОТНОШЕНИЕ К ГИДРОЛИЗУ

- А) нитрит калия  
 Б) сульфат натрия  
 В) сульфит аммония  
 Г) ацетат кальция
- 1) гидролизуется по катиону  
 2) гидролизуется по аниону  
 3) гидролизуется по катиону и аниону  
 4) гидролизу не подвергается

13. Установите соответствие между способом воздействия на равновесную систему



и направлением смещения химического равновесия в результате этого воздействия: к каждой позиции, обозначенной буквой подберите соответствующую позицию, обозначенной цифрой.

## СПОСОБ ВОЗДЕЙСТВИЯ

## НАПРАВЛЕНИЕ СМЕЩЕНИЯ

## НА СИСТЕМУ

## ХИМИЧЕСКОГО РАВНОВЕСИЯ

- А) понижение температуры  
 Б) повышение давления  
 В) повышение концентрации CO<sub>2</sub>  
 Г) повышение концентрации CO
- 1) смещается в сторону прямой реакции  
 2) смещается в сторону обратной реакции  
 3) практически не смещается

14. Установите соответствие между веществами и признаком протекающей между ними реакции: к каждой позиции, обозначенной буквой, подберите соответствующую позицию, обозначенную цифрой.

## ВЕЩЕСТВА

## ПРИЗНАК РЕАКЦИИ

- |   |                               |
|---|-------------------------------|
| А) гидроксид цинка и гидроксид калия    | 1) изменение окраски раствора |
| Б) гидроксид алюминия и азотная кислота | 2) растворение осадка         |
| В) хлорид бария и серная кислота        | 3) видимых изменений нет      |
| Г) калий и вода                         | 4) выделение газа             |
|   | 5) образование осадка         |

### Часть 2

При выполнении задания №15 дайте развернутый ответ на вопрос.

15. Нитрат железа (II) прокалили. Полученное твердое вещество сплавляли с твердым гидроксидом калия. Образовавшийся твердый продукт растворили в необходимом количестве бромоводородной кислоты. Через полученный раствор пропустили аммиак.

### Система оценивания контрольной работы

#### Часть 1.

За правильный ответ на каждое из заданий 1–5, 10 ставится 1 балл. Задание считается выполненным верно, если дан правильный ответ в виде последовательности цифр с заданной степенью точности.

Задания 6-9, 11-14 считаются выполненными верно, если правильно указана последовательность цифр. За полный правильный ответ на каждое из заданий ставится 2 балла; если допущена одна ошибка – 1 балл; за неверный ответ (более одной ошибки) или его отсутствие – 0 баллов.

Максимальное количество баллов, которое можно получить за выполнение заданий части 1, равно 22.

№ задания	ответ
1	23
2	154
3	13
4	13
5	13
6	25
7	2451
8	3311
9	23
10	13
11	1533
12	4312
13	2212
14	2254

#### Часть 2.

#### Критерии оценивания заданий с развернутым ответом.

##### Критерии оценивания задания №15

Содержание верного ответа и указания по оцениванию (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысл)	Баллы
Правильный ответ должен содержать следующие элементы: 1) $\text{Fe}(\text{NO}_3)_2 = \text{Fe}_2\text{O}_3 + 4\text{NO}_2 + \text{O}_2$ 2) $\text{Fe}_2\text{O}_3 + \text{KOH} = \text{KFeO}_2 + \text{H}_2\text{O}$ 3) $\text{KFeO}_2 + \text{HBr} = \text{KBr} + \text{FeBr}_3 + \text{H}_2\text{O}$ 4) $\text{FeBr}_3 + \text{NH}_3 + \text{H}_2\text{O} = \text{NH}_4\text{Br} + \text{Fe}(\text{OH})_3$	
Правильно указаны четыре элемента	4
Правильно указаны три элемента	3

Правильно указаны два элемента	2
Правильно указан один элемент	1
Ответ неверный или отсутствует	0
<i>Максимальный балл</i>	<i>4</i>