

ФИ \_\_\_\_\_  
класс \_\_\_\_\_

## Диагностическая работа № 1

### Планируемые результаты

#### метапредметные:

- самостоятельно определять цели, задавать параметры и критерии, по которым можно определить, что цель достигнута;
- выбирать путь достижения цели, планировать решение поставленных задач;
- критически оценивать и интерпретировать информацию с разных позиций;
- выходить за рамки учебного предмета и осуществлять целенаправленный поиск возможностей для широкого переноса средств и способов действия;
- развернуто, логично и точно излагать свою точку зрения с использованием адекватных письменных языковых средств.

#### предметные:

- раскрывать на примерах роль химии в формировании современной научной картины мира и в практической деятельности человека;
- объяснять причины многообразия веществ на основе общих представлений об их составе и строении;
- характеризовать органические вещества по составу и строению, устанавливать причинно-следственные связи между данными характеристиками вещества;
- иллюстрировать на примерах становление и эволюцию органической химии как науки на различных исторических этапах ее развития.

### Инструкция по выполнению работы

Диагностическая работа включает 5 заданий.

Выполняя задание № 1, 2 и 5, запишите сначала номер задания, а затем развернутый ответ к нему.

При выполнении задания 3 необходимо выбрать один ответ из предложенных четырех.

При выполнении задания 4 к каждому элементу первого столбца подберите соответствующий элемент из второго столбца. Запишите выбранные цифры в таблицу под соответствующими буквами.

Выполняйте задания в том порядке, в котором они даны. Внимательно прочитайте каждое задание. Отвечайте только после того, как вы поняли вопрос.

Если какое-то задание вызывает у вас затруднение, пропустите его. К пропущенным заданиям вы сможете вернуться, если у вас останется время.

Желаем успеха!

**Запишите сначала номер задания (1 или 2), а затем развернутый ответ к нему. Ответы записывайте чётко и разборчиво**

1. Что изучает органическая химия?

2. Какими связями атомы углерода могут соединяться между собой, и какие цепочки они при этом образуют?

**Ответом к заданию 3 является одна цифра, которая соответствует номеру правильного ответа**

3. Из предложенного перечня выберите ряд, в котором записаны формулы только углеводородов

- 1)  $\text{CO}_2$ ,  $\text{C}_2\text{H}_6$ ,  $\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6$
- 2)  $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$ ,  $\text{C}_6\text{H}_6$ ,  $\text{CH}_4$
- 3)  $\text{C}_6\text{H}_6$ ,  $\text{C}_{10}\text{H}_{22}$ ,  $\text{CH}_4$
- 4)  $\text{CO}$ ,  $\text{C}_3\text{H}_4$ ,  $\text{C}_2\text{H}_4$

*При выполнении задания 4 к каждому элементу первого столбца подберите соответствующий элемент из второго столбца. Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами*

4. Установите соответствие между фамилиями ученых и их открытиями

- |                  |                                                                                                                                |
|------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| А) Ф. Вёлер      | 1) синтезировал жир                                                                                                            |
| Б) А.М. Бутлеров | 2) установил постоянную валентность углерода в органических веществах                                                          |
| В) Ф. Кекуле     | 3) получил сахаристое вещество и опроверг утверждение виталистов об образовании органических веществ только в живых организмах |
|                  | 4) получил органическое вещество из неорганического                                                                            |

Ответ

| А | Б | В |
|---|---|---|
|   |   |   |

*Запишите сначала номер задания (5), а затем развёрнутый ответ к нему. Ответ записывайте чётко и разборчиво*

5. Объясните, почему углерод и водород в органической химии могут образовывать большое количество химических соединений, а в неорганической химии только ограниченное число веществ? Приведите примеры.

## **СПЕЦИФИКАЦИЯ ДИАГНОСТИЧЕСКОЙ РАБОТЫ № 1**

**1. Назначение диагностической работы** – оценить уровень достижения планируемых результатов

### **2. Планируемые результаты**

#### **Обучающийся научится:**

- раскрывать на примерах роль химии в формировании современной научной картины мира и в практической деятельности человека;
- объяснять причины многообразия веществ на основе общих представлений об их составе и строении;
- характеризовать органические вещества по составу и строению, устанавливать причинно-следственные связи между данными характеристиками вещества.

#### **Обучающийся получит возможность научиться:**

- иллюстрировать на примерах становление и эволюцию органической химии как науки на различных исторических этапах ее развития.

### **3. Документы, определяющие содержание диагностической работы**

Содержание диагностической 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»).

### **4. Характеристика структуры и содержания диагностической работы**

Задания № 1, 2, 5 с развернутым ответом.

Задание № 3 с выбором краткого ответа.

Задание № 4 на установление соответствия между позициями двух множеств. Краткий ответ должен быть представлен в виде набора цифр.

### **5. Распределение заданий диагностической работы по проверяемым умениям**

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

1. Владение основным понятийным аппаратом школьного курса химии.
2. Освоение приемов действий в нестандартных ситуациях.
3. Использование приобретенных знаний и умений в практической деятельности и повседневной жизни.

### **6. Распределение заданий диагностической работы по уровням сложности**

В диагностической работе представлены задания разных уровней сложности: низкого (репродуктивного), среднего (прикладного) и высокого (творческого).

### **7. Продолжительность диагностической работы**

Примерное время на выполнение заданий составляет:

- задания низкого уровня сложности – от 1-2 мин;
- задание среднего уровня сложности – от 2 до 3 мин;
- задание высокого уровня сложности – от 3 до 4 мин.

На выполнение всей диагностической работы отводится 12 минут.

### **8. Требования к проведению диагностической работы**

Для проведения диагностической работы по выявлению уровня обучаемости необходимо выбрать учебный материал, который позволит учащимся ответить на поставленные вопросы в

диагностической работе. Учебный материал должен быть новым. Время объяснения материала – не более 10 минут.

#### 9. Ход проведения работы

- подбор нового учебного материала, соответствующего содержанию диагностической работы;
- время объяснения материала – 10 минут;
- объяснение нового учебного материала должно быть только монологическим;
- демонстрация образца применения нового материала в аналогичной и измененной ситуациях;
- выполнение учащимися диагностической работы;
- время выполнения диагностической работы – 12 минут;
- общее время, отведенное на диагностическую работу – 22 минуты.

### ОБОБЩЕННЫЙ ПЛАН ВАРИАНТА ДИАГНОСТИЧЕСКОЙ РАБОТЫ

| Обозначение задания в работе                                                                                                                                            | Проверяемые элементы содержания                      | Уровень сложности задания | Примерное время выполнения задания (мин) |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------|---------------------------|------------------------------------------|
| 1                                                                                                                                                                       | Ответ на вопрос о предмете изучения нового материала | Н                         | 1                                        |
| 2                                                                                                                                                                       | Ответ на вопрос по содержанию нового материала       | Н                         | 1                                        |
| 3                                                                                                                                                                       | Выполнение задания по образцу                        | С                         | 2-3                                      |
| 4                                                                                                                                                                       | Выполнение задания в изменённой ситуации             | С                         | 2-3                                      |
| 5                                                                                                                                                                       | Применение полученных знаний в новой ситуации        | В                         | 3-4                                      |
| Всего заданий – 5; из них по типу: с кратким ответом – 1; с развернутым ответом – 4; по уровню сложности: Н – 3; С – 1; В – 1. Общее время выполнения работы – 12 минут |                                                      |                           |                                          |

#### 10. Ключ к определению уровня обучаемости

Если выполнены все пять заданий, то это высокий, творческий уровень обучаемости. Четыре правильно выполненных задания – средний, прикладной уровень. Если выполнены только первые три задания, то это низкий, репродуктивный уровень.

Характеристика уровней обучаемости прописана в таблице 1.

Таблица 1.

#### Характеристика уровней обучаемости

| Уровень                    | Деятельность учащихся по усвоению материала                                                                                                                                                                                      | время усвоения материала                         |
|----------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------|
| низкий<br>(репродуктивный) | - усваивает материал после длительной тренировочной работы<br>- не в полном объеме<br>- затрудняется выделить существенное, делает это после общих упражнений со всем классом<br>- выполняет задания преимущественно по образцам | На усвоение материала требуется длительное время |
| средний<br>(прикладной)    | - усваивает новый материал после определенного объема тренировочной работы<br>- выделяет основное, существенное не сразу                                                                                                         | Для достижения высокого уровня знаний ему        |

|                         |                                                                                                                                                                                                |                                                                            |
|-------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------|
|                         | - после необходимых упражнений умеет видеть в частном общее, овладев знаниями и способами действий, переносит их в новые ситуации                                                              | требуется более длительное время                                           |
| высокий<br>(творческий) | свободно усваивает материал, владеет умственными операциями, умеет выделять главное способен самостоятельно развивать раскрываемые на положения, легко переносит знания в новые ситуации уроке | За короткое время достигает высокого уровня знаний и способов их добывания |

### 11. Анализ диагностической работы

По результатам работы учитель заполняет аналитическую таблицу. Пример аналитической таблицы представлен в таблице 2.

Таблица 2.

| Ф.И. | Полностью и правильно выполнены задания |                         |                         |        |
|------|-----------------------------------------|-------------------------|-------------------------|--------|
|      | Уровни обучаемости                      |                         |                         | Выводы |
|      | низкий<br>(репродуктивный)              | средний<br>(прикладной) | высокий<br>(творческий) |        |
|      |                                         |                         |                         |        |

## ОТВЕТЫ ДИАГНОСТИЧЕСКОЙ РАБОТЫ

### Диагностическая работа № 1

1. Что изучает органическая химия?

| Содержание верного ответа и указания по оцениванию<br>(допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла) |                                                                                        |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------|
| Элемент ответа                                                                                                         | Органическая химия изучает вещества, состоящие из углерода и водорода и их производные |

2. Какими связями атомы углерода могут соединяться между собой, и какие цепочки они при этом образуют?

| Содержание верного ответа<br>(допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла) |                                                                                                                                      |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Элемент ответа                                                                                | Атомы углерода могут соединяться между собой простой, двойной и тройной связью. Образуют цепочки линейные, разветвленные и замкнутые |

3. Из предложенного перечня выберите ряд, в котором записаны формулы только углеводов

- 1)  $\text{CO}_2$ ,  $\text{C}_2\text{H}_6$ ,  $\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6$
- 2)  $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$ ,  $\text{C}_6\text{H}_6$ ,  $\text{CH}_4$
- 3)  $\text{C}_6\text{H}_6$ ,  $\text{C}_{10}\text{H}_{22}$ ,  $\text{CH}_4$
- 4)  $\text{CO}$ ,  $\text{C}_3\text{H}_4$ ,  $\text{C}_2\text{H}_4$

| Содержание верного ответа<br>(допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла) |                                                                       |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------|
| 3)                                                                                            | $\text{C}_6\text{H}_6$ , $\text{C}_{10}\text{H}_{22}$ , $\text{CH}_4$ |

4. Установите соответствие между фамилиями ученых и их открытиями

- |                  |                                                                                                                                |
|------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| А) Ф. Вёлер      | 1) синтезировал жир                                                                                                            |
| Б) А.М. Бутлеров | 2) установил постоянную валентность углерода в органических веществах                                                          |
| В) Ф. Кекуле     | 3) получил сахаристое вещество и опроверг утверждение виталистов об образовании органических веществ только в живых организмах |
|                  | 4) получил органическое вещество из неорганического                                                                            |

| Содержание верного ответа |   |   |   |
|---------------------------|---|---|---|
| Элемент ответа            | А | Б | В |
|                           | 4 | 3 | 2 |

5. Объясните, почему углерод и водород в органической химии могут образовывать большое количество химических соединений, а в неорганической химии только ограниченное число веществ? Приведите примеры.

| Содержание верного ответа и указания по оцениванию<br>(допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)                                                                                 |  |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
| Элемент ответа                                                                                                                                                                                         |  |
| Большое количество химических соединений в органической химии образуется благодаря следующим факторам:                                                                                                 |  |
| 1) валентность углерода в органической химии равна 4, благодаря которой атом углерода способен соединяться с несколькими разными атомами;                                                              |  |
| 2) атомы углерода способны соединяться между собой различными связями, отсюда могут образовывать линейные, разветвленные и замкнутые цепочки, что приводит к веществам различных агрегатных состояний; |  |
| 3) свойства веществ, образованных углеродом и водородом зависят от состава и строения атомов между собой                                                                                               |  |

## Диагностическая работа № 2

### Планируемые результаты

#### метапредметные:

- самостоятельно определять цели, задавать параметры и критерии, по которым можно определить, что цель достигнута;
- выбирать путь достижения цели, планировать решение поставленных задач;
- критически оценивать и интерпретировать информацию с разных позиций;
- выходить за рамки учебного предмета и осуществлять целенаправленный поиск возможностей для широкого переноса средств и способов действия;
- развернуто, логично и точно излагать свою точку зрения с использованием адекватных письменных языковых средств;

#### предметные:

- объяснять причины многообразия веществ на основе общих представлений об их составе и строении;
- применять правила систематической международной номенклатуры как средства различения и идентификации веществ по их составу и строению;
- составлять молекулярные и структурные формулы органических веществ как носителей информации о строении вещества, его свойствах и принадлежности к определенному классу соединений;
- характеризовать органические вещества по составу, строению и свойствам, устанавливать причинно-следственные связи между данными характеристиками вещества;
- использовать знания о составе, строении и химических свойствах веществ для безопасного применения в практической деятельности;
- приводить примеры окислительно-восстановительных реакций в производственных процессах и жизнедеятельности организмов;
- устанавливать генетическую связь между классами органических веществ для обоснования принципиальной возможности получения органических соединений заданного состава и строения.

### Инструкция по выполнению работы

Диагностическая работа включает 5 заданий.

Выполняя задание № 1, 2 и 5, запишите сначала номер задания, а затем развернутый ответ к нему. Ответом к заданию 1 является выбор формул.

При выполнении задания 3 заполните таблицу.

При выполнении задания 4 к каждому элементу первого столбца подберите соответствующий элемент из второго столбца. Запишите выбранные цифры в таблицу под соответствующими буквами.

Выполняйте задания в том порядке, в котором они даны. Внимательно прочитайте каждое задание. Отвечайте только после того, как вы поняли вопрос.

Если какое-то задание вызывает у вас затруднение, пропустите его. К пропущенным заданиям вы сможете вернуться, если у вас останется время.

Желаем успеха!

*Запишите сначала номер задания (1 или 2), а затем развернутый ответ к нему. Ответы записывайте чётко и разборчиво. Ответом к заданию 1 является выбор формул. При выполнении задания 3 выберите заполните таблицу.*

1. Из перечисленных веществ выберите формулы спиртов.

$C_2H_5OH$ ,  $CH_3COOH$ ,  $CH_3OH$ ,  $C_6H_5OH$ ,  $C_3H_7COH$ ,  $HCOH$ .

2. Какие органические соединения называются кислородосодержащими?

3. Заполните недостающие слова в таблице:

| Органические соединения        | Классы             | примеры          |
|--------------------------------|--------------------|------------------|
|                                | алканы             |                  |
|                                |                    | этилен           |
|                                | алкины             |                  |
|                                |                    | бутадиен-1,3     |
|                                | арены              |                  |
| кислородосодержащие соединения |                    | глицерин         |
|                                | альдегиды          |                  |
|                                | карбоновые кислоты | уксусная кислота |
|                                |                    | этилацетат       |
|                                |                    | триглицериды     |
|                                | моносахариды       |                  |
|                                |                    | сахароза         |
|                                | полисахариды       | крахмал          |
| азотсодержащие соединения      | амины              |                  |
|                                |                    | глицин           |
|                                | белки              | гемоглобин       |
|                                |                    | ДНК              |

**При выполнении задания 4 к каждому элементу первого столбца подберите соответствующий элемент из второго столбца. Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами**

4. Установите соответствие между классами органических соединений и общими формулами

- |                            |                   |
|----------------------------|-------------------|
| А) предельные углеводороды | 1) $C_nH_{2n}$    |
| Б) одноатомные спирты      | 2) $C_nH_{2n}O_2$ |
| В) карбоновые кислоты      | 3) $C_nH_{2n+2}$  |
|                            | 4) $C_nH_{2n+2}O$ |

Ответ

|   |   |   |
|---|---|---|
| А | Б | В |
|   |   |   |

**Запишите сначала номер задания (5), а затем развёрнутый ответ к нему. Ответ записывайте чётко и разборчиво**

5. В с. Долгодеревенское Сосновского района налажено производство этилового спирта. Древним методом получения этанола считается процесс брожения сахаристых веществ, содержащих глюкозу. В настоящее время в качестве сырья используют зерна ячменя, ржи, овса, содержащих крахмал. Напишите уравнения реакций, при помощи которых можно осуществить получение этанола.



- задание II уровня (воспроизведение) – 1 мин;
- задание III уровня (понимание) – от 2-3 мин;
- задание IV уровня репродуктивных умений – от 2-3 мин;
- задание V уровня – перенос (творческие умения) – от 3 до 4 мин.

На выполнение всей диагностической работы отводится 12 минут.

## 8. Требования к проведению диагностической работы

Для проведения диагностической работы по проверке уровня обученности учителю необходимо выбрать учебный материал, который позволит учащимся ответить на поставленные вопросы в диагностической работе. Учебный материал должен быть известным учащимся. Время объяснения материала – не более 10 минут.

## 9. Ход проведения работы

- подбор нового учебного материала, соответствующего содержанию диагностической работы;
- время объяснения материала – 10 минут;
- объяснение учебного материала должно быть только монологическим;
- демонстрация образца применения учебного материала в аналогичной и измененной ситуациях;
- выполнение учащимися диагностической работы;
- время выполнения диагностической работы – 12 минут;
- общее время, отведенное на диагностическую работу – 22 минуты.

## ОБОБЩЕННЫЙ ПЛАН ВАРИАНТА ДИАГНОСТИЧЕСКОЙ РАБОТЫ

| Обозначение задания в работе                                                                                                                                                              | Проверяемые элементы содержания                      | Уровень сложности задания                      | Примерное время выполнения задания (мин) |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------|------------------------------------------------|------------------------------------------|
| 1                                                                                                                                                                                         | Задание на выбор                                     | I уровень - <b>различение</b>                  | 1                                        |
| 2                                                                                                                                                                                         | Задание воспроизведение                              | II уровень - <b>воспроизведение</b>            | 1                                        |
| 3                                                                                                                                                                                         | Задание на установление причинно-следственных связей | III уровень - <b>понимание</b>                 | 2-3                                      |
| 4                                                                                                                                                                                         | Задание на соответствие                              | IV – <b>уровень умений</b> (репродуктивных)    | 2-3                                      |
| 5                                                                                                                                                                                         | Задание на вывод                                     | V уровень – <b>перенос</b> (творческие умения) | 3-4                                      |
| Всего заданий – 5; из них по типу: с кратким ответом – 1; с развернутым ответом – 4; по уровню сложности: I – 1, II – 2, III – 3, IV – 4, V – 5; Общее время выполнения работы – 12 минут |                                                      |                                                |                                          |

## 10. Ключ к определению уровня обученности

Если выполнены все пять заданий, то это пятый уровень – перенос (творческих умений). Четыре правильно выполненных задания – четвертый, уровень репродуктивных умений. Если выполнено три задания – третий, уровень понимания. Два выполненных задания – второй, уровень запоминания. Если выполнено одно задание – первый, уровень различения.

Характеристика уровней обученности прописана в таблице 1.



3. Заполните недостающие слова в таблице:

| Органические соединения        | Классы             | примеры          |
|--------------------------------|--------------------|------------------|
|                                | алканы             |                  |
|                                |                    | этилен           |
|                                | алкины             |                  |
|                                | арены              |                  |
| кислородосодержащие соединения |                    | глицерин         |
|                                | альдегиды          |                  |
|                                | карбоновые кислоты | уксусная кислота |
|                                | моносахариды       |                  |
|                                |                    | сахароза         |
|                                | полисахариды       | крахмал          |
| азотсодержащие соединения      | амины              |                  |
|                                |                    | глицин           |

#### Содержание верного ответа

(допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)

##### Элемент ответа

| Органические соединения        | Классы              | примеры             |
|--------------------------------|---------------------|---------------------|
| <i>углеводороды</i>            | алканы              | <i>метан</i>        |
|                                | <i>алкены</i>       | этилен              |
|                                | алкины              | <i>ацетилен</i>     |
|                                | арены               | <i>бензол</i>       |
| кислородосодержащие соединения | <i>спирты</i>       | глицерин            |
|                                | альдегиды           | <i>формальдегид</i> |
|                                | карбоновые кислоты  | уксусная кислота    |
| <i>углеводы</i>                | моносахариды        | <i>глюкоза</i>      |
|                                | <i>дисахариды</i>   | сахароза            |
|                                | полисахариды        | крахмал             |
| азотсодержащие соединения      | амины               | <i>анилин</i>       |
|                                | <i>аминокислоты</i> | глицин              |

4. Установите соответствие между классами органических соединений и общими формулами

- |                            |                |
|----------------------------|----------------|
| А) предельные углеводороды | $C_nH_{2n}$    |
| Б) одноатомные спирты      | $C_nH_{2n}O_2$ |
| В) карбоновые кислоты      | $C_nH_{2n+2}$  |
|                            | $C_nH_{2n+2}O$ |

#### Содержание верного ответа

| Элемент ответа | А | Б | В |
|----------------|---|---|---|
|                | 3 | 1 | 2 |

5. В с. Долгодеревенское Сосновского района налажено производство этилового спирта. Древним методом получения этанола считается процесс брожения сахаристых веществ, содержащих глюкозу. В настоящее время в качестве сырья используют зерна ячменя, ржи, овса, содержащих крахмал. Напишите уравнения реакций, при помощи которых можно осуществить получение этанола.

#### Содержание верного ответа и указания по оцениванию

(допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)

**Элемент ответа**

$(C_6H_{10}O_5)_n + nH_2O = nC_6H_{12}O_6$  (условия – серная кислота)

$C_6H_{12}O_6 = 2C_2H_5OH + 2CO_2$  (условия – ферменты)

## Диагностическая работа

### Планируемые результаты

#### метапредметные:

- самостоятельно определять цели, задавать параметры и критерии, по которым можно определить, что цель достигнута;
- выбирать путь достижения цели, планировать решение поставленных задач;
- критически оценивать и интерпретировать информацию с разных позиций;
- выходить за рамки учебного предмета и осуществлять целенаправленный поиск возможностей для широкого переноса средств и способов действия;
- развернуто, логично и точно излагать свою точку зрения с использованием адекватных письменных языковых средств;

#### предметные:

- понимать физический смысл Периодического закона Д.И. Менделеева и на его основе объяснять зависимость свойств химических элементов и образованных ими веществ от электронного строения атомов;
- объяснять причины многообразия веществ на основе общих представлений об их составе и строении;
- применять правила систематической международной номенклатуры как средства различения и идентификации веществ по их составу и строению;
- использовать знания о составе, строении и химических свойствах веществ для безопасного применения в практической деятельности;
- устанавливать генетическую связь между классами органических веществ для обоснования принципиальной возможности получения органических соединений заданного состава и строения.

## Инструкция по выполнению работы

Диагностическая работа включает 5 заданий.

Ответом к заданию 1 является одна цифра, которая соответствует номеру правильного ответа.

Выполняя задание № 2 и 5, запишите сначала номер задания, а затем развернутый ответ к нему.

При выполнении задания 3 вставьте недостающие слова в предложения.

При выполнении задания 4 к каждому элементу первого столбца подберите соответствующий элемент из второго столбца. Запишите выбранные цифры в таблицу под соответствующими буквами.

Выполняйте задания в том порядке, в котором они даны. Внимательно прочитайте каждое задание. Отвечайте только после того, как вы поняли вопрос.

Если какое-то задание вызывает у вас затруднение, пропустите его. К пропущенным заданиям вы сможете вернуться, если у вас останется время.

Желаем успеха!

*Запишите сначала номер задания (1, 2 или 3), а затем развернутый ответ к нему. Ответы записывайте чётко и разборчиво. Ответом к заданию 1 является одна цифра, которая соответствует номеру правильного ответа. При выполнении задания 3 вставьте недостающие слова в предложения*

1. Выберите из предложенного списка степени окисления азота в соединении нитрита аммония.

- 1) +4 и -3
- 2) -3 и +3
- 3) +5 и -3
- 4) +3 и -3

2. Что такое гидролиз?

3. Вставьте недостающие слова в предложения:

В гальваническом \_\_\_\_\_ протекающая \_\_\_\_\_ реакция служит источником \_\_\_\_\_ тока. Сам электрический \_\_\_\_\_ может быть причиной протекания окислительно-восстановительной \_\_\_\_\_. Такие реакции можно осуществить при пропускании электрического тока через \_\_\_\_\_ или расплавы электролитов. Реакцию, протекающую на электродах в растворе или \_\_\_\_\_ электролита под действием постоянного электрического тока, называют \_\_\_\_\_.

*При выполнении задания 4 к каждому элементу первого столбца подберите соответствующий элемент из второго столбца. Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами*

4. Установите соответствие между соединениями водорода и формулами веществ

- А) водородные соединения неметаллов
- Б) гидриды
- В) неорганические кислоты

- 1)  $\text{NH}_3$
- 2)  $\text{NH}_4\text{NO}_3$
- 3)  $\text{HNO}_3$
- 4)  $\text{NaH}$

Ответ

| А | Б | В |
|---|---|---|
|   |   |   |

*Запишите сначала номер задания (5), а затем развёрнутый ответ к нему. Ответ записывайте чётко и разборчиво*

5. Ионы серебра в растворе могут быть обнаружены с помощью качественных реакций. Приведите примеры ионов, подтверждающих определение ионов серебра в растворе. Напишите уравнения молекулярного, полного и сокращённого ионных реакций.

## **СПЕЦИФИКАЦИЯ ДИАГНОСТИЧЕСКОЙ РАБОТЫ**

**1. Назначение диагностической работы** – оценить уровень достижения планируемых результатов

### **2. Планируемые результаты**

#### **Обучающийся научится:**

- понимать физический смысл Периодического закона Д.И. Менделеева и на его основе объяснять зависимость свойств химических элементов и образованных ими веществ от электронного строения атомов;
- объяснять причины многообразия веществ на основе общих представлений об их составе и строении;
- применять правила систематической международной номенклатуры как средства различения и идентификации веществ по их составу и строению;
- использовать знания о составе, строении и химических свойствах веществ для безопасного применения в практической деятельности.

#### **Обучающийся получит возможность научиться:**

- устанавливать генетическую связь между классами органических веществ для обоснования принципиальной возможности получения органических соединений заданного состава и строения.

### **3. Документы, определяющие содержание диагностической работы**

Содержание диагностической 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»).

### **4. Характеристика структуры и содержания диагностической работы**

Задание № 1с выбором одного правильного ответа из четырех.

Задания № 2, 5 с развернутым ответом.

Задание № 3 на пропущенные слова в тексте.

Задание № 4 на установление соответствия между позициями двух множеств. Краткий ответ должен быть представлен в виде набора цифр.

### **5. Распределение заданий диагностической работы по проверяемым умениям**

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

1. Владение основным понятийным аппаратом школьного курса химии.
2. Освоение приемов действий в нестандартных ситуациях.
3. Использование приобретенных знаний и умений в практической деятельности и повседневной жизни.

### **6. Распределение заданий диагностической работы по уровням сложности**

В диагностической работе представлены задания разных уровней сложности: первого (уровня различения), второго (уровня запоминания), третьего (уровня понимания), четвертого (уровня репродуктивных умений), пятого – (уровня творческих умений).

### **7. Продолжительность диагностической работы**

Примерное время на выполнение заданий составляет:

- задание I уровня (различение) –1мин;
- задание II уровня (воспроизведение) –1 мин;

- задание III уровня (понимание) – от 2-3 мин;
  - задание IV уровня репродуктивных умений – от 2-3 мин;
  - задание V уровня – перенос (творческие умения) – от 3 до 4 мин.
- На выполнение всей диагностической работы отводится 12 минут.

## 8. Требования к проведению диагностической работы

Для проведения диагностической работы по проверке уровня обученности учителю необходимо выбрать учебный материал, который позволит учащимся ответить на поставленные вопросы в диагностической работе. Учебный материал должен быть известным учащимся. Время объяснения материала – не более 10 минут.

## 9. Ход проведения работы

- подбор нового учебного материала, соответствующего содержанию диагностической работы;
- время объяснения материала – 10 минут;
- объяснение учебного материала должно быть только монологическим;
- демонстрация образца применения учебного материала в аналогичной и измененной ситуациях;
- выполнение учащимися диагностической работы;
- время выполнения диагностической работы – 12 минут;
- общее время, отведенное на диагностическую работу – 22 минуты.

## ОБОБЩЕННЫЙ ПЛАН ВАРИАНТА ДИАГНОСТИЧЕСКОЙ РАБОТЫ

| Обозначение задания в работе                                                                                                                                                              | Проверяемые элементы содержания                      | Уровень сложности задания                      | Примерное время выполнения задания (мин) |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------|------------------------------------------------|------------------------------------------|
| 1                                                                                                                                                                                         | Задание на выбор                                     | I уровень - <b>различение</b>                  | 1                                        |
| 2                                                                                                                                                                                         | Задание воспроизведение                              | II уровень - <b>воспроизведение</b>            | 1                                        |
| 3                                                                                                                                                                                         | Задание на установление причинно-следственных связей | III уровень - <b>понимание</b>                 | 2-3                                      |
| 4                                                                                                                                                                                         | Задание на соответствие                              | IV – <b>уровень умений</b> (репродуктивных)    | 2-3                                      |
| 5                                                                                                                                                                                         | Задание на вывод                                     | V уровень – <b>перенос</b> (творческие умения) | 3-4                                      |
| Всего заданий – 5; из них по типу: с кратким ответом – 1; с развернутым ответом – 4; по уровню сложности: I – 1, II – 2, III – 3, IV – 4, V – 5; Общее время выполнения работы – 12 минут |                                                      |                                                |                                          |

## 10. Ключ к определению уровня обученности

Если выполнены все пять заданий, то это пятый уровень – перенос (творческих умений). Четыре правильно выполненных задания – четвертый, уровень репродуктивных умений. Если выполнено три задания – третий, уровень понимания. Два выполненных задания – второй, уровень запоминания, Если выполнено одно задание – первый, уровень различения.

Характеристика уровней обученности прописана в таблице 1.

Таблица 1.

**Характеристика уровней обученности**

| <b>Уровень</b>                                 | <b>Характеристика</b>                                                                                                |
|------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| первый<br>(уровень различения)                 | характеризуется тем, что ученик может отличить один объект (предмет) от другого по наиболее существенным признакам   |
| второй<br>(уровень запоминания)                | характеризуется тем, что ученик может пересказать содержание текста, правила, положения, теоретические утверждения   |
| третий<br>(уровень понимания)                  | ученик может устанавливать причинно-следственные связи явлений, событий фактов; свободно вывести причину и следствие |
| четвёртый<br>(уровень репродуктивных умений)   | характеризуется тем, что ученик владеет закреплёнными способами применений знаний на практике                        |
| пятый – перенос<br>(уровень творческих умений) | учащиеся могут использовать знания, умения в нестандартных учебных ситуациях                                         |

**11. Анализ диагностической работы**

По результатам работы учитель заполняет аналитическую таблицу. Пример аналитической таблицы представлен в таблице 2.

Таблица 2.

| <b>Ф.И.</b> | Полностью и правильно выполнены задания |             |           |        |         |               |
|-------------|-----------------------------------------|-------------|-----------|--------|---------|---------------|
|             | <b>Уровни обученности</b>               |             |           |        |         |               |
|             | различение                              | запоминание | понимание | умение | перенос | <b>Выводы</b> |
|             |                                         |             |           |        |         |               |

**ОТВЕТЫ ДИАГНОСТИЧЕСКОЙ РАБОТЫ**

1. Выберите из предложенного списка степени окисления азота в соединении нитрита аммония.

- 1) +4 и –3
- 2) –3 и +3
- 3) +5 и –3
- 4) +3 и –3

| <b>Содержание верного ответа</b>    |
|-------------------------------------|
| <b>Элемент ответа</b><br>2) –3 и +3 |

2. Что такое гидролиз?

| <b>Содержание верного ответа</b><br>(допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла) |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Элемент ответа</b><br>Гидролиз – это реакция обмена вещества с водой                              |

3. Заполните недостающие слова в таблице:

В гальваническом \_\_\_\_\_ протекающая \_\_\_\_\_ реакция служит источником \_\_\_\_\_ тока. Сам электрический \_\_\_\_\_ может быть причиной протекания окислительно-восстановительной \_\_\_\_\_. Такие реакции можно осуществить при пропускании электрического тока через \_\_\_\_\_ или расплавы электролитов. Реакция, протекающая на электродах в растворе или \_\_\_\_\_ электролита под действием постоянного электрического тока называют \_\_\_\_\_.

| Содержание верного ответа<br>(допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла) |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Элемент ответа                                                                                | В гальваническом <i>элементе</i> протекающая <i>окислительно-восстановительная</i> реакция служит источником <i>электрического</i> тока. Сам электрический <i>ток</i> может быть причиной протекания <i>окислительно-восстановительной</i> реакции. Такие реакции можно осуществить при пропускании электрического тока через <i>растворы</i> или расплавы электролитов. Реакция, протекающая на электродах в растворе или <i>расплаве</i> электролита под действием постоянного электрического тока называют <i>электролизом</i> . |

4. Установите соответствие между соединениями водорода и формулами веществ

- |                                     |                             |
|-------------------------------------|-----------------------------|
| А) водородные соединения неметаллов | 1) $\text{NH}_3$            |
| Б) гидриды                          | 2) $\text{NH}_4\text{NO}_3$ |
| В) неорганические кислоты           | 3) $\text{HNO}_3$           |
|                                     | 4) $\text{NaH}$             |

| Содержание верного ответа |   |   |   |
|---------------------------|---|---|---|
| Элемент ответа            | А | Б | В |
|                           | 1 | 4 | 3 |

5. Ионы серебра в растворе могут быть обнаружены с помощью качественных реакций. Приведите примеры ионов, подтверждающих определение ионов серебра в растворе. Напишите уравнения молекулярного, полного и сокращенного ионных реакций.

| Содержание верного ответа и указания по оцениванию<br>(допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла) |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Элемент ответа                                                                                                         | Ионы, с помощью которых можно обнаружить ионы серебра в растворе – $\text{I}^-$ , $\text{Br}^-$ , $\text{Cl}^-$ , $\text{S}^{2-}$ , $\text{SO}_3^{2-}$ , $\text{PO}_4^{3-}$<br>$\text{AgNO}_3 + \text{HCl} = \text{AgCl} + \text{HNO}_3$<br>$\text{Ag}^+ + \text{NO}_3^- + \text{H}^+ + \text{Cl}^- = \text{AgCl} + \text{H}^+ + \text{NO}_3^-$<br>$\text{Ag}^+ + \text{Cl}^- = \text{AgCl}$ |

ФИ \_\_\_\_\_  
класс \_\_\_\_\_

**Контрольная работа № 1 по теме «Углеводороды»  
Вариант 1**

**Планируемые результаты**

**метапредметные:**

- планировать решение поставленных задач, эффективный поиск ресурсов, необходимых для достижения поставленной цели;
- находить способы решения задач;
- критически оценивать и интерпретировать полученную информацию с различных позиций;
- осуществлять целенаправленный поиск возможностей для переноса средств и способов действия;
- развернуто, логично и точно излагать свою точку зрения с использованием письменных) языковых средств;
- сопоставлять полученный результат деятельности с поставленной заранее целью;

**предметные:**

- объяснять причины многообразия веществ на основе общих представлений об их составе и строении;
- применять правила систематической международной номенклатуры как средства различения и идентификации веществ по их составу и строению;
- составлять молекулярные и структурные формулы органических веществ как носителей информации о строении вещества, его свойствах и принадлежности к определенному классу соединений;
- характеризовать органические вещества по составу, строению и свойствам, устанавливать причинно-следственные связи между данными характеристиками вещества;
- приводить примеры химических реакций, раскрывающих характерные свойства типичных представителей классов органических веществ с целью их идентификации и объяснения области применения;
- приводить примеры практического использования продуктов природного газа, высокомолекулярных соединений;
- прогнозировать возможность протекания химических реакций на основе знаний о типах химической связи в молекулах реагентов и их реакционной способности;
- использовать знания о составе, строении и химических свойствах веществ для безопасного применения в практической деятельности;
- проводить расчеты на нахождение молекулярной формулы углеводорода по его относительной плотности и массовым долям элементов, входящих в его состав;
- устанавливать генетическую связь между классами органических веществ для обоснования принципиальной возможности получения органических соединений заданного состава и строения.

**Инструкция по выполнению работы**

Работа включает 14 заданий. Часть 1 – 10 заданий (№ 1-10), часть 2 – 4 задания (№ 11-14).

Ответом к заданиям №1-3,5,7-9 является последовательность цифр, которая соответствует номерам правильного ответа.

При выполнении задания №10 ответом является одна цифра, которая соответствует номеру правильного ответа.

При выполнении задания №4,6 к каждому элементу первого столбца подберите соответствующий элемент из второго столбца. Запишите выбранные цифры в таблицу под

соответствующими буквами.

Внимательно прочитайте каждое задание и предлагаемые варианты ответа. Отвечайте только после того, как вы поняли вопрос и проанализировали все варианты ответа.

Выполняя задания №11-14, запишите сначала номер задания, а затем развёрнутый ответ к нему. Ответы записывайте чётко и разборчиво в поле ответов после каждого задания.

Выполняйте задания в том порядке, в котором они даны. Если какое-то задание вызывает у вас затруднение, пропустите его. К пропущенным заданиям вы сможете вернуться, если у вас останется время.

За выполнение различных по сложности заданий дается от одного до нескольких баллов. Баллы, полученные вами за выполненные задания, суммируются. Постарайтесь выполнить как можно больше заданий и набрать наибольшее количество баллов.

Желаем успеха!

## 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*

1. Выберите из предложенного перечня органические вещества

- 1) поваренная соль
- 2) этиловый спирт
- 3) гашеная известь
- 4) сахар
- 5) малахит

Запишите в поле ответов цифры, под которыми они указаны.

Ответ 

|  |  |
|--|--|
|  |  |
|--|--|

2. В органических соединениях атомы С-С и С-Н связаны между собой соответственно:

- 1) ионной связью
- 2) ковалентной неполярной связью
- 3) ковалентной полярной связью
- 4) металлической связью
- 5) водородной связью

Запишите в поле ответов цифры, под которыми они указаны.

Ответ 

|  |  |
|--|--|
|  |  |
|--|--|

3. Из предложенного перечня выберите формулы алкана и алкена соответственно

- 1)  $C_6H_{10}$
- 2)  $C_8H_{14}$
- 3)  $C_8H_{16}$
- 4)  $C_6H_6$
- 5)  $C_8H_{18}$

Запишите в поле ответов цифры, под которыми они указаны.

Ответ 

|  |  |
|--|--|
|  |  |
|--|--|

4. Установите соответствие между названием предельного углеводорода и его изомером

**Предельный углеводород**

- А) н-пентан  
Б) н-гептан

**Изомер**

- 1) 2-метилпропан  
2) 2,2-диметилпропан

В) н-бутан

3) 2-этил-2,2-диметилбутан

4) 2-этил-3-метилбутан

Запишите в поле ответов цифры, под которыми они указаны.

Ответ

| А | Б | В |
|---|---|---|
|   |   |   |

5. Из предложенного перечня выберите два вещества, которые являются галогенопроизводными.

1) 3,3-диметил-2-бромпентан

2) 2,3,4,4-тетраметилгексан

3) 3-этил,4,4-дихлороктан

4) 3-этил,4-нитрогексан

5) 3-этил,4,4-диметилоктан

Запишите в поле ответов цифры, под которыми они указаны.

Ответ

|  |  |
|--|--|
|  |  |
|--|--|

6. Установите соответствие между веществом и классом углеводородов, к которому оно принадлежит

**Вещество**

А) ацетилен

Б) природный газ

В) изопрен

**Класс углеводородов**

1) алканы

2) алкены

3) алкины

4) алкадиены

Запишите в поле ответов цифры, под которыми они указаны.

Ответ

| А | Б | В |
|---|---|---|
|   |   |   |

7. При горении метана образуются:

1) угарный газ

2) углекислый газ

3) водород

4) вода

5) углерод

Запишите в поле ответов цифры, под которыми они указаны.

Ответ

|  |  |
|--|--|
|  |  |
|--|--|

8. Получению бензола соответствует реакция:

1) тримеризации ацетилена

2) дегидрирования циклогексана

3) алкилирования бензола

4) горения в кислороде

5) изомеризации гексана

Запишите в поле ответов цифры, под которыми они указаны.

Ответ

|  |  |
|--|--|
|  |  |
|--|--|

9. На заводе пластиковой упаковки «Алькор» в г. Магнитогорске налажено производство упаковочных изделий: контейнеров, одноразовой посуды, упаковок для молочных продуктов из полимеров, в частности из полипропилена. Выберите из предложенного перечня два вещества, которые относятся к полимерам.

1) толуол

2) полиэтилен

- 3) этилен
- 4) полистирол
- 5) стирол

Запишите в поле ответов цифры, под которыми они указаны.

Ответ

**10.** Верны ли следующие утверждения об углеводородах:

- А. Для алканов характерны реакции замещения.
- Б. Дивиниловый каучук получают из бутадиена-1,3.

- 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*

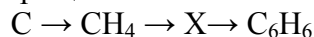
**11.** Даны вещества:

- 1) пентен-2
- 2) 3-метил-4-этилгексен-2

Напишите структурные формулы этих веществ.

**12.** Определите молекулярную формулу газа, состоящую из 80% углерода и 20% водорода, если относительная плотность этого газа по водороду равна 15.

**13.** Напишите уравнения реакций, при помощи которых можно осуществить следующие превращения:



Для вещества № 3 рассчитайте массовые доли химических элементов.

**14.** При полном гидрировании сопряженного диена  $\text{C}_4\text{H}_6$  образуется предельный углеводород. Установите структурную формулу алкадиена и назовите его. Напишите уравнение реакции гидрирования исходного диена до образования алкана.

ФИ \_\_\_\_\_  
класс \_\_\_\_\_

## Контрольная работа № 1 по теме «Углеводороды»

### Вариант 2

#### Планируемые результаты

##### метапредметные:

- выбирать путь достижения цели, планировать решение поставленных задач;
- организовывать эффективный поиск ресурсов, необходимых для достижения поставленной цели;
- сопоставлять полученный результат деятельности с поставленной заранее целью;
- искать и находить обобщенные способы решения задач;
- критически оценивать и интерпретировать информацию с разных позиций;
- выходить за рамки учебного предмета и осуществлять целенаправленный поиск возможностей для широкого переноса средств и способов действия;
- развернуто, логично и точно излагать свою точку зрения с использованием адекватных (устных и письменных) языковых средств;

##### предметные:

- объяснять причины многообразия веществ на основе общих представлений об их составе и строении;
- применять правила систематической международной номенклатуры как средства различения и идентификации веществ по их составу и строению;
- составлять молекулярные и структурные формулы органических веществ как носителей информации о строении вещества, его свойствах и принадлежности к определенному классу соединений;
- характеризовать органические вещества по составу, строению и свойствам, устанавливать причинно-следственные связи между данными характеристиками вещества;
- приводить примеры химических реакций, раскрывающих характерные свойства типичных представителей классов органических веществ с целью их идентификации и объяснения области применения;
- приводить примеры практического использования продуктов природного газа, высокомолекулярных соединений;
- прогнозировать возможность протекания химических реакций на основе знаний о типах химической связи в молекулах реагентов и их реакционной способности;
- использовать знания о составе, строении и химических свойствах веществ для безопасного применения в практической деятельности;
- проводить расчеты на нахождение молекулярной формулы углеводорода по его относительной плотности и массовым долям элементов, входящих в его состав;
- устанавливать генетическую связь между классами органических веществ для обоснования принципиальной возможности получения органических соединений заданного состава и строения.

#### Инструкция по выполнению работы

Работа включает 14 заданий. Часть 1 – 10 заданий (№ 1-10), часть 2 – 4 задания (№ 11-14).

Ответом к заданиям №1-3,5,7-9 является последовательность цифр, которая соответствует номерам правильного ответа.

При выполнении задания №10 ответом является одна цифра, которая соответствует номеру правильного ответа.

При выполнении задания №4,6 к каждому элементу первого столбца подберите

соответствующий элемент из второго столбца. Запишите выбранные цифры в таблицу под соответствующими буквами.

Внимательно прочитайте каждое задание и предлагаемые варианты ответа. Отвечайте только после того, как вы поняли вопрос и проанализировали все варианты ответа.

Выполняя задания №11-14, запишите сначала номер задания, а затем развёрнутый ответ к нему. Ответы записывайте чётко и разборчиво в поле ответов после каждого задания.

Выполняйте задания в том порядке, в котором они даны. Если какое-то задание вызывает у вас затруднение, пропустите его. К пропущенным заданиям вы сможете вернуться, если у вас останется время.

За выполнение различных по сложности заданий дается от одного до нескольких баллов. Баллы, полученные вами за выполненные задания, суммируются. Постарайтесь выполнить как можно больше заданий и набрать наибольшее количество баллов.

Желаем успеха!

### 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*

1. Выберите из предложенного перечня органические вещества

- 1) глицерин
- 2) озон
- 3) крахмал
- 4) пищевая сода
- 5) купоросное масло

Запишите в поле ответов цифры, под которыми они указаны.

Ответ 

|  |  |
|--|--|
|  |  |
|--|--|

2. В молекуле пропана число атомов водорода равно:

- 1) 6
- 2) 8
- 3) 10
- 4) 3
- 5) 4

Запишите в поле ответов цифры, под которыми они указаны.

Ответ 

|  |  |
|--|--|
|  |  |
|--|--|

3. Из предложенного перечня выберите формулы алкина и алкена соответственно

- 1)  $C_4H_{10}$
- 2)  $C_6H_{12}$
- 3)  $C_4H_6$
- 4)  $C_6H_{14}$
- 5)  $C_6H_6$

Запишите в поле ответов цифры, под которыми они указаны.

Ответ 

|  |  |
|--|--|
|  |  |
|--|--|

4. Установите соответствие между названием углеводорода и его гомологом

**Углеводород**

А) бутен

Б) бутан

В) бутин

**Гомолог**

1) пропан

2) ацетилен

3) пропилен

4) бутадиен

Запишите в поле ответов цифры, под которыми они указаны.

Ответ

| А | Б | В |
|---|---|---|
|   |   |   |

5. Из предложенного перечня выберите два вещества, которые являются галогенопроизводными.

1) 2,2-диметил-3-нитрогексан

2) 2,2-диметилгексан

3) 3-этил,4,4-дихлороктан

4) 3-этил,4-бромгексан

5) 3,3,4,4-тетраметилоктан

Запишите в поле ответов цифры, под которыми они указаны.

Ответ

|  |  |
|--|--|
|  |  |
|--|--|

6. Установите соответствие между формулой вещества и классом углеводородов, к которому оно принадлежит

**Формула вещества**А)  $C_6H_6$ Б)  $C_4H_8$ В)  $C_5H_8$ **Класс углеводородов**

1) алканы

2) алкены

3) арены

4) алкадиены

Запишите в поле ответов цифры, под которыми они указаны.

Ответ

| А | Б | В |
|---|---|---|
|   |   |   |

7. При горении ацетилена образуются:

1) водород

2) углекислый газ

3) угарный газ

4) вода

5) углерод

Запишите в поле ответов цифры, под которыми они указаны.

Ответ

|  |  |
|--|--|
|  |  |
|--|--|

8. Полимеры можно получить с помощью реакций:

1) разложения

2) полимеризации

3) поликонденсации

4) горения

5) изомеризации

Запишите в поле ответов цифры, под которыми они указаны.

Ответ

|  |  |
|--|--|
|  |  |
|--|--|

9. На предприятии ООО ПК «Царь-Упаковка» в г. Челябинске производят лотки для кондитерских изделий из полипропилена. Выберите из предложенного перечня два полимера, из которых возможно производство пластиковых упаковок.

- 1) поливинилхлорид
- 2) хлорметан
- 3) полистирол
- 4) нитроцеллюлоза
- 5) пропилен

Запишите в поле ответов цифры, под которыми они указаны.

Ответ 

|  |  |
|--|--|
|  |  |
|--|--|

**10.** Верны ли следующие утверждения об углеводородах:

А. Для алкенов характерны реакции присоединения.

Б. Галогенирование бензола – это реакция замещения.

- 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*

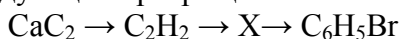
**11.** Даны вещества:

- 1) бутин-1
- 2) 3,3,4-триметилпентин-1

Напишите структурные формулы этих веществ

**12.** Определите молекулярную формулу углеводорода, которая содержит 85,7% углерода и имеет относительную плотность по водороду равную 21.

**13.** Напишите уравнения реакций, при помощи которых можно осуществить следующие превращения:



Для вещества № 3 рассчитайте массовые доли химических элементов.

**14.** При полном гидрировании ароматического углеводорода  $\text{C}_6\text{H}_6$  образуется циклический углеводород. Установите молекулярную и структурную формулу циклоалкана, напишите уравнение реакции его получения.

## **СПЕЦИФИКАЦИЯ КОНТРОЛЬНОЙ РАБОТЫ** **по теме «Углеводороды»**

**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;
- применять правила систематической международной номенклатуры как средства различения и идентификации веществ по их составу и строению;
- составлять молекулярные и структурные формулы органических веществ как носителей информации о строении вещества, его свойствах и принадлежности к определенному классу соединений;
- характеризовать органические вещества по составу, строению и свойствам, устанавливать причинно-следственные связи между данными характеристиками вещества;
- приводить примеры химических реакций, раскрывающих характерные свойства типичных представителей классов органических веществ с целью их идентификации и объяснения области применения;
- приводить примеры практического использования продуктов природного газа, высокомолекулярных соединений;
- прогнозировать возможность протекания химических реакций на основе знаний о типах химической связи в молекулах реагентов и их реакционной способности;
- использовать знания о составе, строении и химических свойствах веществ для безопасного применения в практической деятельности;
- проводить расчеты на нахождение молекулярной формулы углеводорода по его относительной плотности и массовым долям элементов, входящих в его состав.

#### **Обучающийся получит возможность научиться:**

- устанавливать генетическую связь между классами органических веществ для обоснования принципиальной возможности получения органических соединений заданного состава и строения.

### **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 Челябинской области на примере производства упаковочных изделий из полимеров.

### **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 базовом и углубленном 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: классификация и номенклатура (тривиальная и международная) органических соединений; типы связей в молекулах органических веществ; химические свойства углеводородов: алканов, циклоалканов, алкенов, диенов, алкинов, ароматических углеводородов; генетическая связь веществ различных классов органической химии; основные способы получения углеводородов, высокомолекулярные соединения (полимеры), реакции полимеризации.

Задания углубленного уровня сложности (№11-14) проверяют усвоение элемента содержания: расчёт на вывод формулы с использованием понятия «массовая доля элементов в органическом веществе, знания о веществах и реакциях, подтверждающих взаимосвязь органических соединений.

В таблице 1 представлено распределение заданий по уровням сложности.

Таблица 1

**Распределение заданий по уровням сложности**

| <b>Уровень сложности задания</b> | <b>Количество заданий</b> | <b>Максимальный первичный балл (БУ)</b> | <b>Максимальный первичный балл (УУ)</b> | <b>Процент первичного балла за задания данного уровня сложности от максимального первичного балла за всю работу, равного БУ-16/УУ-23</b> |
|----------------------------------|---------------------------|-----------------------------------------|-----------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Базовый                          | 10                        | 12                                      | 12                                      | 71,4                                                                                                                                     |
| Углубленный                      | 2/4                       | 4                                       | 11                                      | 28,6                                                                                                                                     |
| Итого                            | <b>12(БУ)/14(УУ)</b>      | <b>16</b>                               | <b>23</b>                               | <b>100</b>                                                                                                                               |

#### **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 – 16(БУ)/23(УУ). 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 (БУ) | Количество баллов (УУ) | Рекомендуемая оценка |
|------------------------|------------------------|----------------------|
| 13-16                  | 20-23                  | 5                    |
| 9-12                   | 16-19                  | 4                    |
| 4-8                    | 8-15                   | 3                    |
| Менее 4                | Менее 8                | 2                    |

### 7. Продолжительность контрольной работы

Примерное время на выполнение заданий составляет:

- задания базового уровня сложности – от 2 до 5 мин;
- задания углубленного уровня сложности – по 5 мин.

На выполнение всей контрольной работы отводится 45 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) БУ/УУ |
|------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------|-------------------------|---------------------------|-----------------------------------------|------------------------------------------------|
| 1                            | Классификация органических веществ. Номенклатура органических веществ (тривиальная и международная) | 3.3                       | 2.2.6                   | Б                         | 1                                       | 3/2                                            |
| 2                            | Типы связей в молекулах органических веществ                                                        | 3.2                       | 2.2.2                   | Б                         | 1                                       | 3/2                                            |
| 3                            | Номенклатура органических веществ                                                                   | 3.3                       | 2.2.6                   | Б                         | 1                                       | 3/2                                            |
| 4                            | Теория строения органических соединений: гомология и изомерия (структурная и пространственная)      | 3.1                       | 1.2.1<br>2.2.3<br>2.2.7 | Б                         | 2                                       | 5/4                                            |
| 5                            | Теория строения органических соединений: гомология и изомерия (структурная и пространственная)      | 3.1                       | 2.2.3<br>2.2.7          | Б                         | 1                                       | 3/2                                            |

|    |                                                                                                                                                                                                                                                            |              |                                  |   |   |     |
|----|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|----------------------------------|---|---|-----|
| 6  | Классификация органических веществ. Номенклатура органических веществ (тривиальная и международная)                                                                                                                                                        | 3.3          | 2.2.6                            | Б | 2 | 5/4 |
| 7  | Характерные химические свойства углеводов                                                                                                                                                                                                                  | 3.4          | 2.3.4                            | Б | 1 | 3/2 |
| 8  | Основные способы получения углеводов (в лаборатории)                                                                                                                                                                                                       | 4.1.7        | 1.3.4<br>2.5.1                   | Б | 1 | 3/2 |
| 9  | Классификация органических веществ. Номенклатура органических веществ (тривиальная и международная)                                                                                                                                                        | 3.3          | 2.2.6                            | Б | 1 | 3/2 |
| 10 | Характерные химические свойства углеводов: алканов, циклоалканов, алкенов, диенов, алкинов, ароматических углеводов (бензола и гомологов бензола, стирола). Основные способы получения углеводов (в лаборатории)                                           | 3.4<br>4.1.7 | 2.3.4<br>1.3.4<br>2.5.1          | Б | 1 | 3/2 |
| 11 | Теория строения органических соединений: гомология и изомерия (структурная и пространственная). Взаимное влияние атомов в молекулах. Типы связей в молекулах органических веществ. Гибридизация атомных орбиталей углерода. Радикал. Функциональная группа | 3.1<br>3.2   | 1.2.1<br>2.2.2<br>2.2.3<br>2.2.7 | У | 2 | 5/4 |
| 12 | Установление молекулярной и структурной формулы вещества по массовым долям химических элементов в веществе                                                                                                                                                 | 4.3.7        | 2.5.2                            | У | 2 | 5/4 |

|                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                  |              |                         |   |   |     |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|-------------------------|---|---|-----|
| 13                                                                                                                                                                                                                                   | Реакции, подтверждающие взаимосвязь органических соединений                                                                                                                                                      | 3.9          | 2.3.4<br>2.4.3          | У | 4 | -/5 |
| 14                                                                                                                                                                                                                                   | Характерные химические свойства углеводов: алканов, циклоалканов, алкенов, диенов, алкинов, ароматических углеводов (бензола и гомологов бензола, стирола). Основные способы получения углеводов (в лаборатории) | 3.4<br>4.1.7 | 2.3.4<br>1.3.4<br>2.5.1 | У | 3 | -/5 |
| <p>Всего заданий – 14; из них по типу: с кратким ответом – 10; с развернутым ответом – 4; по уровню сложности: Б – 10; У – 4</p> <p>Максимальный первичный балл – БУ –16, УУ –23</p> <p>Общее время выполнения работы – 45 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 обязательного минимума содержания основных образовательных программ Федерального компонента государственных стандартов основного общего и среднего (полного) общего образования по химии (базовый и профильный уровни) (приказ Министерства образования РФ от 05.03.2004 № 1089).

#### РАЗДЕЛ 1. Перечень элементов содержания, проверяемых на контрольной работе

| <b>Код</b>                                    | <b>Элементы содержания, проверяемые заданиями контрольной работы</b>                                                                                       |
|-----------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Органическая химия</b>                     |                                                                                                                                                            |
| 3.1                                           | Теория строения органических соединений: гомология и изомерия (структурная и пространственная). Взаимное влияние атомов в молекулах                        |
| 3.2                                           | Типы связей в молекулах органических веществ. Гибридизация атомных орбиталей углерода. Радикал. Функциональная группа                                      |
| 3.3                                           | Классификация органических веществ. Номенклатура органических веществ (тривиальная и международная)                                                        |
| 3.4                                           | Характерные химические свойства углеводов: алканов, циклоалканов, алкенов, диенов, алкинов, ароматических углеводов (бензола и гомологов бензола, стирола) |
| 3.9                                           | Взаимосвязь органических соединений                                                                                                                        |
| <b>Методы познания в химии. Химия и жизнь</b> |                                                                                                                                                            |
| <b>Экспериментальные основы химии</b>         |                                                                                                                                                            |

|       |                                                         |
|-------|---------------------------------------------------------|
| 4.1.7 | Основные способы получения углеводов (в лаборатории)    |
| 4.3.7 | Установление молекулярной и структурной формул вещества |

## РАЗДЕЛ 2. Перечень планируемых результатов

| Код                   | Планируемые результаты, которые проверяются заданиями контрольной работы                                                                                                                                                           |
|-----------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Знать/понимать</b> |                                                                                                                                                                                                                                    |
| 1.2                   | <b>Основные законы и теории химии</b>                                                                                                                                                                                              |
| 1.2.1                 | Применять основные положения химических теорий (строения атома, химической связи, электролитической диссоциации, кислот и оснований, строения органических соединений, химической кинетики) для анализа строения и свойств веществ |
| 1.3                   | <b>Важнейшие вещества и материалы</b>                                                                                                                                                                                              |
| 1.3.4                 | Объяснять общие способы и принципы получения наиболее важных веществ                                                                                                                                                               |
| <b>Уметь</b>          |                                                                                                                                                                                                                                    |
| 2.2                   | <b>Определять/классифицировать:</b>                                                                                                                                                                                                |
| 2.2.2                 | вид химических связей в соединениях                                                                                                                                                                                                |
| 2.2.3                 | пространственное строение молекул                                                                                                                                                                                                  |
| 2.2.6                 | принадлежность веществ к различным классам неорганических и органических соединений                                                                                                                                                |
| 2.2.7                 | гомологи и изомеры                                                                                                                                                                                                                 |
| 2.3                   | <b>Характеризовать:</b>                                                                                                                                                                                                            |
| 2.3.4                 | строение и химические свойства изученных органических соединений                                                                                                                                                                   |
| 2.5                   | <b>Планировать/проводить:</b>                                                                                                                                                                                                      |
| 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

### Контрольная работа по теме «Углеводы»

| № задания                | 1  | 2  | 3  | 4   | 5  | 6   | 7  | 8  | 9  | 10 |
|--------------------------|----|----|----|-----|----|-----|----|----|----|----|
| <b>Вариант 1</b>         | 24 | 23 | 53 | 241 | 13 | 314 | 24 | 12 | 24 | 3  |
| <b>Вариант 2</b>         | 13 | 2  | 32 | 312 | 23 | 324 | 24 | 23 | 13 | 3  |
| <b>Максимальный балл</b> | 1  | 1  | 1  | 2   | 1  | 2   | 1  | 1  | 1  | 1  |

### Вариант 1

11. Даны вещества:

1) пентен-2

2) 2-метил-3-этилбутен-2

Напишите структурные формулы этих веществ

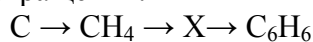
|                                                                                                                               |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Содержание верного ответа и указания по оцениванию</b><br>(допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла) |
| $\text{H}_3\text{C} - \text{CH} = \text{CH} - \text{CH}_2 - \text{CH}_3$ – пентен-2                                           |

|                                                                                                                                                                                                               |              |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|
| $  \begin{array}{c}  \text{C}_2\text{H}_5 \\    \\  \text{H}_3\text{C} - \text{CH} = \text{C} - \underset{\text{CH}_3}{\text{CH}} - \text{CH}_2 - \text{CH}_3 - 3\text{-метил-4-этилгексен-2}  \end{array}  $ |              |
| <b>Критерии оценивания</b>                                                                                                                                                                                    | <b>Баллы</b> |
| Обе структурные формулы составлены правильно                                                                                                                                                                  | <b>2</b>     |
| Правильно составлена одна структурная формула                                                                                                                                                                 | <b>1</b>     |
| Обе формулы составлены неправильно                                                                                                                                                                            | <b>0</b>     |

12. Определите молекулярную формулу газа, состоящую из 80% углерода и 20% водорода, если относительная плотность этого газа по водороду равна 15.

|                                                                                                                                                                                                                                     |              |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|
| <b>Содержание верного ответа и указания по оцениванию</b><br>(допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)                                                                                                       |              |
| Проведены вычисления, и найдена молекулярные массы углерода и водорода<br>$\text{Mr}(\text{газа}) = 15 \cdot 2 = 30$<br>$n(\text{C}) = (30 \cdot 0,8) / 12 = 2$<br>$n(\text{H}) = (30 \cdot 0,2) / 1 = 6$<br>$\text{C}_2\text{H}_6$ |              |
| <b>Критерии оценивания</b>                                                                                                                                                                                                          | <b>Баллы</b> |
| Ответ правильный и полный, содержит все расчеты                                                                                                                                                                                     | <b>2</b>     |
| Правильно рассчитан один элемент                                                                                                                                                                                                    | <b>1</b>     |
| Все элементы записаны неправильно                                                                                                                                                                                                   | <b>0</b>     |

13. Напишите уравнения реакций, при помощи которых можно осуществить следующие превращения:



Для вещества № 3 рассчитайте массовые доли химических элементов.

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |              |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|
| <b>Содержание верного ответа и указания по оцениванию</b><br>(допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |              |
| Написаны три уравнения реакций:<br>$  \begin{array}{c}  \text{Pt}, 600^\circ \\  \text{C} + 2\text{H}_2 \rightarrow \text{CH}_4 \\  1500^\circ \\  2\text{CH}_4 \rightarrow 2\text{C}_2\text{H}_2 + 3\text{H}_2 \\  \text{C}, 500^\circ \\  3\text{C}_2\text{H}_2 \rightarrow \text{C}_6\text{H}_6  \end{array}  $ $\text{Mr}(\text{C}_2\text{H}_2) = 26, w_{(\text{C})} = (2 \cdot 12) / 26 = 0,92 \cdot 100\% = 92\%$<br>$w_{(\text{H})} = (2 \cdot 1) / 26 = 0,08 \cdot 100\% = 8\%$ |              |
| <b>Критерии оценивания</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | <b>Баллы</b> |
| Ответ правильный и полный, содержит все названные элементы                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | <b>4</b>     |
| Правильно записаны три элемента                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | <b>3</b>     |
| Правильно записаны два элемента                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | <b>2</b>     |
| Правильно записан один элемент                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | <b>1</b>     |
| Ответа нет или все элементы записаны неправильно                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | <b>0</b>     |

14. При полном гидрировании сопряженного диена  $\text{C}_4\text{H}_6$  образуется предельный углеводород. Установите структурную формулу алкадиена и назовите его. Напишите уравнение реакции гидрирования исходного диена до образования алкана.

|                                                                                                                               |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Содержание верного ответа и указания по оцениванию</b><br>(допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла) |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

|                                                                                                                                                                                                 |              |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|
| $\text{H}_2\text{C}=\text{CH}-\text{CH}=\text{CH}_2$<br>бутадиен-1,3<br>$\text{CH}_2=\text{CH}-\text{CH}=\text{CH}_2 + 2\text{H}_2 \rightarrow \text{CH}_3-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{CH}_3$ |              |
| <b>Критерии оценивания</b>                                                                                                                                                                      | <b>Баллы</b> |
| Ответ правильный и полный, содержит все названные элементы                                                                                                                                      | <b>3</b>     |
| Правильно записаны два элемента                                                                                                                                                                 | <b>2</b>     |
| Правильно записан один элемент                                                                                                                                                                  | <b>1</b>     |
| Ответов нет или все элементы записаны неправильно                                                                                                                                               | <b>0</b>     |

## Вариант 2

11. Даны вещества:

1) бутин-1

2) 3,3,4-триметилпентин-1

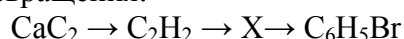
Напишите структурные формулы этих веществ

|                                                                                                                                                                                                                                                                |              |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|
| <b>Содержание верного ответа и указания по оцениванию</b><br>(допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)                                                                                                                                  |              |
| $\text{HC} \equiv \text{CH} - \text{CH} - \text{CH}_3$ – бутин-1<br>$\begin{array}{c} \text{CH}_3 \quad \text{CH}_3 \\   \quad   \\ \text{HC} \equiv \text{CH} - \text{C} - \text{CH} - \text{CH}_3 \\   \\ \text{CH}_3 \end{array}$ – 3,3,4-триметилпентин -1 |              |
| <b>Критерии оценивания</b>                                                                                                                                                                                                                                     | <b>Баллы</b> |
| Обе структурные формулы составлены правильно                                                                                                                                                                                                                   | <b>2</b>     |
| Правильно составлена одна структурная формула                                                                                                                                                                                                                  | <b>1</b>     |
| Обе формулы составлены неправильно                                                                                                                                                                                                                             | <b>0</b>     |

12. Определите молекулярную формулу углеводорода, которая содержит 85,7% углерода и имеет относительную плотность по водороду равную 21.

|                                                                                                                                                                                                                                                            |              |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|
| <b>Содержание верного ответа и указания по оцениванию</b><br>(допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)                                                                                                                              |              |
| Проведены вычисления, и найдена молекулярные массы углерода и водорода<br>$M_r(\text{газа}) = 21 \cdot 2 = 42$<br>$n(\text{C}) = (42 \cdot 0,857) / 12 = 3$<br>$100 - 85,7 = 14,3\%$<br>$n(\text{H}) = (42 \cdot 0,143) / 1 = 6$<br>$\text{C}_3\text{H}_6$ |              |
| <b>Критерии оценивания</b>                                                                                                                                                                                                                                 | <b>Баллы</b> |
| Ответ правильный и полный, содержит все расчеты                                                                                                                                                                                                            | <b>2</b>     |
| Правильно рассчитан один элемент                                                                                                                                                                                                                           | <b>1</b>     |
| Все элементы записаны неправильно                                                                                                                                                                                                                          | <b>0</b>     |

13. Напишите уравнения реакций, при помощи которых можно осуществить следующие превращения:

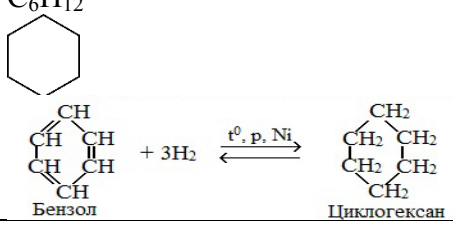


Для вещества № 3 рассчитайте массовые доли химических элементов.

|                                                                                                                                   |  |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
| <b>Содержание верного ответа и указания по оцениванию</b><br>(допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)     |  |
| Написаны три уравнения реакций:<br>$\text{CaC}_2 + 2\text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{C}_2\text{H}_2 + \text{Ca}(\text{OH})_2$ |  |

| $C, 500^0$ $3C_2H_2 \rightarrow C_6H_6$ $FeBr_3, t$ $C_6H_6 + Br_2 \rightarrow C_6H_5Br + HBr$ $Mr(C_6H_6) = 78, w_{(C)} = (6 \cdot 12) / 78 = 0,92 \cdot 100\% = 92\%$ $w_{(H)} = (6 \cdot 1) / 78 = 0,08 \cdot 100\% = 8\%$ |       |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|
| 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     |
| Ответа нет или все элементы записаны неправильно                                                                                                                                                                              | 0     |

14. При полном гидрировании ароматического углеводорода  $C_6H_6$  образуется циклический углеводород. Установите молекулярную и структурную формулу циклоалкана, напишите уравнение реакции его получения.

| <b>Содержание верного ответа и указания по оцениванию</b><br>(допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла) |       |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|
| $C_6H_{12}$<br>                             |       |
| Критерии оценивания                                                                                                           | Баллы |
| Ответ правильный и полный, содержит все названные элементы                                                                    | 3     |
| Правильно записаны два элемента                                                                                               | 2     |
| Правильно записан один элемент                                                                                                | 1     |
| Ответа нет или все элементы записаны неправильно                                                                              | 0     |

ФИ \_\_\_\_\_  
класс \_\_\_\_\_

**Контрольная работа № 2 по теме «Теоретические основы химии»  
Вариант 1**

**Планируемые результаты**

**метапредметные:**

- планировать решение поставленных задач, эффективный поиск ресурсов, необходимых для достижения поставленной цели;
- находить способы решения задач;
- критически оценивать и интерпретировать полученную информацию с различных позиций;
- осуществлять целенаправленный поиск возможностей для переноса средств и способов действия;
- развернуто, логично и точно излагать свою точку зрения с использованием письменных) языковых средств;
- сопоставлять полученный результат деятельности с поставленной заранее целью;

**предметные:**

- 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;
- определять механизм реакции в зависимости от условий проведения реакции и прогнозировать возможность протекания химических реакций на основе типа химической связи и активности реагентов;
- устанавливать взаимосвязи между фактами и теорией, причиной и следствием при анализе проблемных ситуаций и обосновании принимаемых решений на основе химических знаний;
- приводить примеры окислительно-восстановительных реакций в производственных процессах;
- проводить расчеты на основе химических формул и уравнений реакций: расчеты теплового эффекта реакции.

**Инструкция по выполнению работы**

Работа включает 14 заданий. Часть 1 – 10 заданий (№ 1-10), часть 2 – 4 задания (№ 11-14).

Ответом к заданиям №1-3,5,7-9 является последовательность цифр, которая соответствует номерам правильного ответа.

При выполнении задания №10 ответом является одна цифра, которая соответствует номеру правильного ответа.

При выполнении задания №4,6 к каждому элементу первого столбца подберите соответствующий элемент из второго столбца. Запишите выбранные цифры в таблицу под соответствующими буквами.

Внимательно прочитайте каждое задание и предлагаемые варианты ответа. Отвечайте только после того, как вы поняли вопрос и проанализировали все варианты ответа.

Выполняя задания №11-14, запишите сначала номер задания, а затем развернутый ответ к нему. Ответы записывайте четко и разборчиво в поле ответов после каждого задания.

Выполняйте задания в том порядке, в котором они даны. Если какое-то задание вызывает у вас затруднение, пропустите его. К пропущенным заданиям вы сможете вернуться, если у вас останется время.

За выполнение различных по сложности заданий дается от одного до нескольких баллов. Баллы, полученные вами за выполненные задания, суммируются. Постарайтесь выполнить как можно больше заданий и набрать наибольшее количество баллов.

Желаем успеха!

### 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.

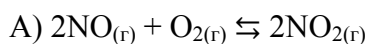
Ответ 

|  |  |
|--|--|
|  |  |
|--|--|

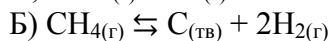
4. Установите соответствие между уравнением химической реакции и направлением смещения химического равновесия при увеличении давления в данной системе

**Уравнение реакции**

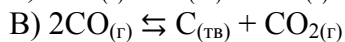
**Направление смещения химического равновесия**



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) NaClO<sub>3</sub>

2) перхлорат-ион

В) NaClO<sub>4</sub>

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) BaCl<sub>2</sub>
- 2) MgCl<sub>2</sub>
- 3) NaOH
- 4) Ba(OH)<sub>2</sub>
- 5) NH<sub>4</sub>Cl

Запишите в поле ответов цифры, под которыми они указаны.

Ответ 

|  |  |
|--|--|
|  |  |
|--|--|

9. Кыштымский медеэлектролитный 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

## Часть 2

*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.

ФИ \_\_\_\_\_  
класс \_\_\_\_\_

## Контрольная работа № 2 по теме «Теоретические основы химии»

### Вариант 2

#### Планируемые результаты

##### метапредметные:

- планировать решение поставленных задач, эффективный поиск ресурсов, необходимых для достижения поставленной цели;
- находить способы решения задач;
- критически оценивать и интерпретировать полученную информацию с различных позиций;
- осуществлять целенаправленный поиск возможностей для переноса средств и способов действия;
- развернуто, логично и точно излагать свою точку зрения с использованием письменных) языковых средств;
- сопоставлять полученный результат деятельности с поставленной заранее целью;

##### предметные:

- 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;
- определять механизм реакции в зависимости от условий проведения реакции и прогнозировать возможность протекания химических реакций на основе типа химической связи и активности реагентов;
- устанавливать взаимосвязи между фактами и теорией, причиной и следствием при анализе проблемных ситуаций и обосновании принимаемых решений на основе химических знаний.
- приводить примеры окислительно-восстановительных реакций в производственных процессах;
- проводить расчеты на основе химических формул и уравнений реакций: расчеты теплового эффекта реакции.

#### Инструкция по выполнению работы

Работа включает 14 заданий. Часть 1 – 10 заданий (№ 1-10), часть 2 – 4 задания (№ 11-14).

Ответом к заданиям №1-3,5,7-9 является последовательность цифр, которая соответствует номерам правильного ответа.

При выполнении задания №10 ответом является одна цифра, которая соответствует номеру правильного ответа.

При выполнении задания №4,6 к каждому элементу первого столбца подберите соответствующий элемент из второго столбца. Запишите выбранные цифры в таблицу под соответствующими буквами.

Внимательно прочитайте каждое задание и предлагаемые варианты ответа. Отвечайте только после того, как вы поняли вопрос и проанализировали все варианты ответа.

Выполняя задания №11-14, запишите сначала номер задания, а затем развёрнутый ответ к нему. Ответы записывайте чётко и разборчиво в поле ответов после каждого задания.

Выполняйте задания в том порядке, в котором они даны. Если какое-то задание вызывает у вас затруднение, пропустите его. К пропущенным заданиям вы сможете вернуться, если у

вас останется время.

За выполнение различных по сложности заданий дается от одного до нескольких баллов. Баллы, полученные вами за выполненные задания, суммируются. Постарайтесь выполнить как можно больше заданий и набрать наибольшее количество баллов.

Желаем успеха!

### 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 углерода с кислородом

- 1) гетерогенная
- 2) гомогенная
- 3) обратимая
- 4) эндотермическая
- 5) соединения

Запишите в поле ответов цифры, под которыми они указаны.

Ответ 

|  |  |
|--|--|
|  |  |
|--|--|

**2.** Каталитической является реакция, уравнение которой

- 1)  $\text{SO}_3 + \text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{H}_2\text{SO}_4$
- 2)  $4\text{NO}_2 + \text{O}_2 + 2\text{H}_2\text{O} \rightarrow 4\text{HNO}_3$
- 3)  $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH} \rightarrow \text{CH}_2=\text{CH}_2 + \text{H}_2\text{O}$
- 4)  $\text{Fe}_2(\text{SO}_4)_3 \rightarrow \text{Fe}_2\text{O}_3 + 3\text{SO}_3$
- 5)  $2\text{SO}_2 + \text{O}_2 \rightarrow 2\text{SO}_3$

Запишите в поле ответов цифры, под которыми они указаны.

Ответ 

|  |  |
|--|--|
|  |  |
|--|--|

**3.** Из предложенного перечня процессов выберите два внешних воздействия, приводящие к увеличению скорости взаимодействия растворов сульфата меди и едкого натра

- 1) повышение давления в процессе реакции
- 2) увеличение концентрации гидроксида натрия
- 3) увеличение концентрации сульфата меди
- 4) понижение давления в процессе реакции
- 5) понижение температуры

Запишите в поле ответов цифры, под которыми они указаны.

Ответ 

|  |  |
|--|--|
|  |  |
|--|--|

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

**Уравнение реакции**

- А)  $\text{N}_{2(\text{г})} + \text{O}_{2(\text{г})} \rightleftharpoons 2\text{NO}_{2(\text{г})}$   
Б)  $\text{C}_2\text{H}_{4(\text{г})} + \text{H}_2 \rightleftharpoons \text{C}_2\text{H}_{6(\text{г})}$   
В)  $2\text{CO}_{(\text{г})} + \text{O}_{2(\text{г})} \rightleftharpoons 2\text{CO}_{2(\text{г})}$

**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. Химическое равновесие при изменении температуры смещается в сторону

- 1) экзотермической реакции
- 2) увеличения объема продуктов реакции
- 3) эндотермической реакции
- 4) увеличения концентрации реагирующих веществ
- 5) не оказывает влияния на смещение химического равновесия в системе

Запишите в поле ответов цифры, под которыми они указаны.

Ответ

|  |  |
|--|--|
|  |  |
|--|--|

6. Установите соответствие между веществом и названием анионов

**Вещество**

А)  $\text{NH}_4\text{ClO}_4$

Б)  $\text{NH}_4\text{ClO}_3$

В)  $\text{NH}_4\text{Cl}$

**Название аниона**

1) хлорат-ион

2) перхлорат-ион

3) хлорид-ион

Запишите в поле ответов цифры, под которыми они указаны.

Ответ

| А | Б | В |
|---|---|---|
|   |   |   |

7. Сумма коэффициентов в уравнениях электролитической диссоциации сульфата алюминия и нитрата алюминия соответственно

- 1) 5
- 2) 4
- 3) 7
- 4) 3
- 5) 6

Запишите в поле ответов цифры, под которыми они указаны.

Ответ

|  |  |
|--|--|
|  |  |
|--|--|

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

- 1)  $\text{AgNO}_3$
- 2)  $\text{Hg}(\text{NO}_3)_2$
- 3)  $\text{AgF}$
- 4)  $\text{Al}(\text{NO}_3)_3$
- 5)  $\text{Al}_2(\text{SO}_4)_3$

Запишите в поле ответов цифры, под которыми они указаны.

Ответ

|  |  |
|--|--|
|  |  |
|--|--|

9. Цветная металлургия в Челябинской области представлена производством меди в Карабаше и Кыштыме, цинка в Челябинске и никеля в Верхнем Уфалее. Для рафинирования металлов на производствах используется электролиз, представляющий собой:

- 1) распад электролитов на ионы
- 2) распад электролитов под действием воды
- 3) окислительно-восстановительный процесс, проходящий при смешивании растворов электролитов
- 4) окислительно-восстановительный процесс, протекающий в растворах электролитов при пропускании электрического тока

5) окислительно-восстановительный процесс, протекающий в расплавах электролитов при пропускании электрического тока

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 скорости химической реакции.

Б. Экзотермические реакции – это реакции, протекающие с выделением теплоты.

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**

11. Даны вещества: хлорид бария, нитрат серебра, соляная кислота, гидроксид калия, метан. Выберите из предложенного перечня вещества, между которыми возможна реакция ионного обмена. Напишите молекулярное и сокращённое уравнения реакции.

12. Даны вещества: хлорид аммония, хлорид бария, нитрат меди, карбонат натрия, сульфат алюминия, сульфид калия. Из предложенного перечня выберите формулы веществ, которые гидролизуются по аниону.

13. В соответствии с термохимическим уравнением реакции  $2\text{Cl}_2\text{O}_7 = 2\text{Cl}_2 + 7\text{O}_2 + 570\text{кДж}$  оксид хлора (VII) массой 4,5 г вступил в реакцию. Рассчитайте выделившееся количество теплоты. Определите тип реакции (два признака), смещение равновесия при понижении температуры и давления.

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

## **СПЕЦИФИКАЦИЯ КОНТРОЛЬНОЙ РАБОТЫ по теме «Теоретические основы химии»**

**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 базовом и углубленном 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 углубленного 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 (БУ) | Максимальный первичный балл (УУ) | Процент первичного балла за задания данного уровня сложности от максимального первичного балла за всю работу, равного БУ-16, УУ-23 |
|---------------------------|----------------------|----------------------------------|----------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Базовый                   | 10                   | 12                               | 12                               | 71,4                                                                                                                               |
| Углубленный               | 2/4                  | 4                                | 11                               | 28,6                                                                                                                               |
| Итого                     | <b>12(БУ)/14(УУ)</b> | <b>16</b>                        | <b>23</b>                        | <b>100</b>                                                                                                                         |

## 6. Критерии оценивания контрольной работы

Верно выполненные задания 1-3,5,7-9 максимально оцениваются 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 – 16(БУ)/23(УУ). 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 | Количество баллов | Рекомендуемая оценка |
|-------------------|-------------------|----------------------|
| 13-16             | 21-23             | 5                    |
| 9-12              | 17-20             | 4                    |
| 4-8               | 8-16              | 3                    |

|         |         |   |
|---------|---------|---|
| Менее 4 | Менее 8 | 2 |
|---------|---------|---|

## 7. Продолжительность контрольной работы

Примерное время на выполнение заданий составляет:

- задания базового уровня сложности – от 2 до 5 мин;
- задания углубленного уровня сложности – по 5 мин.

На выполнение всей контрольной работы отводится 45 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) БУ/УУ |
|------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------|-------------------------|---------------------------|-----------------------------------------|------------------------------------------------|
| 1                            | Классификация химических реакций в неорганической химии                                                                 | 1.4.1                     | 2.2.8                   | Б                         | 1                                       | 3/2                                            |
| 2                            | Классификация химических реакций в неорганической химии                                                                 | 1.4.1                     | 2.2.8                   | Б                         | 1                                       | 3/2                                            |
| 3                            | Скорость реакции, её зависимость от различных факторов                                                                  | 1.4.3                     | 2.4.5                   | Б                         | 1                                       | 3/2                                            |
| 4                            | Обратимые и необратимые химические реакции. Химическое равновесие. Смещение равновесия под действием различных факторов | 1.4.4                     | 2.4.5                   | Б                         | 2                                       | 5/4                                            |
| 5                            | Химическое равновесие. Смещение равновесия под действием различных факторов                                             | 1.4.4                     | 2.4.5                   | Б                         | 1                                       | 3/2                                            |
| 6                            | Электролитическая диссоциация электролитов в водных растворах                                                           | 1.4.5                     | 2.2.4<br>2.4.4          | Б                         | 2                                       | 5/4                                            |
| 7                            | Электролитическая диссоциация электролитов в водных растворах                                                           | 1.4.5                     | 2.4.4                   | Б                         | 1                                       | 3/2                                            |
| 8                            | Качественные реакции на неорганические вещества и ионы                                                                  | 4.1.4                     | 2.5.1                   | Б                         | 1                                       | 3/2                                            |
| 9                            | Электролиз расплавов и                                                                                                  | 1.4.9                     | 1.1.3                   | Б                         | 1                                       | 3/2                                            |

|                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                       |       |                |   |   |     |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------|-------|----------------|---|---|-----|
|                                                                                                                                                                                                                                      | растворов (солей, щелочей, кислот)                                    |       |                |   |   |     |
| 10                                                                                                                                                                                                                                   | Классификация химических реакций в неорганической химии               | 1.4.2 | 2.2.8          | Б | 1 | 3/2 |
| 11                                                                                                                                                                                                                                   | Качественные реакции на неорганические вещества и ионы                | 4.1.4 | 2.5.1          | У | 2 | 5/4 |
| 12                                                                                                                                                                                                                                   | Гидролиз солей. Среда водных растворов: кислая, нейтральная, щелочная | 1.4.7 | 2.2.4          | У | 2 | 5/4 |
| 13                                                                                                                                                                                                                                   | Расчёты по термохимическим уравнениям                                 | 4.3.4 | 2.5.2          | У | 4 | -/5 |
| 14                                                                                                                                                                                                                                   | Реакции окислительно-восстановительные                                | 1.4.8 | 2.2.5<br>2.4.4 | У | 3 | -/5 |
| <p>Всего заданий – 14; из них по типу: с кратким ответом – 10; с развернутым ответом – 4; по уровню сложности: Б – 10; У – 4</p> <p>Максимальный первичный балл – БУ –16, УУ –23</p> <p>Общее время выполнения работы – 45 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 обязательного минимума содержания основных образовательных программ Федерального компонента государственных стандартов основного общего и среднего (полного) общего образования по химии (базовый и профильный уровни) (приказ Министерства образования РФ от 05.03.2004 № 1089).

#### РАЗДЕЛ 1. Перечень элементов содержания, проверяемых на контрольной работе

| <i>Код</i>                                    | <i>Элементы содержания, проверяемые заданиями контрольной работы</i>                                                                |
|-----------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Теоретические основы химии</b>             |                                                                                                                                     |
| 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)                                                                           |
| <b>Методы познания в химии. Химия и жизнь</b> |                                                                                                                                     |
| <b>Экспериментальные основы химии</b>         |                                                                                                                                     |
| 4.3.4                                         | Расчеты теплового эффекта реакции                                                                                                   |

#### РАЗДЕЛ 2. Перечень планируемых результатов

| <b>Код</b>            | <b>Планируемые результаты, которые проверяются заданиями контрольной работы</b>                                                                                                            |
|-----------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Знать/понимать</b> |                                                                                                                                                                                            |
| <b>1.1</b>            | <b>Важнейшие химические понятия</b>                                                                                                                                                        |
| 1.1.3                 | Использовать важнейшие химические понятия для объяснения отдельных фактов и явлений                                                                                                        |
| <b>Уметь</b>          |                                                                                                                                                                                            |
| <b>2.2</b>            | <b>Определять/классифицировать:</b>                                                                                                                                                        |
| 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)                                                                                                  |
| <b>2.4</b>            | <b>Объяснять:</b>                                                                                                                                                                          |
| 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                                                                                             |
| <b>2.5</b>            | <b>Планировать/проводить:</b>                                                                                                                                                              |
| 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

### Контрольная работа по теме «Теоретические основы химии»

| <b>№ задания</b>         | <b>1</b> | <b>2</b> | <b>3</b> | <b>4</b> | <b>5</b> | <b>6</b> | <b>7</b> | <b>8</b> | <b>9</b> | <b>10</b> |
|--------------------------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|-----------|
| <b>Вариант 1</b>         | 13       | 14       | 34       | 121      | 25       | 312      | 12       | 14       | 32       | 2         |
| <b>Вариант 2</b>         | 15       | 35       | 23       | 231      | 13       | 213      | 51       | 13       | 45       | 3         |
| <b>Максимальный балл</b> | 1        | 1        | 1        | 2        | 1        | 2        | 1        | 1        | 1        | 1         |

#### Вариант 1

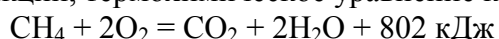
**11.** Даны растворы веществ: хлорид бария, нитрат серебра, серная кислота, гидроксид натрия и аммиак. Выберите из предложенного перечня вещества, между которыми возможна реакция ионного обмена. Напишите молекулярное и сокращенное ионное уравнения реакции.

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

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<br>(допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла) |       |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|
| Нитрат меди (II) – $\text{Cu}(\text{NO}_3)_2$<br>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<br>(допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)                                                                                                                                                                                                           |       |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|
| m ( $\text{CH}_4$ ) = 16 по уравнению<br>Составлена пропорция:<br>16г-802кДж<br>35г-х кДж, x=1754кДж<br>Реакция: соединение, необратимая<br>При увеличении температуры равновесие смещается в сторону обратной реакции, то есть в сторону образования исходных веществ.<br>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     |
| Ответа 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<br>(допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |       |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|
| $\text{KMnO}_4 + \text{H}_2\text{S} + \text{H}_2\text{SO}_4 = \text{MnSO}_4 + \text{S} + \text{K}_2\text{SO}_4 + \text{H}_2\text{O}$<br>$\text{S}^{-2} - 2\text{e} \rightarrow \text{S}^0 \quad   \quad 5$<br>$\text{Mn}^{+7} + 5\text{e} \rightarrow \text{Mn}^{+2} \quad   \quad 2$<br>$2\text{KMnO}_4 + 5\text{H}_2\text{S} + 3\text{H}_2\text{SO}_4 = 2\text{MnSO}_4 + 5\text{S} + \text{K}_2\text{SO}_4 + 8\text{H}_2\text{O}$<br>$\text{S}^{-2} (\text{H}_2\text{S}) - \text{восстановитель}$<br>$\text{Mn}^{+7} (\text{KMnO}_4) - \text{окислитель}$ |       |
| Критерии оценивания                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Баллы |
| Ответ правильный и полный, содержит все названные элементы                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 3     |
| Правильно записаны два элемента                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 2     |
| Правильно записан один элемент                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 1     |

|                                                  |   |
|--------------------------------------------------|---|
| Ответа нет или все элементы записаны неправильно | 0 |
|--------------------------------------------------|---|

## Вариант 2

11. Даны вещества: хлорид бария, нитрат серебра, соляная кислота, гидроксид калия, метан. Выберите из предложенного перечня вещества, между которыми возможна реакция ионного обмена. Напишите молекулярное и сокращенное уравнения реакции.

|                                                                                                                               |              |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|
| <b>Содержание верного ответа и указания по оцениванию</b><br>(допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла) |              |
| $\text{AgNO}_3 + \text{HCl} = \text{AgCl} + \text{HNO}_3$<br>$\text{Ag}^+ + \text{Cl}^- = \text{AgCl}$                        |              |
| <b>Критерии оценивания</b>                                                                                                    | <b>Баллы</b> |
| Обе реакции составлены правильно                                                                                              | 2            |
| Правильно составлена одна реакция                                                                                             | 1            |
| Обе реакции составлены неправильно                                                                                            | 0            |

12. Даны вещества: хлорид аммония, хлорид бария, нитрат меди, карбонат натрия, сульфат алюминия, сульфид калия. Из предложенного перечня выберите формулы веществ, которые гидролизуются по аниону.

|                                                                                                                               |              |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|
| <b>Содержание верного ответа и указания по оцениванию</b><br>(допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла) |              |
| Карбонат меди (II) – $\text{Cu}(\text{CO}_3)_2$<br>Сульфид калия – $\text{K}_2\text{S}$                                       |              |
| <b>Критерии оценивания</b>                                                                                                    | <b>Баллы</b> |
| Обе формулы составлены правильно                                                                                              | 2            |
| Правильно составлена одна формула                                                                                             | 1            |
| Обе формулы составлены неправильно                                                                                            | 0            |

13. В соответствии с термохимическим уравнением реакции

$2\text{Cl}_2\text{O}_7 = 2\text{Cl}_2 + 7\text{O}_2 + 570\text{кДж}$  оксид хлора (VII) массой 4,5г вступил в реакцию. Рассчитайте выделившееся количество теплоты. Определите тип реакции (два признака), смещение равновесия при понижении температуры и давления

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |              |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|
| <b>Содержание верного ответа и указания по оцениванию</b><br>(допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |              |
| $m(\text{Cl}_2\text{O}_7) = 366$ по уравнению<br>Составлена пропорция:<br>$366\text{г}-570\text{кДж}$<br>$4,5\text{г}-x \text{ кДж}, x=7\text{кДж}$<br>Реакция: разложение, гомогенная<br>При понижении температуры равновесие смещается в сторону прямой реакции, то есть в сторону образования продуктов реакции.<br>При понижении давления равновесие смещается в сторону прямой реакции, то есть в сторону увеличения объема |              |
| <b>Критерии оценивания</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | <b>Баллы</b> |
| Ответ правильный и полный, содержит все названные элементы                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 4            |
| Правильно записаны три элемента                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 3            |
| Правильно записаны два элемента                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 2            |

|                                                  |          |
|--------------------------------------------------|----------|
| Правильно записан один элемент                   | <b>1</b> |
| Ответа нет или все элементы записаны неправильно | <b>0</b> |

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

| <b>Содержание верного ответа и указания по оцениванию</b><br>(допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |              |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|
| $\text{KMnO}_4 + \text{NH}_3 + \text{KOH} = \text{K}_2\text{MnO}_4 + \text{N}_2 + \text{H}_2\text{O}$ $\begin{array}{l l} 2\text{N}^{-3} - 6\text{e} \rightarrow \text{N}_2^0 & 6 \\ \text{Mn}^{+7} + 1\text{e} \rightarrow \text{Mn}^{+6} & 1 \end{array}$ $6\text{KMnO}_4 + 2\text{NH}_3 + 6\text{KOH} = 6\text{K}_2\text{MnO}_4 + \text{N}_2 + 6\text{H}_2\text{O}$ $\text{N}^{-2} (\text{NH}_3) - \text{восстановитель}$ $\text{Mn}^{+7} (\text{KMnO}_4) - \text{окислитель}$ |              |
| <b>Критерии оценивания</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | <b>Баллы</b> |
| Ответ правильный и полный, содержит все названные элементы                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | <b>3</b>     |
| Правильно записаны два элемента                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | <b>2</b>     |
| Правильно записан один элемент                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | <b>1</b>     |
| Ответа нет или все элементы записаны неправильно                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | <b>0</b>     |

**Контрольная работа № 3 по теме «Неметаллы»  
Вариант 1**

**Планируемые результаты**

**метапредметные:**

- планировать решение поставленных задач, эффективный поиск ресурсов, необходимых для достижения поставленной цели;
- находить способы решения задач;
- критически оценивать и интерпретировать полученную информацию с различных позиций;
- осуществлять целенаправленный поиск возможностей для переноса средств и способов действия;
- развернуто, логично и точно излагать свою точку зрения с использованием письменных языковых средств;
- сопоставлять полученный результат деятельности с поставленной заранее целью;

**предметные:**

- объяснять причины многообразия веществ на основе общих представлений об их составе и строении;
- применять правила систематической международной номенклатуры как средства различения и идентификации веществ по их составу и строению;
- прогнозировать возможность протекания химических реакций на основе знаний о типах химической связи в молекулах реагентов и их реакционной способности;
- использовать знания о составе, строении и химических свойствах веществ для безопасного применения в практической деятельности;
- владеть правилами безопасного обращения с едкими, горючими и токсичными веществами, средствами бытовой химии;
- приводить примеры окислительно-восстановительных реакций в природе, производственных процессах и жизнедеятельности организмов;
- приводить примеры химических реакций, раскрывающих общие химические свойства простых веществ – металлов и неметаллов;
- осуществлять поиск химической информации по названиям, идентификаторам, структурным формулам веществ;
- устанавливать взаимосвязи между фактами и теорией, причиной и следствием при анализе проблемных ситуаций и обосновании принимаемых решений на основе химических знаний.

**Инструкция по выполнению работы**

Работа включает 14 заданий. Часть 1 – 10 заданий (№ 1-10), часть 2 – 4 задания (№ 11-14).

Ответом к заданиям №1-3,5,7-9 является последовательность цифр, которая соответствует номерам правильного ответа.

При выполнении задания №10 ответом является одна цифра, которая соответствует номеру правильного ответа.

При выполнении задания №4,6 к каждому элементу первого столбца подберите соответствующий элемент из второго столбца. Запишите выбранные цифры в таблицу под соответствующими буквами.

Внимательно прочитайте каждое задание и предлагаемые варианты ответа. Отвечайте только после того, как вы поняли вопрос и проанализировали все варианты ответа.

Выполняя задания №11-14, запишите сначала номер задания, а затем развернутый ответ к нему. Ответы записывайте чётко и разборчиво в поле ответов после каждого задания.

Выполняйте задания в том порядке, в котором они даны. Если какое-то задание вызывает у

вас затруднение, пропустите его. К пропущенным заданиям вы сможете вернуться, если у вас останется время.

За выполнение различных по сложности заданий дается от одного до нескольких баллов. Баллы, полученные вами за выполненные задания, суммируются. Постарайтесь выполнить как можно больше заданий и набрать наибольшее количество баллов.

Желаем успеха!

### 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. Неметаллические свойства простых веществ усиливаются в рядах химических элементов

- 1) кремний → фосфор → сера
- 2) фтор → азот → бор
- 3) хлор → сера → кремний
- 4) фосфор → сера → хлор
- 5) хлор → кремний → сера

Запишите в поле ответов цифры, под которыми они указаны.

Ответ

|  |  |
|--|--|
|  |  |
|--|--|

2. Тривиальные названия оксида кремния (IV)

- 1) каустик
- 2) известняк
- 3) горный хрусталь
- 4) криолит
- 5) силикагель

Запишите в поле ответов цифры, под которыми они указаны.

Ответ

|  |  |
|--|--|
|  |  |
|--|--|

3. К кислотным оксидам относят каждое из двух веществ

- 1) NO и P<sub>2</sub>O<sub>3</sub>
- 2) N<sub>2</sub>O и PH<sub>3</sub>
- 3) NO<sub>2</sub> и P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>
- 4) NH<sub>3</sub> и N<sub>2</sub>O
- 5) P<sub>2</sub>O<sub>3</sub> и NO<sub>2</sub>

Запишите в поле ответов цифры, под которыми они указаны.

Ответ

|  |  |
|--|--|
|  |  |
|--|--|

4. Установите соответствие между реагирующими веществами и продуктами взаимодействия

**Реагирующие вещества**

- A) SO<sub>2</sub> + O<sub>2</sub>
- Б) SO<sub>2</sub> + H<sub>2</sub>O
- В) SO<sub>2</sub> + H<sub>2</sub>S

**Продукты взаимодействия**

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

Запишите в поле ответов цифры, под которыми они указаны.

Ответ

|   |   |   |
|---|---|---|
| А | Б | В |
|   |   |   |

5. Из предложенного перечня выберите два вещества, с каждым из которых взаимодействует хлор

- 1) KF
- 2) HBr
- 3) O<sub>2</sub>
- 4) S
- 5) HCl

Запишите в поле ответов цифры, под которыми они указаны.

Ответ

|  |  |
|--|--|
|  |  |
|--|--|

6. Установите соответствие между формулой вещества и степенью окисления кислорода

**Формула вещества**

**Степень окисления**

А) OF<sub>2</sub>

1) -2

Б) H<sub>2</sub>O<sub>2</sub>

2) -1

В) Cl<sub>2</sub>O<sub>7</sub>

3) +2

Запишите в поле ответов цифры, под которыми они указаны.

Ответ

|   |   |   |
|---|---|---|
| А | Б | В |
|   |   |   |

7. Инертные газы применяются

- 1) в газовой сварке в металлургии
- 2) для производства красителей
- 3) в строительстве
- 4) для получения сверхчистых металлов
- 5) в пищевой промышленности

Запишите в поле ответов цифры, под которыми они указаны.

Ответ

|  |  |
|--|--|
|  |  |
|--|--|

8. Олеум представляет собой

- 1) р-р SO<sub>3</sub> в H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>
- 2) газ с неприятным запахом
- 3) р-р SO<sub>3</sub> в H<sub>2</sub>O
- 4) тяжелая маслянистая жидкость
- 5) р-р SO<sub>2</sub> в H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>

Запишите в поле ответов цифры, под которыми они указаны.

Ответ

|  |  |
|--|--|
|  |  |
|--|--|

9. На территории Агаповского района Челябинской области в северной части щебеночного карьера расположено молибденитовое (MoS<sub>2</sub>) зеркало скольжения. Благодаря низкому коэффициенту трения используется в авиационных двигателях. Выберите из предложенного перечня реакции, характерные для дисульфида молибдена

- 1) разложение при нагревании без доступа воздуха
- 2) взаимодействие с гидроксидом натрия
- 3) взаимодействие с концентрированной азотной кислотой
- 4) взаимодействие с разбавленной серной кислотой
- 5) взаимодействие с карбонатом натрия

Запишите в поле ответов цифры, под которыми они указаны.

Ответ

|  |  |
|--|--|
|  |  |
|--|--|

10. Верны ли следующие утверждения о получении газообразных веществ

А. Методом вытеснения воздуха в открытый стакан можно собрать углекислый газ.

Б. Пробирка с газоотводной трубкой используется для отвода теплоты, выделяющейся в химической реакции.

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*

11. Используя метод электронного баланса, составьте уравнение окислительно-восстановительной реакции между перманганатом калия и сернистого газа в присутствии воды. Расставьте коэффициенты и определите окислитель и восстановитель.

12. Углекислый газ объемом 224 л (н.у.) растворили в воде объемом 2,24 л. Определите массовую долю углекислого газа в полученном растворе.

13. Заполните таблицу, используя следующие позиции: разрушение озонового слоя, загрязнение гидросферы, кислотные дожди, загрязнение почвы тяжелыми металлами.

| Вещество                        | Влияние на окружающую среду |
|---------------------------------|-----------------------------|
| SO <sub>2</sub>                 |                             |
| Na <sub>3</sub> PO <sub>4</sub> |                             |
| PbO                             |                             |
| CH <sub>3</sub> F               |                             |

14. При производстве серной кислоты контактным способом используется аппарат, состоящий из осушительной башни, контактного аппарата и печи «кипящего слоя». Используя химические реакции, составьте последовательную технологию химического процесса.

А. Высушивание оксида серы (IV)

Б. Получение оксида серы (IV)

В. Получение оксида серы (VI)

ФИ \_\_\_\_\_  
класс \_\_\_\_\_

## Контрольная работа № 2 по теме «Неметаллы»

### Вариант 2

#### Планируемые результаты

##### метапредметные:

- планировать решение поставленных задач, эффективный поиск ресурсов, необходимых для достижения поставленной цели;
- находить способы решения задач;
- критически оценивать и интерпретировать полученную информацию с различных позиций;
- осуществлять целенаправленный поиск возможностей для переноса средств и способов действия;
- развернуто, логично и точно излагать свою точку зрения с использованием письменных языковых средств;
- сопоставлять полученный результат деятельности с поставленной заранее целью;

##### предметные:

- объяснять причины многообразия веществ на основе общих представлений об их составе и строении;
- применять правила систематической международной номенклатуры как средства различения и идентификации веществ по их составу и строению;
- прогнозировать возможность протекания химических реакций на основе знаний о типах химической связи в молекулах реагентов и их реакционной способности;
- использовать знания о составе, строении и химических свойствах веществ для безопасного применения в практической деятельности;
- владеть правилами безопасного обращения с едкими, горючими и токсичными веществами, средствами бытовой химии;
- приводить примеры окислительно-восстановительных реакций в природе, производственных процессах и жизнедеятельности организмов;
- приводить примеры химических реакций, раскрывающих общие химические свойства простых веществ – металлов и неметаллов;
- осуществлять поиск химической информации по названиям, идентификаторам, структурным формулам веществ;
- устанавливать взаимосвязи между фактами и теорией, причиной и следствием при анализе проблемных ситуаций и обосновании принимаемых решений на основе химических знаний.

### Инструкция по выполнению работы

Работа включает 14 заданий. Часть 1 – 10 заданий (№ 1-10), часть 2 – 4 задания (№ 11-14).

Ответом к заданиям №1-3,5,7-9 является последовательность цифр, которая соответствует номерам правильного ответа.

При выполнении задания №10 ответом является одна цифра, которая соответствует номеру правильного ответа.

При выполнении задания №4,6 к каждому элементу первого столбца подберите соответствующий элемент из второго столбца. Запишите выбранные цифры в таблицу под соответствующими буквами.

Внимательно прочитайте каждое задание и предлагаемые варианты ответа. Отвечайте только после того, как вы поняли вопрос и проанализировали все варианты ответа.

Выполняя задания №11-14, запишите сначала номер задания, а затем развернутый ответ к

нему. Ответы записывайте чётко и разборчиво в поле ответов после каждого задания.

Выполняйте задания в том порядке, в котором они даны. Если какое-то задание вызывает у вас затруднение, пропустите его. К пропущенным заданиям вы сможете вернуться, если у вас останется время.

За выполнение различных по сложности заданий дается от одного до нескольких баллов. Баллы, полученные вами за выполненные задания, суммируются. Постарайтесь выполнить как можно больше заданий и набрать наибольшее количество баллов.

Желаем успеха!

### 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 выберите соответствующий элемент из второго столбца. Запишите ответ в поле ответа в тексте работы. Цифры в ответах на задания №4,6 могут повторяться*

1. Неметаллические свойства простых веществ усиливаются в рядах химических элементов

- 1)  $\text{Cl} \rightarrow \text{Si} \rightarrow \text{S}$
- 2)  $\text{Cl} \rightarrow \text{S} \rightarrow \text{Si}$
- 3)  $\text{F} \rightarrow \text{N} \rightarrow \text{B}$
- 4)  $\text{Si} \rightarrow \text{P} \rightarrow \text{S}$
- 5)  $\text{P} \rightarrow \text{S} \rightarrow \text{Cl}$

Запишите в поле ответов цифры, под которыми они указаны.

Ответ

|  |  |
|--|--|
|  |  |
|--|--|

2. Аллотропные видоизменения углерода

- 1) Корунд
- 2) Фуллерен
- 3) горный хрусталь
- 4) активированный уголь
- 5) силикагель

Запишите в поле ответов цифры, под которыми они указаны.

Ответ

|  |  |
|--|--|
|  |  |
|--|--|

3. К несолеобразующим оксидам относятся

- 1)  $\text{P}_2\text{O}_3$
- 2)  $\text{N}_2\text{O}$
- 3)  $\text{NO}$
- 4)  $\text{P}_2\text{O}_5$
- 5)  $\text{NO}_2$

Запишите в поле ответов цифры, под которыми они указаны.

Ответ

|  |  |
|--|--|
|  |  |
|--|--|

4. Установите соответствие между реагирующими веществами и продуктами взаимодействия

**Реагирующие вещества**

- А)  $\text{H}_2\text{S} + \text{O}_2$  (при избытке  $\text{O}_2$ )
- Б)  $\text{H}_2\text{S} + \text{SO}_2$
- В)  $\text{H}_2\text{S} + \text{O}_2$  (при недостатке  $\text{O}_2$ )

**Продукты взаимодействия**

- 1)  $\text{SO}_2 + \text{H}_2\text{O}$
- 2)  $\text{S} + \text{H}_2\text{O}$
- 3)  $\text{H}_2\text{SO}_3$

Запишите в поле ответов цифры, под которыми они указаны.

Ответ

| А | Б | В |
|---|---|---|
|   |   |   |

5. Из предложенного перечня выберите два вещества, с каждым из которых реагирует бром

- 1)  $H_2$
- 2)  $N_2$
- 3) P
- 4) C
- 5) NaF

Запишите в поле ответов цифры, под которыми они указаны.

Ответ

|  |  |
|--|--|
|  |  |
|--|--|

6. Установите соответствие между формулой вещества и степенью окисления серы

**Формула вещества**

**Степень окисления**

А)  $H_2S$

1) +6

Б)  $H_2SO_4$

2) -2

В)  $SO_2$

3) +2

4) +4

Запишите в поле ответов цифры, под которыми они указаны.

Ответ

| А | Б | В |
|---|---|---|
|   |   |   |

7. Мышьяк и его соединения применяются

- 1) для борьбы с вредителями культурных растений
- 2) для производства красителей
- 3) для пропитки древесины
- 4) для добычи нефти
- 5) в производстве спичек

Запишите в поле ответов цифры, под которыми они указаны.

Ответ

|  |  |
|--|--|
|  |  |
|--|--|

8. Для аммиака характерно

- 1) при низких температурах газ превращается в жидкость
- 2) тяжелая маслянистая жидкость
- 3) не вступает в реакцию с галогенами
- 4) лёгкий газ с резким запахом
- 5) газ тяжелее воздуха

Запишите в поле ответов цифры, под которыми они указаны.

Ответ

|  |  |
|--|--|
|  |  |
|--|--|

9. Челябинская область богата высококачественным мрамором, крупнейшим месторождениями которого является Коелгинское. Выберите из предложенного перечня две реакции, характерные для карбоната кальция

- 1) термическое разложение
- 2) взаимодействие с сульфатом магния
- 3) взаимодействие с гидроксидом натрия
- 4) взаимодействие с углеродом при обжиге с температурой выше  $1500\text{ }^{\circ}\text{C}$
- 5) взаимодействие с водой

Запишите в поле ответов цифры, под которыми они указаны.

Ответ

|  |  |
|--|--|
|  |  |
|--|--|

10. Верны ли следующие утверждения о правилах безопасной работы в лаборатории

А. При приготовлении раствора серной кислоты концентрированную кислоту нужно добавить в воду

Б. Кислоту, попавшую на кожу, удаляют, используя вату или фильтровальную бумагу.

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*

11. Используя метод электронного баланса, составьте уравнение окислительно-восстановительной реакции между перманганатом калия и сульфидом калия в присутствии воды. Расставьте коэффициенты и определите окислитель и восстановитель.

12. Гидросульфат натрия количеством вещества 0,3 моль растворили в воде объемом 490 мл. Определите массовую долю этого вещества в полученном растворе

13. Заполните таблицу, используя следующие позиции: ядовитое вещество, не оказывает токсического действия, задерживает ультрафиолетовые лучи.

Позиции могут повторяться.

| Вещество                        | Влияние на организм |
|---------------------------------|---------------------|
| $\text{Cl}_2$                   |                     |
| $\text{H}_2\text{CO}_3$         |                     |
| $\text{O}_3$                    |                     |
| $\text{C}_6\text{H}_5\text{OH}$ |                     |

14. При производстве серной кислоты контактным способом проходят следующие процессы: обжиг пирита, очистка обжигового газа, превращение оксида серы (IV) в оксид серы (VI). Используя оборудование, определите, какие из технологических приемов характерны для каждого из этих процессов.

А. Циклон

Б. Контактный аппарат

В. Принцип противотока

## **СПЕЦИФИКАЦИЯ КОНТРОЛЬНОЙ РАБОТЫ** **по теме «Неметаллы»**

**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;
- применять правила систематической международной номенклатуры как средства различения и идентификации веществ по их составу и строению;
- прогнозировать возможность протекания химических реакций на основе знаний о типах химической связи в молекулах реагентов и их реакционной способности;
- использовать знания о составе, строении и химических свойствах веществ для безопасного применения в практической деятельности;
- владеть правилами безопасного обращения с едкими, горючими и токсичными веществами, средствами бытовой химии;
- приводить примеры окислительно-восстановительных реакций в природе, производственных процессах и жизнедеятельности организмов;
- приводить примеры химических реакций, раскрывающих общие химические свойства простых веществ – металлов и неметаллов;
- осуществлять поиск химической информации по названиям, идентификаторам, структурным формулам веществ;

#### **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.

### **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 добычи полезных ископаемых на Южном Урале.

### **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 базовом и углубленном 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 углубленного уровня сложности (№11-14) проверяют усвоение элемента содержания: расчёт массовой доли в химических уравнениях, задание, проверяющее усвоение важнейших элементов содержания «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 (БУ) | Максимальный первичный балл (УУ) |
|---------------------------|--------------------|----------------------------------|----------------------------------|
| Базовый                   | 10                 | 12                               | 12                               |
| Углубленный               | 2/4                | 4                                | 11                               |
| Итого                     | 12(БУ)/14(УУ)      | 16                               | 23                               |

### 6. Критерии оценивания контрольной работы

Верно выполненные задания 1-3,5,7-9 максимально оцениваются 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 – 16(БУ)/23(УУ). 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 (БУ) | Количество баллов (УУ) | Рекомендуемая оценка |
|------------------------|------------------------|----------------------|
| 13-16                  | 20-23                  | 5                    |
| 9-12                   | 16-19                  | 4                    |
| 4-8                    | 8-15                   | 3                    |
| Менее 4                | Менее 8                | 2                    |

### 7. Продолжительность контрольной работы

Примерное время на выполнение заданий составляет:

- задания базового уровня сложности – от 2 до 5 мин;

- задания углубленного уровня сложности – по 5 мин.
- На выполнение всей контрольной работы отводится 45 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) БУ/УУ |
|------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------|-------------------------|---------------------------|-----------------------------------------|------------------------------------------------|
| 1                            | Закономерности изменения химических свойств элементов и их соединений по периодам. Общая характеристика неметаллов IVA–VIIA групп в связи с их положением в Периодической системе химических элементов Д.И. Менделеева и особенностями строения их атомов | 1.2.1<br>1.2.4            | 1.2.3<br>2.4.1          | Б                         | 1                                       | 3/2                                            |
| 2                            | Вещества молекулярного и немолекулярного строения. Тип кристаллической решётки. Зависимость свойств веществ от их состава и строения                                                                                                                      | 1.3.3                     | 2.4.3                   | Б                         | 1                                       | 3/2                                            |
| 3                            | Классификация неорганических веществ. Номенклатура неорганических веществ (тривиальная и международная)                                                                                                                                                   | 2.1                       | 1.3.1<br>2.2.6          | Б                         | 1                                       | 3/2                                            |
| 4                            | Характерные химические свойства кислотных оксидов. Характерные химические свойства кислот.                                                                                                                                                                | 2.4<br>2.6                | 2.3.3<br>1.2.1<br>2.4.4 | Б                         | 2                                       | 5/4                                            |
| 5                            | Характерные химические свойства простых веществ–                                                                                                                                                                                                          | 2.3                       | 2.3.2                   | Б                         | 1                                       | 3/2                                            |

|    |                                                                                                                                                                        |                         |                                  |   |   |     |
|----|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|----------------------------------|---|---|-----|
|    | неметаллов: водорода, галогенов, кислорода, серы, азота, фосфора, углерода, кремния                                                                                    |                         |                                  |   |   |     |
| 6  | Степень окисления и валентность химических элементов                                                                                                                   | 1.3.2                   | 1.1.1<br>2.2.1                   | Б | 2 | 5/4 |
| 7  | Научные методы исследования химических веществ и превращений                                                                                                           | 4.1.2<br>4.2.5          | 1.3.2<br>1.3.3<br>1.3.4          | Б | 1 | 3/2 |
| 8  | Общие научные принципы химического производства (на примере промышленного получения аммиака, серной кислоты)                                                           | 4.1.2<br>4.2.2<br>4.2.5 | 1.3.2<br>1.3.3<br>1.3.4          | Б | 1 | 3/2 |
| 9  | Характерные химические свойства средних солей                                                                                                                          | 2.7                     | 2.3.3<br>2.4.3<br>2.4.4          | Б | 1 | 3/2 |
| 10 | Правила работы в лаборатории. Лабораторная посуда и оборудование. Правила безопасности при работе с едкими, горючими и токсичными веществами, средствами бытовой химии | 4.1.1<br>4.2.5          | 1.3.2<br>1.3.3<br>1.3.4<br>2.2.4 | Б | 1 | 3/2 |
| 11 | Реакции окислительно-восстановительные                                                                                                                                 | 1.4.8                   | 2.2.5<br>2.4.4                   | У | 2 | 5/4 |
| 12 | Расчёты с использованием понятия «массовая доля вещества в растворе»                                                                                                   | 4.3.1                   | 2.5.2                            | У | 2 | 5/4 |
| 13 | Научные методы исследования химических веществ и превращений. Химическое загрязнение окружающей среды и его последствия                                                | 4.1.2<br>4.2.2<br>4.2.5 | 1.3.2<br>1.3.3<br>1.3.4<br>2.2.4 | У | 4 | -/5 |
| 14 | Общие научные принципы химического производства (на примере промышленного получения серной                                                                             | 4.1.2<br>4.2.2<br>4.2.5 | 1.3.2<br>1.3.3<br>1.3.4<br>2.2.4 | У | 3 | -/5 |

|                                                                                                                                                                                                                       |  |  |  |  |  |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|--|--|--|
| кислоты)                                                                                                                                                                                                              |  |  |  |  |  |
| Всего заданий – 14; из них по типу: с кратким ответом – 10; с развернутым ответом – 4; по уровню сложности: Б – 10; У – 4<br>Максимальный первичный балл – БУ –16, УУ –23<br>Общее время выполнения работы – 45 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 обязательного минимума содержания основных образовательных программ Федерального компонента государственных стандартов основного общего и среднего (полного) общего образования по химии (базовый и профильный уровни) (приказ Министерства образования РФ от 05.03.2004 № 1089).

### РАЗДЕЛ 1. Перечень элементов содержания, проверяемых на контрольной работе

| <b>Код</b>                                                                              | <b><i>Элементы содержания, проверяемые заданиями контрольной работы</i></b>                                                                                             |
|-----------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Неметаллы</b>                                                                        |                                                                                                                                                                         |
| <b>Периодический закон и Периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева</b> |                                                                                                                                                                         |
| 1.2.1                                                                                   | Закономерности изменения свойств элементов и их соединений по периодам и группам                                                                                        |
| 1.2.4                                                                                   | Общая характеристика неметаллов IVA–VIIA групп в связи с их положением в Периодической системе химических элементов Д.И. Менделеева и особенностями строения их атомов  |
| <b><i>Химическая связь и строение вещества</i></b>                                      |                                                                                                                                                                         |
| 1.3.2                                                                                   | Степень окисления химических элементов                                                                                                                                  |
| 1.3.3                                                                                   | Вещества молекулярного и немолекулярного строения. Зависимость свойств веществ от их состава и строения                                                                 |
| 1.4.8                                                                                   | Реакции окислительно-восстановительные                                                                                                                                  |
| <b><i>Неорганическая химия</i></b>                                                      |                                                                                                                                                                         |
| 2.1                                                                                     | Классификация неорганических веществ. Номенклатура неорганических веществ (тривиальная и международная)                                                                 |
| 2.3                                                                                     | Характерные химические свойства простых веществ – неметаллов: водорода, галогенов, кислорода, серы, азота, фосфора, углерода, кремния                                   |
| 2.4                                                                                     | Характерные химические свойства кислотных оксидов                                                                                                                       |
| 2.6                                                                                     | Характерные химические свойства кислот                                                                                                                                  |
| 2.7                                                                                     | Характерные химические свойства средних солей                                                                                                                           |
| 2.8                                                                                     | Взаимосвязь различных классов неорганических веществ                                                                                                                    |
| <b>Методы познания в химии. Химия и жизнь</b>                                           |                                                                                                                                                                         |
| <b>Экспериментальные основы химии</b>                                                   |                                                                                                                                                                         |
| 4.1.1                                                                                   | Правила работы в лаборатории. Лабораторная посуда и оборудование. Правила безопасности при работе с едкими, горючими и токсичными веществами, средствами бытовой химии  |
| 4.1.2                                                                                   | Научные методы исследования химических веществ и превращений                                                                                                            |
| 4.2.2                                                                                   | Общие научные принципы химического производства (на примере промышленного получения аммиака, серной кислоты). Химическое загрязнение окружающей среды и его последствия |
| 4.2.5                                                                                   | Применение изученных неорганических веществ                                                                                                                             |

| <b>Расчеты по химическим формулам и уравнениям реакций</b> |                                                                                       |
|------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|
| 4.3.1                                                      | Расчеты с использованием понятий «растворимость», «массовая доля вещества в растворе» |

## РАЗДЕЛ 2. Перечень планируемых результатов

| <b>Код</b>                   | <b>Планируемые результаты, которые проверяются заданиями контрольной работы</b>                                                                                                       |
|------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b><i>Знать/понимать</i></b> |                                                                                                                                                                                       |
| <b>1.1</b>                   | <b><i>Важнейшие химические понятия</i></b>                                                                                                                                            |
| 1.1.1                        | Понимать смысл важнейших понятий (выделять их характерные признаки): степень окисления                                                                                                |
| <b>1.2</b>                   | <b><i>Основные законы и теории химии</i></b>                                                                                                                                          |
| 1.2.1                        | Применять основные положения химической кинетики для анализа строения и свойств веществ                                                                                               |
| 1.2.3                        | Понимать смысл Периодического закона Д.И. Менделеева и использовать его для качественного анализа и обоснования основных закономерностей свойств химических элементов и их соединений |
| <b><i>Уметь</i></b>          |                                                                                                                                                                                       |
| <b>1.3</b>                   | <b><i>Важнейшие вещества и материалы</i></b>                                                                                                                                          |
| 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                                                                                                                     |
| 1.3.4                        | Объяснять общие способы и принципы получения наиболее важных веществ                                                                                                                  |
| <b>2.2</b>                   | <b><i>Определять/классифицировать:</i></b>                                                                                                                                            |
| 2.2.1                        | степень окисления химических элементов                                                                                                                                                |
| 2.2.4                        | характер среды водных растворов веществ                                                                                                                                               |
| 2.2.5                        | окислитель и восстановитель                                                                                                                                                           |
| 2.2.6                        | принадлежность веществ к различным классам неорганических соединений                                                                                                                  |
| <b>2.3</b>                   | <b><i>Характеризовать:</i></b>                                                                                                                                                        |
| 2.3.2                        | общие химические свойства простых веществ – неметаллов                                                                                                                                |
| 2.3.3                        | общие химические свойства основных классов неорганических соединений, свойства отдельных представителей этих классов                                                                  |
| <b>2.4</b>                   | <b><i>Объяснять:</i></b>                                                                                                                                                              |
| 2.4.1                        | зависимость свойств химических элементов и их соединений от положения элемента в Периодической системе Д.И. Менделеева                                                                |
| 2.4.3                        | зависимость свойств неорганических веществ от их состава и строения                                                                                                                   |
| 2.4.4                        | сущность изученных видов химических реакций: электролитической диссоциации, ионного обмена, окислительно-восстановительных (и составлять их уравнения)                                |
| <b>2.5</b>                   | <b><i>Планировать/проводить:</i></b>                                                                                                                                                  |
| 2.5.2                        | вычисления по химическим формулам и уравнениям                                                                                                                                        |

## ОТВЕТЫ И КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ КОНТРОЛЬНОЙ РАБОТЫ

### Контрольная работа по теме «Неметаллы»

| № задания                | 1  | 2  | 3  | 4   | 5  | 6   | 7  | 8  | 9  | 10 |
|--------------------------|----|----|----|-----|----|-----|----|----|----|----|
| <b>Вариант 1</b>         | 14 | 35 | 35 | 231 | 24 | 321 | 14 | 14 | 13 | 1  |
| <b>Вариант 2</b>         | 45 | 24 | 23 | 122 | 13 | 214 | 13 | 14 | 14 | 1  |
| <b>Максимальный балл</b> | 1  | 1  | 1  | 2   | 1  | 2   | 1  | 1  | 1  | 1  |

#### Вариант 1

**11.** Используя метод электронного баланса, составьте уравнение окислительно-восстановительной реакции между перманганатом калия и сернистого газа в присутствии воды. Расставьте коэффициенты и определите окислитель и восстановитель.

| Содержание верного ответа и указания по оцениванию<br>(допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |          |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|
| 1. $\text{KMnO}_4 + \text{SO}_2 + \text{H}_2\text{O} = \text{MnO}_2 + \text{K}_2\text{SO}_4 + \text{H}_2\text{SO}_4$<br>2. $\text{S}^{+4} - 2\text{e} \rightarrow \text{S}^{+6}$<br>$\text{Mn}^{+7} + 3\text{e} \rightarrow \text{Mn}^{+4}$ <div style="display: flex; align-items: center; margin-left: 100px;"> <div style="border-left: 1px solid black; padding-left: 5px; margin-left: 10px;">3</div> <div style="margin-left: 10px;">2</div> </div> $2\text{KMnO}_4 + 3\text{SO}_2 + 2\text{H}_2\text{O} = 2\text{MnO}_2 + \text{K}_2\text{SO}_4 + 2\text{H}_2\text{SO}_4$<br>$\text{S}^{+4} (\text{SO}_2)$ – восстановитель<br>$\text{Mn}^{+7} (\text{KMnO}_4)$ – окислитель |          |
| Критерии оценивания                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Баллы    |
| Коэффициенты определены правильно                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | <b>2</b> |
| Правильно составлен электронный баланс и определены окислитель и восстановитель                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | <b>1</b> |
| Оба элемента составлены неправильно                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | <b>0</b> |

**12.** Углекислый газ объемом 224 л (н.у.) растворили в воде объемом 2,24 л. Определите массовую долю углекислого газа в полученном растворе.

| Содержание верного ответа и указания по оцениванию<br>(допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)                                                                                                                                                          |          |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|
| 1. $n(\text{CO}_2) = 224 : 22,4 = 10 \text{ моль}$<br>$m(\text{CO}_2) = 10 \cdot 44 = 440 \text{ г}$<br>2. Вычислена массовая доля углекислого газа в полученном растворе<br>$m_{\text{р-ра}} = 440 + 2240 = 2680 \text{ г}$<br>$w(\text{CO}_2) = 440 : 2680 = 0,164$ или 16,4% |          |
| Критерии оценивания                                                                                                                                                                                                                                                             | Баллы    |
| Оба элемента найдены правильно                                                                                                                                                                                                                                                  | <b>2</b> |
| Правильно найден один элемент                                                                                                                                                                                                                                                   | <b>1</b> |
| Оба элемента найдены неправильно                                                                                                                                                                                                                                                | <b>0</b> |

**13.** Заполните таблицу, используя следующие позиции: разрушение озонового слоя, загрязнение гидросферы, кислотные дожди, загрязнение почвы тяжелыми металлами.

| Вещество                        | Влияние на окружающую среду |
|---------------------------------|-----------------------------|
| SO <sub>2</sub>                 |                             |
| Na <sub>3</sub> PO <sub>4</sub> |                             |
| PbO                             |                             |
| CH <sub>3</sub> F               |                             |

| Содержание верного ответа и указания по оцениванию<br>(допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла) |                                      |       |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------|-------|
| Вещество                                                                                                               | Влияние на окружающую среду          |       |
| SO <sub>2</sub>                                                                                                        | кислотные дожди                      |       |
| Na <sub>3</sub> PO <sub>4</sub>                                                                                        | загрязнение гидросферы               |       |
| PbO                                                                                                                    | загрязнение почвы тяжелыми металлами |       |
| CH <sub>3</sub> F                                                                                                      | разрушение озонового слоя            |       |
| 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     |
| Ответа нет или все элементы записаны неправильно                                                                       |                                      | 0     |

14. При производстве серной кислоты контактным способом используется аппарат, состоящий из осушительной башни, контактного аппарата и печи «кипящего слоя». Используя химические реакции, составьте последовательную технологию химического процесса.

- А. Высушивание оксида серы (IV)
- Б. Получение оксида серы (IV)
- В. Получение оксида серы (VI)

| Содержание верного ответа и указания по оцениванию<br>(допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла) |  |       |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|-------|
| в печи «кипящего слоя» – получение оксида серы (IV)                                                                    |  |       |
| в осушительной башне – высушивание оксида серы (IV)                                                                    |  |       |
| в контактном аппарате – получение оксида серы (VI)                                                                     |  |       |
| Критерии оценивания                                                                                                    |  | Баллы |
| Ответ правильный и полный, содержит все названные элементы                                                             |  | 3     |
| Правильно записаны два элемента                                                                                        |  | 2     |
| Правильно записан один элемент                                                                                         |  | 1     |
| Ответа нет или все элементы записаны неправильно                                                                       |  | 0     |

## Вариант 2

11. Используя метод электронного баланса, составьте уравнение окислительно-восстановительной реакции между перманганатом калия и сульфидом калия в присутствии воды. Расставьте коэффициенты и определите окислитель и восстановитель.

| Содержание верного ответа и указания по оцениванию<br>(допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла) |  |   |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|---|
| KMnO <sub>4</sub> + K <sub>2</sub> S + H <sub>2</sub> O = MnO <sub>2</sub> + S + KOH                                   |  |   |
| S <sup>-2</sup> – 2e → S <sup>0</sup>                                                                                  |  | 3 |
| Mn <sup>+7</sup> + 3e → Mn <sup>+4</sup>                                                                               |  | 2 |
| 2KMnO <sub>4</sub> + 3K <sub>2</sub> S + 4H <sub>2</sub> O = 2MnO <sub>2</sub> + 3S + 8KOH                             |  |   |

| $S^{-2}$ ( $K_2S$ ) – восстановитель<br>$Mn^{+7}$ ( $KMnO_4$ ) – окислитель     |       |
|---------------------------------------------------------------------------------|-------|
| Критерии оценивания                                                             | Баллы |
| Коэффициенты определены правильно                                               | 2     |
| Правильно составлен электронный баланс и определены окислитель и восстановитель | 1     |
| Оба элемента составлены неправильно                                             | 0     |

12. Гидросульфат натрия количеством вещества 0,3 моль растворили в воде объемом 490 мл. Определите массовую долю этого вещества в полученном растворе

| <b>Содержание верного ответа и указания по оцениванию</b><br>(допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)                                                                             |                     |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------|
| 1. $m(NaHSO_4) = 0,3 \cdot 120 = 36\text{г}$<br>2. Вычислена массовая доля углекислого газа в полученном растворе<br>$m_{\text{р-ра}} = 36 + 490 = 526\text{г}$<br>$w(NaHSO_4) = 36:526 = 0,068$ или 6,8% |                     |
| Критерии оценивания                                                                                                                                                                                       | Критерии оценивания |
| Оба элемента найдены правильно                                                                                                                                                                            | 2                   |
| Правильно найден один элемент                                                                                                                                                                             | 1                   |
| Оба элемента найдены неправильно                                                                                                                                                                          | 0                   |

13. Заполните таблицу, используя следующие позиции: ядовитое вещество, не оказывает токсического действия, задерживает ультрафиолетовые лучи.

Позиции могут повторяться.

| Вещество   | Влияние на организм                |
|------------|------------------------------------|
| $Cl_2$     | ядовитое вещество                  |
| $H_2CO_3$  | не оказывает токсического действия |
| $O_3$      | задерживает ультрафиолетовые лучи  |
| $C_6H_5OH$ | ядовитое вещество                  |

| <b>Содержание верного ответа и указания по оцениванию</b><br>(допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла) |                     |       |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------|-------|
| Вещество                                                                                                                      | Влияние на организм |       |
| $Cl_2$                                                                                                                        |                     |       |
| $H_2CO_3$                                                                                                                     |                     |       |
| $O_3$                                                                                                                         |                     |       |
| $C_6H_5OH$                                                                                                                    |                     |       |
| 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. При производстве серной кислоты контактным способом проходят следующие процессы: обжиг пирита, очистка обжигового газа, превращение оксида серы (IV) в оксид серы (VI). Используя оборудование, определите, какие из технологических приемов характерны для каждого из этих процессов.

А. Циклон

- Б. Контактный аппарат  
В. Принцип противотока

|                                                                                                                               |              |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|
| <b>Содержание верного ответа и указания по оцениванию</b><br>(допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла) |              |
| обжиг пирита – принцип противотока<br>очистка обжигового газа – циклон<br>превращение оксида серы (IV) в оксид серы (VI)      |              |
| <b>Критерии оценивания</b>                                                                                                    | <b>Баллы</b> |
| Ответ правильный и полный, содержит все названные элементы                                                                    | <b>3</b>     |
| Правильно записаны два элемента                                                                                               | <b>2</b>     |
| Правильно записан один элемент                                                                                                | <b>1</b>     |
| Ответа нет или все элементы записаны неправильно                                                                              | <b>0</b>     |

## Лабораторная работа по теме

### «Качественная реакция на многоатомные спирты»

**Содержание лабораторной работы** – ознакомление с методикой определения многоатомного спирта с помощью качественной реакции.

#### Планируемые результаты

Обучающийся научится:

- выполнять, наблюдать и описывать химический эксперимент по определению многоатомного спирта с помощью качественной реакции в соответствии с правилами и приемами безопасной работы с химическими веществами и лабораторным оборудованием;
- осуществлять поиск химической информации по идентификатору;
- делать выводы по результатам проведенного эксперимента;
- соблюдать чистоту, порядок на рабочем месте, а также четко следовать правилам техники безопасности при проведении опыта и наблюдений.

**Цель лабораторной работы:** овладеть навыками проведения химических опытов, подтверждающих наличие многоатомного спирта – глицерина с помощью гидроксида меди (II).

**Оборудование и реактивы:** пробирки, пипетка, лабораторный штатив, растворы сульфата меди (II), гидроксида натрия, глицерина, этилового спирта.

#### Инструктаж по технике безопасности

1. Разместите оборудование таким образом, чтобы исключить его падение или опрокидывание.
2. Химические вещества для опыта берите строго в определенных количествах.
3. Во время работы категорически запрещается пробовать вещества на вкус.
4. Перед тем как взять реактив, необходимый для опыта, прочтите этикетку на склянке во избежание ошибки.
5. По окончании работы приведите в порядок свое рабочее место, сдайте оборудование и реактивы, выданные в лотке.

#### Порядок выполнения опыта

1. В пробирку налейте 0,5 мл раствора сульфата меди (II) и добавьте 2 мл раствора гидроксида натрия. Что наблюдаете? Какое вещество выпало в осадок? Отметьте цвет осадка.
2. Составьте уравнение полученной химической реакции.
3. К полученному осадку прилейте 1 мл раствора глицерина. Взболтайте. Что наблюдаете? Отметьте превращение голубого осадка в раствор сине-фиолетового цвета.
4. Напишите уравнения химической реакции. Сравните его с рисунком 1.

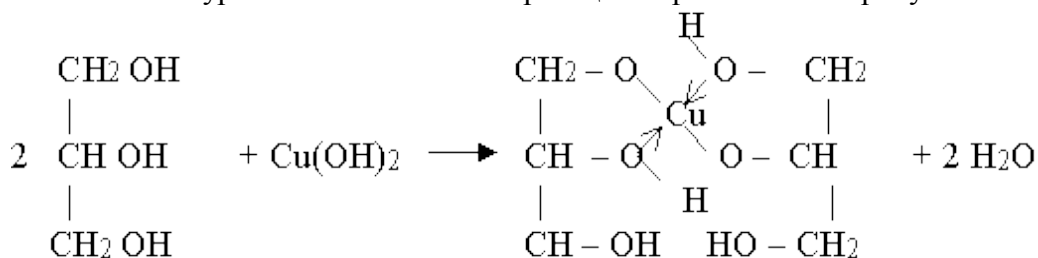


Рисунок 1. Качественная реакция на многоатомные спирты.

5. Проведите аналогичный опыт с этиловым спиртом. Что наблюдаете? Почему раствор остался прозрачным?

6. Сформулируйте вывод о проделанной работе. В выводе отметьте, почему глицерин взаимодействует с гидроксидом меди (II).

**Вопросы для самоконтроля**

1. Что такое качественная реакция?
2. Для чего нужны качественные реакции?

## **СПЕЦИФИКАЦИЯ ЛАБОРАТОРНОЙ РАБОТЫ** **по теме «Качественная реакция на многоатомные спирты»**

**Назначение лабораторной работы** – оценить уровень достижения планируемых результатов

### **Планируемые результаты**

#### **Обучающийся научится:**

- выполнять, наблюдать и описывать химический эксперимент по определению многоатомного спирта с помощью качественной реакции в соответствии с правилами и приемами безопасной работы с химическими веществами и лабораторным оборудованием;
- осуществлять поиск химической информации по идентификатору;
- делать выводы по результатам проведенного эксперимента;
- соблюдать чистоту, порядок на рабочем месте, а также чётко следовать правилам техники безопасности при проведении опыта и наблюдений.

#### **Обучающийся получит возможность научиться:**

- использовать методы научного познания при выполнении учебно-исследовательских задач по изучению свойств, способа получения и распознавания органических веществ;
- устанавливать генетическую связь между классами органических веществ для обоснования принципиальной возможности получения органических веществ заданного состава и строения.

### **Документы, определяющие содержание лабораторной работы**

Содержание практической 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»).

### **Критерии оценивания лабораторной работы**

Разрабатывая критерии к лабораторной работе, необходимо учитывать самостоятельное выполнение опыта, объем и качество выполненной работы, аналитический отчет, правильность написания уравнений химических реакций и выводов. На снижение оценки могут повлиять допущенные учащимися ошибки в процессе выполнения работы, отсутствие аккуратности в работе с оборудованием и реактивами (таблица 1).

Таблица 1.

### **Критерии оценивания решения лабораторной работы по пятибалльной системе**

| <b>Оценка</b>            | <b>Критерии оценки</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|--------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| «5»<br>отлично           | <ul style="list-style-type: none"><li>– работа выполнена в грамотной последовательности и полном объеме с неукоснительным соблюдением правил техники безопасности</li><li>– грамотно и логично описаны наблюдения, самостоятельно проведенные учащимися, правильно составлены уравнения химических реакций и сформулированы выводы из результатов наблюдений</li><li>– экономно использованы расходные реактивы</li><li>– поддержание чистоты и порядка на рабочем месте во время опыта</li><li>– аккуратное оформление лабораторной работы</li></ul> |
| «4»<br>хорошо            | <ul style="list-style-type: none"><li>– описаны логично проведенные наблюдения</li><li>– допущены две-три несущественные ошибки в составленных уравнениях химических реакций и исправлены по требованию учителя</li><li>– грамотно сформулированы выводы из результатов наблюдений</li><li>– экономно использованы расходные реактивы</li><li>– поддержание чистоты и порядка на рабочем месте во время опыта</li><li>– аккуратное оформление лабораторной работы</li></ul>                                                                           |
| «3»<br>удовлетворительно | <ul style="list-style-type: none"><li>– работа выполнена в рациональной последовательности и полном объеме с неукоснительным соблюдением правил техники безопасности</li><li>– неполное и нелогичное описание наблюдений, проведенных учащимися, в</li></ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                          |

|                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|----------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                            | уравнениях химических реакций допущены ошибки, которые обучающийся не может самостоятельно исправить<br>– выводы не сформулированы из результатов наблюдения<br>– экономно использованы расходные реактивы<br>– поддержание чистоты и порядка на рабочем месте во время опыта<br>– неаккуратное оформление лабораторной работы<br>– объем выполненной лабораторной работы – 50% |
| «2»<br>неудовлетворительно | –экспериментальная часть выполнена, но не оформлена в тетради<br>– объем выполненной лабораторной работы менее, чем на 50%                                                                                                                                                                                                                                                      |

### **Продолжительность лабораторной работы**

Примерное время на выполнение лабораторной работы составляет:

- работа с экспериментом – 15 мин;
- оформление результатов в тетради –10 мин;
- подведение итога лабораторной работы наведение порядка на рабочем месте – 5 мин.

На выполнение всей лабораторной работы отводится 30 минут.

## Лабораторная работа по теме

### «Свойства глюкозы»

**Содержание лабораторной работы** – ознакомление с методикой определения принадлежности глюкозы к альдегидам и многоатомным спиртам с помощью качественных реакций.

#### Планируемые результаты

Обучающийся научится:

- выполнять, наблюдать и описывать химический эксперимент по определению принадлежности глюкозы к альдегидам и многоатомным спиртам с помощью качественных реакций в соответствии с правилами и приемами безопасной работы с химическими веществами и лабораторным оборудованием;
- осуществлять поиск химической информации по идентификатору;
- делать выводы по результатам проведенного эксперимента;
- соблюдать чистоту, порядок на рабочем месте, а также чётко следовать правилам техники безопасности при проведении опыта и наблюдений.

**Цель лабораторной работы:** овладеть навыками проведения химических опытов, подтверждающих принадлежность глюкозы к альдегидам и многоатомным спиртам.

**Оборудование и реактивы:** пробирки, пипетка, лабораторный штатив, спиртовка, пробиркодержатель, растворы сульфата меди (II), гидроксида натрия, глюкозы, аммиачный раствор оксида серебра (I).

#### Инструктаж по технике безопасности

1. Разместите оборудование таким образом, чтобы исключить его падение или опрокидывание.
2. Химические вещества для опыта берите строго в определенных количествах.
3. Во время работы категорически запрещается пробовать вещества на вкус.
4. Перед тем как взять реактив, необходимый для опыта, прочтите этикетку на склянке во избежание ошибки.
5. Нагревание ведите очень осторожно. Нагрев слегка пробирку над пламенем спиртовки, дальнейшее нагревание ведите над верхней частью пламени, не касаясь дном пробирки фитиля спиртовки, чтобы пробирка не треснула.
6. По окончании работы приведите в порядок свое рабочее место, сдайте оборудование и реактивы, выданные в лотке.

#### Порядок выполнения опыта

##### 1) Опыт № 1. Взаимодействие глюкозы с гидроксидом меди (II).

1. В пробирку налейте 2 мл раствора глюкозы и добавьте 3 мл раствора гидроксида натрия.
2. Затем добавьте несколько капель раствора сульфата меди (II). Что наблюдаете? Отметьте цвет раствора. Что представляет собой раствор синий цвет? О чем свидетельствует проведенный опыт?
3. Пробирку с полученным раствором нагрейте. Старайтесь нагревать содержимое пробирки равномерно и медленно с соблюдением правил техники безопасности. Что наблюдаете? Почему при нагревании содержимого пробирки исчез синий цвет раствора и появился сначала осадок желтого, затем красного цвета? Вспомните реакцию глицерина с гидроксидом меди (II). В чем разница?
4. Запишите уравнение проведенной реакции.

##### 2) Опыт № 2. Взаимодействие глюкозы с аммиачным оксидом серебра (I).

1. К 2 мл аммиачного раствора оксида серебра добавьте 1-2 мл раствора глюкозы и нагрейте смесь на пламени спиртовки. Старайтесь нагревать содержимое пробирки равномерно и медленно с соблюдением правил техники безопасности. Что наблюдаете? Какого цвета осадок выпал на стенках пробирки? Что доказывает этот опыт? Запишите уравнение проведенной реакции.

3) Сформулируйте вывод о проделанной работе. В выводе отметьте доказательство принадлежности глюкозы к альдегидам и многоатомным спиртам.

**Вопрос для самоконтроля**

1. Можно ли считать проведенные реакции качественными реакциями? Ответ обоснуйте.

## СПЕЦИФИКАЦИЯ ЛАБОРАТОРНОЙ РАБОТЫ по теме «Свойства глюкозы»

**Назначение лабораторной работы** – оценить уровень достижения планируемых результатов

### **Планируемые результаты**

#### **Обучающийся научится:**

- выполнять, наблюдать и описывать химический эксперимент по определению принадлежности глюкозы к альдегидам и многоатомным спиртам с помощью качественных реакций в соответствии с правилами и приемами безопасной работы с химическими веществами и лабораторным оборудованием;
- осуществлять поиск химической информации по идентификатору;
- делать выводы по результатам проведенного эксперимента;
- соблюдать чистоту, порядок на рабочем месте, а также чётко следовать правилам техники безопасности при проведении опыта и наблюдений.

#### **Обучающийся получит возможность научиться:**

- использовать методы научного познания при выполнении учебно-исследовательских задач по изучению свойств, способа получения и распознавания органических веществ;
- устанавливать генетическую связь между классами органических веществ для обоснования принципиальной возможности получения органических веществ заданного состава и строения.

### **Документы, определяющие содержание лабораторной работы**

Содержание практической 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»).

### **Критерии оценивания лабораторной работы**

Разрабатывая критерии к лабораторной работе, необходимо учитывать самостоятельное выполнение опыта, объем и качество выполненной работы, аналитический отчет, правильность написания уравнений химических реакций и выводов. На снижение оценки могут повлиять допущенные учащимися ошибки в процессе выполнения работы, отсутствие аккуратности в работе с оборудованием и реактивами (таблица 1).

Таблица 1.

### **Критерии оценивания решения лабораторной работы по пятибалльной системе**

| <b>Оценка</b>        | <b>Критерии оценки</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|----------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| «5»<br>отлично       | <ul style="list-style-type: none"><li>– работа выполнена в грамотной последовательности и полном объеме с неукоснительным соблюдением правил техники безопасности</li><li>– грамотно и логично описаны наблюдения, самостоятельно проведенные учащимися, правильно составлены уравнения химических реакций и сформулированы выводы из результатов наблюдений</li><li>– экономно использованы расходные реактивы</li><li>– поддержание чистоты и порядка на рабочем месте во время опыта</li><li>– аккуратное оформление лабораторной работы</li></ul> |
| «4»<br>хорошо        | <ul style="list-style-type: none"><li>– описаны логично проведенные наблюдения</li><li>– допущены две-три несущественные ошибки в составленных уравнениях химических реакций и исправлены по требованию учителя</li><li>– грамотно сформулированы выводы из результатов наблюдений</li><li>– экономно использованы расходные реактивы</li><li>– поддержание чистоты и порядка на рабочем месте во время опыта</li><li>– аккуратное оформление лабораторной работы</li></ul>                                                                           |
| «3»<br>удовлетворите | <ul style="list-style-type: none"><li>– работа выполнена в рациональной последовательности и полном объеме с неукоснительным соблюдением правил техники безопасности</li></ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |

|                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|--------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| льно                           | <ul style="list-style-type: none"> <li>– неполное и нелогичное описание наблюдений, проведенных учащимся, в уравнениях химических реакций допущены ошибки, которые обучающийся не может самостоятельно исправить</li> <li>– выводы не сформулированы из результатов наблюдения</li> <li>– экономно использованы расходные реактивы</li> <li>– поддержание чистоты и порядка на рабочем месте во время опыта</li> <li>– неаккуратное оформление лабораторной работы</li> <li>– объем выполненной лабораторной работы – 50%</li> </ul> |
| «2»<br>неудовлетвори<br>тельно | <ul style="list-style-type: none"> <li>–экспериментальная часть выполнена, но не оформлена в тетради</li> <li>– объем выполненной лабораторной работы менее, чем на 50%</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |

### **Продолжительность лабораторной работы**

Примерное время на выполнение лабораторной работы составляет:

- работа с экспериментом – 20 мин;
  - оформление результатов в тетради –10 мин;
  - подведение итога лабораторной работы наведение порядка на рабочем месте – 5 мин.
- На выполнение всей лабораторной работы отводится 35 минут.

## Лабораторная работа по теме

### «Знакомство с образцами моющих и чистящих средств»

**Содержание лабораторной работы** – ознакомление с методикой определения химических свойств моющих средств

#### Планируемые результаты

Обучающийся научится:

- выполнять, наблюдать и описывать химический эксперимент по определению химических свойств моющих средств на различные реактивы в соответствии с правилами и приемами безопасной работы с химическими веществами и лабораторным оборудованием;
- владеть правилами безопасного обращения с едкими веществами;
- осуществлять поиск химической информации по идентификатору;
- делать выводы по результатам проведенного эксперимента;
- соблюдать чистоту, порядок на рабочем месте, а также четко следовать правилам техники безопасности при проведении опыта и наблюдений.

**Цель лабораторной работы:** овладеть навыками проведения химических опытов, подтверждающих химические свойства моющих средств с помощью различных реактивов.

**Оборудование и реактивы:** пробирки, лабораторный штатив, 2 химических стакана с водой, фенолфталеин, растворы хлорида кальция, соляной кислоты (5%), стиральный порошок (любой), жидкое мыло.

#### Инструктаж по технике безопасности

1. Разместите оборудование таким образом, чтобы исключить его падение или опрокидывание.
2. Химические вещества для опыта берите строго в определенных количествах.
3. Во время работы категорически запрещается пробовать вещества на вкус.
4. Перед тем как взять реактив, необходимый для опыта, прочтите этикетку на склянке во избежание ошибки.
5. По окончании работы приведите в порядок свое рабочее место, сдайте оборудование и реактивы, выданные в лотке.

#### Порядок выполнения опыта

1. Растворите в 1 химическом стакане с водой стиральный порошок аккуратно, не допуская вспенивания.
2. Разлейте полученный раствор в четыре пробирки.
3. В первую пробирку добавьте фенолфталеин. Что наблюдаете? Изменился ли цвет раствора?
4. Во вторую пробирку прилейте раствор хлорида кальция. Что наблюдаете?
5. К третьей пробирке прилейте раствор 5%-й соляной кислоты. Отметьте, что наблюдаете.
6. Четвертую пробирку хорошо встряхните до образования пены.
7. Прodelайте эти же операции с жидким мылом, используя второй химический стакан с водой.
8. Все результаты и происходящие изменения оформите в таблицу 1.

Таблица 1.

#### Сравнительная характеристика моющих средств на различные реактивы

| Моющее средство | Реакция на | Реакция на | Реакция | Характеристика |
|-----------------|------------|------------|---------|----------------|
|-----------------|------------|------------|---------|----------------|

|  | фенолфталеин | раствор $\text{CaCl}_2$ | на р-р $\text{HCl}$<br>(5%) | пены |
|--|--------------|-------------------------|-----------------------------|------|
|  |              |                         |                             |      |
|  |              |                         |                             |      |

9. Сформулируйте вывод о проделанной работе. В выводе отметьте происходящие изменения моющих средств на различные реактивы.

#### **Вопросы для самоконтроля**

1. Какими моющими средствами можно пользоваться в жесткой воде?
2. Какие моющие средства пригодны только для машинной стирки? Ответ обоснуйте.

## **СПЕЦИФИКАЦИЯ ЛАБОРАТОРНОЙ РАБОТЫ** **по теме «Знакомство с образцами моющих и чистящих средств»**

**Назначение лабораторной работы** – оценить уровень достижения планируемых результатов

### **Планируемые результаты**

#### **Обучающийся научится:**

- выполнять, наблюдать и описывать химический эксперимент по определению химических свойств моющих средств на различные реактивы в соответствии с правилами и приемами безопасной работы с химическими веществами и лабораторным оборудованием;
- владеть правилами безопасного обращения с едкими веществами;
- осуществлять поиск химической информации по идентификатору;
- делать выводы по результатам проведенного эксперимента;
- соблюдать чистоту, порядок на рабочем месте, а также чётко следовать правилам техники безопасности при проведении опыта и наблюдений.

#### **Обучающийся получит возможность научиться:**

- использовать методы научного познания при выполнении учебно-исследовательских задач по изучению свойств, способа получения и распознавания органических веществ;
- устанавливать генетическую связь между классами органических веществ для обоснования принципиальной возможности получения органических веществ заданного состава и строения.

### **Документы, определяющие содержание лабораторной работы**

Содержание практической 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»).

### **Критерии оценивания лабораторной работы**

Разрабатывая критерии к лабораторной работе, необходимо учитывать самостоятельное выполнение опыта, объем и качество выполненной работы, аналитический отчет, правильность написания уравнений химических реакций и выводов. На снижение оценки могут повлиять допущенные учащимися ошибки в процессе выполнения работы, отсутствие аккуратности в работе с оборудованием и реактивами (таблица 1).

Таблица 1.

### **Критерии оценивания решения лабораторной работы по пятибалльной системе**

| <b>Оценка</b>        | <b>Критерии оценки</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|----------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| «5»<br>отлично       | <ul style="list-style-type: none"><li>– работа выполнена в грамотной последовательности и полном объеме с неукоснительным соблюдением правил техники безопасности</li><li>– грамотно и логично описаны наблюдения, самостоятельно проведенные учащимися, правильно составлены уравнения химических реакций и сформулированы выводы из результатов наблюдений</li><li>– экономно использованы расходные реактивы</li><li>– поддержание чистоты и порядка на рабочем месте во время опыта</li><li>– аккуратное оформление лабораторной работы</li></ul> |
| «4»<br>хорошо        | <ul style="list-style-type: none"><li>– описаны логично проведенные наблюдения</li><li>– допущены две-три несущественные ошибки в составленных уравнениях химических реакций и исправлены по требованию учителя</li><li>– грамотно сформулированы выводы из результатов наблюдений</li><li>– экономно использованы расходные реактивы</li><li>– поддержание чистоты и порядка на рабочем месте во время опыта</li><li>– аккуратное оформление лабораторной работы</li></ul>                                                                           |
| «3»<br>удовлетворите | <ul style="list-style-type: none"><li>– работа выполнена в рациональной последовательности и полном объеме с неукоснительным соблюдением правил техники безопасности</li></ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |

|                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|--------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| льно                           | <ul style="list-style-type: none"> <li>– неполное и нелогичное описание наблюдений, проведенных учащимся, в уравнениях химических реакций допущены ошибки, которые обучающийся не может самостоятельно исправить</li> <li>– выводы не сформулированы из результатов наблюдения</li> <li>– экономно использованы расходные реактивы</li> <li>– поддержание чистоты и порядка на рабочем месте во время опыта</li> <li>– неаккуратное оформление лабораторной работы</li> <li>– объем выполненной лабораторной работы – 50%</li> </ul> |
| «2»<br>неудовлетвори<br>тельно | <ul style="list-style-type: none"> <li>–экспериментальная часть выполнена, но не оформлена в тетради</li> <li>– объем выполненной лабораторной работы менее, чем на 50%</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |

### **Продолжительность лабораторной работы**

Примерное время на выполнение лабораторной работы составляет:

- работа с экспериментом – 15 мин;
  - оформление результатов в тетради –10 мин;
  - подведение итога лабораторной работы наведение порядка на рабочем месте – 5 мин.
- На выполнение всей лабораторной работы отводится 30 минут.

## Лабораторная работа по теме

### «Определение характера среды раствора с помощью универсального индикатора»

**Содержание лабораторной работы** – ознакомление с методикой определения pH растворов кислот, солей и оснований.

#### Планируемые результаты

Обучающийся научится:

- выполнять, наблюдать и описывать химический эксперимент по определению характера среды раствора в соответствии с правилами и приемами безопасной работы с химическими веществами и лабораторным оборудованием;
- владеть правилами безопасного обращения с едкими веществами;
- осуществлять поиск химической информации по идентификатору;
- делать выводы по результатам проведенного эксперимента;
- соблюдать чистоту, порядок на рабочем месте, а также чётко следовать правилам техники безопасности при проведении опыта и наблюдений.

**Цель лабораторной работы:** овладеть навыками проведения химических опытов, подтверждающих характер среды растворов с помощью универсального индикатора.

**Оборудование и реактивы:** пробирки с растворами: соляная кислота (HCl), уксусная кислота (CH<sub>3</sub>COOH), хлорид натрия (NaCl), хлорид алюминия (AlCl<sub>3</sub>), карбонат натрия (Na<sub>2</sub>CO<sub>3</sub>), щелочь (NaOH), лабораторный штатив, универсальный индикатор, шкала pH.

#### Инструктаж по технике безопасности

1. Разместите оборудование таким образом, чтобы исключить его падение или опрокидывание.
2. Химические вещества для опыта берите строго в определенных количествах.
3. Во время работы категорически запрещается пробовать вещества на вкус.
4. Перед тем как взять реактив, необходимый для опыта, прочтите этикетку на склянке во избежание ошибки.
5. По окончании работы приведите в порядок свое рабочее место, сдайте оборудование и реактивы, выданные в лотке.

#### Порядок выполнения опыта

1. Для исследования среды раствора опустите в каждую пробирку по очереди полоски индикаторной бумаги. Что наблюдаете? Как изменился цвет полосок индикатора?
2. Сравните полученную окраску полосок с цветовой шкалой (рис. 1).

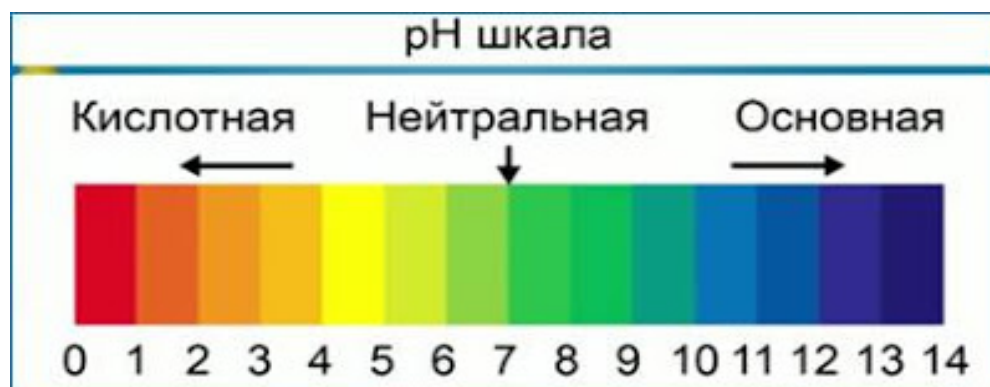


Рисунок 1. Изменение окраски универсального индикатора

3. Запишите данные в таблицу 1 и сравните со справочными данными.

Таблица 1.

**Значения pH растворов кислот, солей и оснований (0,1 моль/л)**

| Класс     | Формула вещества                | pH раствора | Лабораторные данные |
|-----------|---------------------------------|-------------|---------------------|
| Кислоты   | HCl                             | 1,0         |                     |
|           | CH <sub>3</sub> COOH            | 2,9         |                     |
| Соли      | NaCl                            | 7,0         |                     |
|           | AlCl <sub>3</sub>               | 3,0         |                     |
|           | Na <sub>2</sub> CO <sub>3</sub> | 11,6        |                     |
| Основания | NaOH                            | 13,0        |                     |

4. Сформулируйте вывод о проделанной работе. В выводе отметьте, почему кислоты и соли показывают разное значение pH.

**Вопрос для самоконтроля**

1. Какие индикаторы существуют для определения: а) кислот, б) оснований?

## **СПЕЦИФИКАЦИЯ ЛАБОРАТОРНОЙ РАБОТЫ** **по теме «Знакомство с образцами моющих и чистящих средств»**

**Назначение лабораторной работы** – оценить уровень достижения планируемых результатов

### **Планируемые результаты**

#### **Обучающийся научится:**

- выполнять, наблюдать и описывать химический эксперимент по определению характера среды раствора в соответствии с правилами и приемами безопасной работы с химическими веществами и лабораторным оборудованием;
- владеть правилами безопасного обращения с едкими веществами;
- осуществлять поиск химической информации по идентификатору;
- делать выводы по результатам проведенного эксперимента;
- соблюдать чистоту, порядок на рабочем месте, а также чётко следовать правилам техники безопасности при проведении опыта и наблюдений.

#### **Обучающийся получит возможность научиться:**

- использовать методы научного познания при выполнении учебно-исследовательских задач по изучению свойств, способа получения и распознавания органических веществ;
- устанавливать генетическую связь между классами органических веществ для обоснования принципиальной возможности получения органических веществ заданного состава и строения.

### **Документы, определяющие содержание лабораторной работы**

Содержание практической 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»).

### **Критерии оценивания лабораторной работы**

Разрабатывая критерии к лабораторной работе, необходимо учитывать самостоятельное выполнение опыта, объем и качество выполненной работы, аналитический отчет, правильность написания уравнений химических реакций и выводов. На снижение оценки могут повлиять допущенные учащимися ошибки в процессе выполнения работы, отсутствие аккуратности в работе с оборудованием и реактивами (таблица 1).

Таблица 1.

### **Критерии оценивания решения лабораторной работы по пятибалльной системе**

| <b>Оценка</b>        | <b>Критерии оценки</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|----------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| «5»<br>отлично       | <ul style="list-style-type: none"><li>– работа выполнена в грамотной последовательности и полном объеме с неукоснительным соблюдением правил техники безопасности</li><li>– грамотно и логично описаны наблюдения, самостоятельно проведенные учащимися, правильно составлены уравнения химических реакций и сформулированы выводы из результатов наблюдений</li><li>– экономно использованы расходные реактивы</li><li>– поддержание чистоты и порядка на рабочем месте во время опыта</li><li>– аккуратное оформление лабораторной работы</li></ul> |
| «4»<br>хорошо        | <ul style="list-style-type: none"><li>– описаны логично проведенные наблюдения</li><li>– допущены две-три несущественные ошибки в составленных уравнениях химических реакций и исправлены по требованию учителя</li><li>– грамотно сформулированы выводы из результатов наблюдений</li><li>– экономно использованы расходные реактивы</li><li>– поддержание чистоты и порядка на рабочем месте во время опыта</li><li>– аккуратное оформление лабораторной работы</li></ul>                                                                           |
| «3»<br>удовлетворите | <ul style="list-style-type: none"><li>– работа выполнена в рациональной последовательности и полном объеме с неукоснительным соблюдением правил техники безопасности</li></ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |

|                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|--------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| льно                           | <ul style="list-style-type: none"> <li>– неполное и нелогичное описание наблюдений, проведенных учащимся, в уравнениях химических реакций допущены ошибки, которые обучающийся не может самостоятельно исправить</li> <li>– выводы не сформулированы из результатов наблюдения</li> <li>– экономно использованы расходные реактивы</li> <li>– поддержание чистоты и порядка на рабочем месте во время опыта</li> <li>– неаккуратное оформление лабораторной работы</li> <li>– объем выполненной лабораторной работы – 50%</li> </ul> |
| «2»<br>неудовлетвори<br>тельно | <ul style="list-style-type: none"> <li>–экспериментальная часть выполнена, но не оформлена в тетради</li> <li>– объем выполненной лабораторной работы менее, чем на 50%</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |

### **Продолжительность лабораторной работы**

Примерное время на выполнение лабораторной работы составляет:

- работа с экспериментом – 10 мин;
  - оформление результатов в тетради –10 мин;
  - подведение итога лабораторной работы наведение порядка на рабочем месте – 5 мин.
- На выполнение всей лабораторной работы отводится 25 минут.

## Практическая работа по теме «Получение и свойства этилена»

### Содержание практической работы

Получение этилена и его принадлежность к непредельным углеводородам.

### Планируемые результаты

#### Обучающийся научится:

- выполнять, наблюдать и описывать химический эксперимент по получению этилена и его принадлежности к непредельным углеводородам в соответствии с правилами и приемами безопасной работы с химическими веществами и лабораторным оборудованием;
- владеть правилами безопасного обращения с едкими веществами;
- осуществлять поиск химической информации по идентификатору;
- делать выводы по результатам проведенного эксперимента;
- соблюдать чистоту, порядок на рабочем месте, а также чётко следовать правилам техники безопасности при проведении опыта и наблюдений.

**Цель практической работы:** овладеть навыками проведения химических опытов, подтверждающих получение этилена и его принадлежность к непредельным углеводородам.

**Оборудование и реактивы:** лабораторный штатив, пробирки, спиртовка, пробиркодержатель, пробка с газоотводной трубкой, спички, этиловый спирт, концентрированная серная кислота, бромная вода, прокаленный песок.

#### Инструктаж по технике безопасности

1. Разместите оборудование таким образом, чтобы исключить его падение или опрокидывание.
2. Химические вещества для опыта берите строго в определенных количествах.
3. Во время работы категорически запрещается пробовать вещества на вкус.
4. Перед тем как взять реактив, необходимый для опыта, прочтите этикетку на склянке во избежание ошибки.
5. Нагревание ведите очень осторожно. Нагрев слегка пробирку над пламенем спиртовки, дальнейшее нагревание ведите над верхней частью пламени, не касаясь дном пробирки фитиля спиртовки, чтобы пробирка не треснула.
6. По окончании работы приведите в порядок свое рабочее место, сдайте оборудование и реактивы, выданные в лотке.

#### Порядок выполнения работы

1. В пробирку прилейте 2 мл этилового спирта и осторожно добавьте 6 мл концентрированной  $H_2SO_4$ .
2. Затем добавьте немного прокаленного песка в пробирку для предотвращения толчков жидкости при кипении. Закройте пробирку пробкой с газоотводной трубкой, закрепите ее в штативе, как показано на рисунке 1, и осторожно нагрейте. Старайтесь нагревать содержимое пробирки равномерно и медленно с соблюдением правил техники безопасности. Что наблюдаете?



Рисунок 1. Получение этилена

3. Во вторую пробирку налейте 2 мл бромной воды и опустите газоотводную трубку на дно пробирки с бромной водой. Что наблюдаете? Отметьте происходящие изменения в пробирке. Какой газ выделяется?

4. Аккуратно поднесите горящую спичку к отверстию пробирки. Отметьте светящееся пламя выделяющегося газа.

5. Напишите уравнение проведенной химической реакции.

6. Сформулируйте вывод о проделанной работе.

*Для формулировки вывода ответьте на вопрос:*

1) Почему бромная вода обесцветилась?

2) Для чего в пробирку с этиловым спиртом была добавлена концентрированная серная кислота?

## СПЕЦИФИКАЦИЯ ПРАКТИЧЕСКОЙ РАБОТЫ по теме «Получение и свойства этилена»

**Назначение практической работы** – оценить уровень достижения планируемых результатов

### **Планируемые результаты**

#### **Обучающийся научится:**

- выполнять, наблюдать и описывать химический эксперимент по получению этилена и его принадлежности к непредельным углеводородам в соответствии с правилами и приемами безопасной работы с химическими веществами и лабораторным оборудованием;
- владеть правилами безопасного обращения с едкими веществами;
- осуществлять поиск химической информации по идентификатору;
- делать выводы по результатам проведенного эксперимента;
- соблюдать чистоту, порядок на рабочем месте, а также чётко следовать правилам техники безопасности при проведении опыта и наблюдений.

#### **Обучающийся получит возможность научиться:**

- использовать методы научного познания при выполнении учебно-исследовательских задач по изучению свойств, способа получения и распознавания органических веществ;
- устанавливать генетическую связь между классами органических веществ для обоснования принципиальной возможности получения органических веществ заданного состава и строения.

### **Документы, определяющие содержание практической работы**

Содержание практической 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»).

### **Критерии оценивания практической работы**

Разрабатывая критерии к практической работе, необходимо учитывать самостоятельное выполнение опыта, объем и качество выполненной работы, аналитический отчет, правильность написания уравнений химических реакций и выводов. На снижение оценки могут повлиять допущенные учащимися ошибки в процессе выполнения работы, отсутствие аккуратности в работе с оборудованием и реактивами (таблица 1).

Таблица 1.

### **Критерии оценивания решения практической работы по пятибалльной системе**

| <b>Оценка</b>        | <b>Критерии оценки</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|----------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| «5»<br>отлично       | <ul style="list-style-type: none"><li>– работа выполнена в грамотной последовательности и полном объеме с неукоснительным соблюдением правил техники безопасности</li><li>– грамотно и логично описаны наблюдения, самостоятельно проведенные учащимися, правильно составлены уравнения химических реакций и сформулированы выводы из результатов наблюдений</li><li>– экономно использованы расходные реактивы</li><li>– поддержание чистоты и порядка на рабочем месте во время опыта</li><li>– аккуратное оформление практической работы</li></ul> |
| «4»<br>хорошо        | <ul style="list-style-type: none"><li>– описаны логично проведенные наблюдения</li><li>– допущены две-три несущественные ошибки в составленных уравнениях химических реакций и исправлены по требованию учителя</li><li>– грамотно сформулированы выводы из результатов наблюдений</li><li>– экономно использованы расходные реактивы</li><li>– поддержание чистоты и порядка на рабочем месте во время опыта</li><li>– аккуратное оформление практической работы</li></ul>                                                                           |
| «3»<br>удовлетворите | <ul style="list-style-type: none"><li>– работа выполнена в рациональной последовательности и полном объеме с неукоснительным соблюдением правил техники безопасности</li></ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |

|                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|--------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| льно                           | – неполное и нелогичное описание наблюдений, проведенных учащимся, в уравнениях химических реакций допущены ошибки, которые обучающийся не может самостоятельно исправить<br>– выводы не сформулированы из результатов наблюдения<br>– экономно использованы расходные реактивы<br>– поддержание чистоты и порядка на рабочем месте во время опыта<br>– неаккуратное оформление практической работы<br>– объем выполненной практической работы – 50% |
| «2»<br>неудовлетвори<br>тельно | –экспериментальная часть выполнена, но не оформлена в тетради<br>– объем выполненной практической работы менее чем на 50%                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |

### **Продолжительность практической работы**

Примерное время на выполнение практической работы составляет:

- работа с экспериментом – 25 мин;
  - оформление результатов в тетради –15 мин;
  - подведение итога практической работы наведение порядка на рабочем месте – 5 мин.
- На выполнение всей практической работы отводится 45 минут.

## Практическая работа по теме

### «Решение экспериментальных задач на распознавание органических веществ»

#### Содержание практической работы

Распознавание органических соединений с помощью качественных реакций.

#### Планируемые результаты

Обучающийся научится:

- выполнять, наблюдать и описывать химический эксперимент по распознаванию органических соединений в соответствии с правилами и приемами безопасной работы с химическими веществами и лабораторным оборудованием;
- владеть правилами безопасного обращения с едкими веществами;
- осуществлять поиск химической информации по идентификатору;
- делать выводы по результатам проведенного эксперимента;
- соблюдать чистоту, порядок на рабочем месте, а также чётко следовать правилам техники безопасности при проведении опыта и наблюдений.

**Цель практической работы:** овладеть навыками проведения химических опытов, подтверждающих распознавание органических соединений с помощью качественных реакций.

**Оборудование и реактивы:** лабораторный штатив, спиртовка, спички, пронумерованные пробирки с исследуемыми растворами №1,2,3, растворы глицерина, крахмала, глюкозы, NaOH, CuSO<sub>4</sub>, раствор йода.

#### Инструктаж по технике безопасности

1. Разместите оборудование таким образом, чтобы исключить его падение или опрокидывание.
2. Химические вещества для опыта берите строго в определенных количествах.
3. Во время работы категорически запрещается пробовать вещества на вкус.
4. Перед тем как взять реактив, необходимый для опыта, прочтите этикетку на склянке во избежание ошибки.
5. Нагревание ведите очень осторожно. Нагрев слегка пробирку над пламенем спиртовки, дальнейшее нагревание ведите над верхней частью пламени, не касаясь дном пробирки фитиля спиртовки, чтобы пробирка не треснула.
6. По окончании работы приведите в порядок свое рабочее место, сдайте оборудование и реактивы, выданные в лотке.

#### Порядок выполнения работы

**Задание № 1.** Опытным путем, используя реактивы – растворы гидроксида натрия, сульфата меди и йода, определите, в каких пробирках (№1, №2, №3) находятся глицерин, крахмал и глюкоза.

1. Разделите содержимое пробирок на две части.
2. В первую часть в каждую из пробирок прилейте раствор йода. Что наблюдаете? Отметьте происходящие изменения в пробирках. В какой из пронумерованных пробирок наблюдается фиолетовое окрашивание? Данный раствор – крахмал.
3. Во вторую часть в исследуемые две пробирки прилейте по 2 мл гидроксида натрия и 1 мл сульфата меди. Что наблюдаете? Отметьте, что в обеих пробирках образовался раствор синего цвета.
4. Содержимое обеих пробирок аккуратно нагрейте на спиртовке. Старайтесь нагревать содержимое пробирок равномерно и медленно с соблюдением правил техники безопасности.

Что наблюдаете? Отметьте, что в одной из пробирок синий цвет раствора сменился сначала на желтый, затем на оранжевый осадок. Это глюкоза. Содержимое второй пробирки после нагревания осталось неизменным. В пробирке – глицерин.

5. Напишите соответствующие уравнения химических реакций.

6. Начертите таблицу 1 в тетради, результаты наблюдений в виде признаков реакций занесите в таблицу.

Таблица 1.

| Реактив для распознавания | пробирка №1 | пробирка №2 | пробирка №3 |
|---------------------------|-------------|-------------|-------------|
| NaOH + CuSO <sub>4</sub>  |             |             |             |
| Р-р йода                  |             |             |             |

7. Сформулируйте вывод о проделанной работе.

*Для формулировки вывода ответьте на вопрос:*

1) С помощью каких реактивов вы доказали наличие каждого из исследуемых веществ?

**СПЕЦИФИКАЦИЯ ПРАКТИЧЕСКОЙ РАБОТЫ**  
**по теме «Решение экспериментальных задач на распознавание**  
**органических веществ»**

**Назначение практической работы** – оценить уровень достижения планируемых результатов

**Планируемые результаты**

**Обучающийся научится:**

- выполнять, наблюдать и описывать химический эксперимент по распознаванию органических соединений в соответствии с правилами и приемами безопасной работы с химическими веществами и лабораторным оборудованием;
- владеть правилами безопасного обращения с едкими веществами;
- осуществлять поиск химической информации по идентификатору;
- делать выводы по результатам проведенного эксперимента;
- соблюдать чистоту, порядок на рабочем месте, а также чётко следовать правилам техники безопасности при проведении опыта и наблюдений.

**Обучающийся получит возможность научиться:**

- использовать методы научного познания при выполнении учебно-исследовательских задач по изучению свойств, способа получения и распознавания органических веществ;
- устанавливать генетическую связь между классами органических веществ для обоснования принципиальной возможности получения органических веществ заданного состава и строения.

**Документы, определяющие содержание практической работы**

Содержание практической 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»).

**Критерии оценивания практической работы**

Разрабатывая критерии к практической работе, необходимо учитывать самостоятельное выполнение опыта, объем и качество выполненной работы, аналитический отчет, правильность написания уравнений химических реакций и выводов. На снижение оценки могут повлиять допущенные учащимися ошибки в процессе выполнения работы, отсутствие аккуратности в работе с оборудованием и реактивами (таблица 1).

Таблица 1.

**Критерии оценивания решения практической работы по пятибалльной системе**

| <b>Оценка</b>  | <b>Критерии оценки</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|----------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| «5»<br>отлично | <ul style="list-style-type: none"><li>– работа выполнена в грамотной последовательности и полном объеме с неукоснительным соблюдением правил техники безопасности</li><li>– грамотно и логично описаны наблюдения, самостоятельно проведенные учащимися, правильно составлены уравнения химических реакций и сформулированы выводы из результатов наблюдений</li><li>– экономно использованы расходные реактивы</li><li>– поддержание чистоты и порядка на рабочем месте во время опыта</li><li>– аккуратное оформление практической работы</li></ul> |
| «4»<br>хорошо  | <ul style="list-style-type: none"><li>– описаны логично проведенные наблюдения</li><li>– допущены две-три несущественные ошибки в составленных уравнениях химических реакций и исправлены по требованию учителя</li><li>– грамотно сформулированы выводы из результатов наблюдений</li><li>– экономно использованы расходные реактивы</li><li>– поддержание чистоты и порядка на рабочем месте во время опыта</li><li>– аккуратное оформление практической работы</li></ul>                                                                           |
| «3»            | – работа выполнена в рациональной последовательности и полном объеме                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |

|                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|----------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| удовлетворительно          | с неукоснительным соблюдением правил техники безопасности<br>– неполное и нелогичное описание наблюдений, проведенных учащимся, в уравнениях химических реакций допущены ошибки, которые обучающийся не может самостоятельно исправить<br>– выводы не сформулированы из результатов наблюдения<br>– экономно использованы расходные реактивы<br>– поддержание чистоты и порядка на рабочем месте во время опыта<br>– неаккуратное оформление практической работы<br>– объем выполненной практической работы – 50% |
| «2»<br>неудовлетворительно | –экспериментальная часть выполнена, но не оформлена в тетради<br>– объем выполненной практической работы менее чем на 50%                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |

### **Продолжительность практической работы**

Примерное время на выполнение практической работы составляет:

- работа с экспериментом – 25 мин;
- оформление результатов в тетради –15 мин;
- подведение итога практической работы наведение порядка на рабочем месте – 5 мин.

На выполнение всей практической работы отводится 45 минут.

## Практическая работа по теме

### «Решение экспериментальных задач по теме «Неметаллы»

#### Содержание практической работы

Распознавание химических соединений с помощью качественных реакций.

#### Планируемые результаты

Обучающийся научится:

- выполнять, наблюдать и описывать химический эксперимент по распознаванию химических соединений с помощью качественных реакций в соответствии с правилами и приемами безопасной работы с химическими веществами и лабораторным оборудованием;
- владеть правилами безопасного обращения с едкими веществами;
- осуществлять поиск химической информации по идентификатору;
- делать выводы по результатам проведенного эксперимента;
- соблюдать чистоту, порядок на рабочем месте, а также чётко следовать правилам техники безопасности при проведении опыта и наблюдений.

**Цель практической работы:** овладеть навыками проведения химических опытов, подтверждающих распознавание химических соединений с помощью качественных реакций.

**Оборудование и реактивы:** лабораторный штатив, пронумерованные пробирки с исследуемыми растворами №1,2,3, растворы:  $\text{NH}_4\text{Cl}$ ,  $\text{AlCl}_3$ ,  $\text{BaCl}_2$ ,  $\text{NaOH}$ ,  $\text{Na}_2\text{SO}_4$ .

#### Инструктаж по технике безопасности

1. Разместите оборудование таким образом, чтобы исключить его падение или опрокидывание.
2. Химические вещества для опыта берите строго в определенных количествах.
3. Во время работы категорически запрещается пробовать вещества на вкус.
4. Перед тем как взять реактив, необходимый для опыта, прочтите этикетку на склянке во избежание ошибки.
5. По окончании работы приведите в порядок свое рабочее место, сдайте оборудование и реактивы, выданные в лотке.

#### Порядок выполнения работы

**Задание № 1.** Опытным путем, используя реактивы – растворы гидроксида натрия и сульфат натрия, определите, в каких пробирках (№1, №2, №3) находятся хлорид аммония, хлорид бария и хлорид алюминия.

1. Разделите содержимое пробирок на две части.
2. В первую часть в каждую из пробирок прилейте гидроксид натрия. Что наблюдаете? Отметьте происходящие изменения в пробирках. В какой из пронумерованных пробирок выделился газ, образовался осадок, и остался раствор без изменений?
3. Напишите соответствующие уравнения химических реакций в молекулярном, полном и сокращенном ионных видах.
4. Во вторую часть в каждую из пробирок прилейте сульфат натрия. Что наблюдаете? Отметьте, что изменения наблюдаются в одной из пробирок.
5. Напишите соответствующие уравнения химических реакций в молекулярном, полном и сокращенном ионных видах.
6. Начертите таблицу 1 в тетради, результаты наблюдений в виде признаков реакций занесите в таблицу.

Таблица 1.

| Реактив для<br>распознавания    | пробирка №1 | пробирка №2 | пробирка №3 |
|---------------------------------|-------------|-------------|-------------|
| NaOH                            |             |             |             |
| Na <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> |             |             |             |

7. Сформулируйте вывод о проделанной работе.

*Для формулировки вывода ответьте на вопрос:*

1) С помощью каких реактивов вы доказали наличие каждого из исследуемых веществ?

## **СПЕЦИФИКАЦИЯ ПРАКТИЧЕСКОЙ РАБОТЫ** **по теме «Решение экспериментальных задач по теме «Неметаллы»**

**Назначение практической работы** – оценить уровень достижения планируемых результатов

### **Планируемые результаты**

#### **Обучающийся научится:**

- выполнять, наблюдать и описывать химический эксперимент по распознаванию органических соединений в соответствии с правилами и приемами безопасной работы с химическими веществами и лабораторным оборудованием;
- владеть правилами безопасного обращения с едкими веществами;
- осуществлять поиск химической информации по идентификатору;
- делать выводы по результатам проведенного эксперимента;
- соблюдать чистоту, порядок на рабочем месте, а также чётко следовать правилам техники безопасности при проведении опыта и наблюдений.

#### **Обучающийся получит возможность научиться:**

- формулировать цель исследования, выдвигать и проверять экспериментально гипотезы о химических свойствах веществ на основе их состава и строения, их способности вступать в химические реакции, о характере и продуктах различных химических реакций;
- самостоятельно планировать и проводить химические эксперименты с соблюдением правил безопасной работы с веществами и лабораторным оборудованием.

### **Документы, определяющие содержание практической работы**

Содержание практической 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»).

### **Критерии оценивания практической работы**

Разрабатывая критерии к практической работе, необходимо учитывать самостоятельное выполнение опыта, объем и качество выполненной работы, аналитический отчет, правильность написания уравнений химических реакций и выводов. На снижение оценки могут повлиять допущенные учащимися ошибки в процессе выполнения работы, отсутствие аккуратности в работе с оборудованием и реактивами (таблица 1).

Таблица 1.

### **Критерии оценивания решения практической работы по пятибалльной системе**

| <b>Оценка</b>        | <b>Критерии оценки</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|----------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| «5»<br>отлично       | <ul style="list-style-type: none"><li>– работа выполнена в грамотной последовательности и полном объеме с неукоснительным соблюдением правил техники безопасности</li><li>– грамотно и логично описаны наблюдения, самостоятельно проведенные учащимися, правильно составлены уравнения химических реакций и сформулированы выводы из результатов наблюдений</li><li>– экономно использованы расходные реактивы</li><li>– поддержание чистоты и порядка на рабочем месте во время опыта</li><li>– аккуратное оформление практической работы</li></ul> |
| «4»<br>хорошо        | <ul style="list-style-type: none"><li>– описаны логично проведенные наблюдения</li><li>– допущены две-три несущественные ошибки в составленных уравнениях химических реакций и исправлены по требованию учителя</li><li>– грамотно сформулированы выводы из результатов наблюдений</li><li>– экономно использованы расходные реактивы</li><li>– поддержание чистоты и порядка на рабочем месте во время опыта</li><li>– аккуратное оформление практической работы</li></ul>                                                                           |
| «3»<br>удовлетворите | <ul style="list-style-type: none"><li>– работа выполнена в рациональной последовательности и полном объеме с неукоснительным соблюдением правил техники безопасности</li></ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |

|                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|--------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| льно                           | – неполное и нелогичное описание наблюдений, проведенных учащимся, в уравнениях химических реакций допущены ошибки, которые обучающийся не может самостоятельно исправить<br>– выводы не сформулированы из результатов наблюдения<br>– экономно использованы расходные реактивы<br>– поддержание чистоты и порядка на рабочем месте во время опыта<br>– неаккуратное оформление практической работы<br>– объем выполненной практической работы – 50% |
| «2»<br>неудовлетвори<br>тельно | –экспериментальная часть выполнена, но не оформлена в тетради<br>– объем выполненной практической работы менее чем на 50%                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |

### **Продолжительность практической работы**

Примерное время на выполнение практической работы составляет:

- работа с экспериментом – 25 мин;
  - оформление результатов в тетради –15 мин;
  - подведение итога практической работы наведение порядка на рабочем месте – 5 мин.
- На выполнение всей практической работы отводится 45 минут.

## Практическая работа по теме

### «Генетическая связь между классами неорганических соединений»

#### Содержание практической работы

Осуществление цепочки превращений неорганических соединений.

#### Планируемые результаты

Обучающийся научится:

- выполнять, наблюдать и описывать химический эксперимент по осуществлению цепочки превращения неорганических веществ в соответствии с правилами и приемами безопасной работы с химическими веществами и лабораторным оборудованием;
- владеть правилами безопасного обращения с едкими веществами;
- осуществлять поиск химической информации по идентификатору;
- делать выводы по результатам проведенного эксперимента;
- соблюдать чистоту, порядок на рабочем месте, а также чётко следовать правилам техники безопасности при проведении опыта и наблюдений.

**Цель практической работы:** овладеть навыками проведения химических опытов, осуществляющих генетическую связь между классами неорганических соединений путем химических превращений.

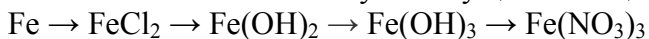
**Оборудование и реактивы:** лабораторный штатив, пробирки, спиртовка, пробиркодержатель, железные опилки, растворы: NaOH, HCl, HNO<sub>3</sub>.

#### Инструктаж по технике безопасности

1. Разместите оборудование таким образом, чтобы исключить его падение или опрокидывание.
2. Химические вещества для опыта берите строго в определенных количествах.
3. Во время работы категорически запрещается пробовать вещества на вкус.
4. Перед тем как взять реактив, необходимый для опыта, прочтите этикетку на склянке во избежание ошибки.
5. Нагревание ведите очень осторожно. Нагрев слегка пробирку над пламенем спиртовки, дальнейшее нагревание ведите над верхней частью пламени, не касаясь дном пробирки фитиля спиртовки, чтобы пробирка не треснула.
6. По окончании работы приведите в порядок свое рабочее место, сдайте оборудование и реактивы, выданные в лотке.

#### Порядок выполнения работы

**Задание № 1.** Опытным путем осуществите цепочку превращений



1. Железные опилки поместите в пробирку и добавьте 2 мл раствора соляной кислоты.
2. Закрепите пробирку в пробиркодержатель и нагрейте содержимое пробирки. Старайтесь нагревать содержимое пробирки равномерно и медленно с соблюдением правил техники безопасности. Что наблюдаете? Напишите уравнение химической реакции.
3. К полученному раствору по каплям осторожно прилейте раствор гидроксида натрия до образования бледно-зеленого осадка. Напишите уравнение химической реакции.
4. Наблюдайте за содержимым пробирки. Отметьте, что при стоянии на воздухе осадок становится бурым. Напишите уравнение химической реакции.
5. К полученному осадку прилейте раствор азотной кислоты. Что наблюдаете? Отметьте происходящие изменения в пробирке.
6. Сформулируйте вывод о проделанной работе.

*Для формулировки вывода ответьте на вопрос:*

- 1) Какие химические свойства соединений железа вы наблюдали?

## **СПЕЦИФИКАЦИЯ ПРАКТИЧЕСКОЙ РАБОТЫ** **по теме «Генетическая связь между классами неорганических соединений»**

**Назначение практической работы** – оценить уровень достижения планируемых результатов

### **Планируемые результаты**

#### **Обучающийся научится:**

- выполнять, наблюдать и описывать химический эксперимент по осуществлению цепочки превращения неорганических веществ в соответствии с правилами и приемами безопасной работы с химическими веществами и лабораторным оборудованием;
- владеть правилами безопасного обращения с едкими веществами;
- осуществлять поиск химической информации по идентификатору;
- делать выводы по результатам проведенного эксперимента;
- соблюдать чистоту, порядок на рабочем месте, а также чётко следовать правилам техники безопасности при проведении опыта и наблюдений.

#### **Обучающийся получит возможность научиться:**

- формулировать цель исследования, выдвигать и проверять экспериментально гипотезы о химических свойствах веществ на основе их состава и строения, их способности вступать в химические реакции, о характере и продуктах различных химических реакций;
- самостоятельно планировать и проводить химические эксперименты с соблюдением правил безопасной работы с веществами и лабораторным оборудованием.

### **Документы, определяющие содержание практической работы**

Содержание практической 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»).

### **Критерии оценивания практической работы**

Разрабатывая критерии к практической работе, необходимо учитывать самостоятельное выполнение опыта, объем и качество выполненной работы, аналитический отчет, правильность написания уравнений химических реакций и выводов. На снижение оценки могут повлиять допущенные учащимися ошибки в процессе выполнения работы, отсутствие аккуратности в работе с оборудованием и реактивами (таблица 1).

Таблица 1.

### **Критерии оценивания решения практической работы по пятибалльной системе**

| <b>Оценка</b>        | <b>Критерии оценки</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|----------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| «5»<br>отлично       | <ul style="list-style-type: none"><li>– работа выполнена в грамотной последовательности и полном объеме с неукоснительным соблюдением правил техники безопасности</li><li>– грамотно и логично описаны наблюдения, самостоятельно проведенные учащимися, правильно составлены уравнения химических реакций и сформулированы выводы из результатов наблюдений</li><li>– экономно использованы расходные реактивы</li><li>– поддержание чистоты и порядка на рабочем месте во время опыта</li><li>– аккуратное оформление практической работы</li></ul> |
| «4»<br>хорошо        | <ul style="list-style-type: none"><li>– описаны логично проведенные наблюдения</li><li>– допущены две-три несущественные ошибки в составленных уравнениях химических реакций и исправлены по требованию учителя</li><li>– грамотно сформулированы выводы из результатов наблюдений</li><li>– экономно использованы расходные реактивы</li><li>– поддержание чистоты и порядка на рабочем месте во время опыта</li><li>– аккуратное оформление практической работы</li></ul>                                                                           |
| «3»<br>удовлетворите | <ul style="list-style-type: none"><li>– работа выполнена в рациональной последовательности и полном объеме с неукоснительным соблюдением правил техники безопасности</li></ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |

|                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|--------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| льно                           | – неполное и нелогичное описание наблюдений, проведенных учащимся, в уравнениях химических реакций допущены ошибки, которые обучающийся не может самостоятельно исправить<br>– выводы не сформулированы из результатов наблюдения<br>– экономно использованы расходные реактивы<br>– поддержание чистоты и порядка на рабочем месте во время опыта<br>– неаккуратное оформление практической работы<br>– объем выполненной практической работы – 50% |
| «2»<br>неудовлетвори<br>тельно | –экспериментальная часть выполнена, но не оформлена в тетради<br>– объем выполненной практической работы менее чем на 50%                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |

### **Продолжительность практической работы**

Примерное время на выполнение практической работы составляет:

- работа с экспериментом – 25 мин;
  - оформление результатов в тетради –15 мин;
  - подведение итога практической работы наведение порядка на рабочем месте – 5 мин.
- На выполнение всей практической работы отводится 45 минут.

ФИ \_\_\_\_\_  
Класс \_\_\_\_\_

Терминологический диктант  
по теме «Типы химических реакций в органической химии»

**Инструкция по выполнению работы**

Диктант включает 10 заданий. Внимательно прочитайте каждое задание. Продолжите фразу, найдите верный ответ и вставьте пропущенные слова в матрицу ответов. Если какое-то задание вызывает у вас затруднение, пропустите его. К пропущенным заданиям вы сможете вернуться, если у вас останется время.

За выполнение каждого задания дается по одному баллу. Баллы, полученные вами за выполненные задания, суммируются. Постарайтесь выполнить как можно больше заданий и набрать наибольшее количество баллов.

**Желаем успеха!**

**Задание:** вставьте пропущенные слова в матрицу ответов.

1. ... – это реакция, позволяющая доказать наличие того или иного вещества или иона в среде, или присутствие функциональной группы в веществе.
2. Реакция, протекающая по радикальному механизму, при котором происходит замещение одного атома или группы атомов на другие атомы, называется реакцией ...
3. ... – это реакция присоединения атомов водорода.
4. Реакция, протекающая с отщеплением атомов водорода, называется ...
5. ... – реакция, в ходе которой происходит соединение большого числа молекул с образованием высокомолекулярного соединения.
6. Реакция, протекающая с образованием полимера и низкомолекулярного продукта, называется ...
7. ... – реакция с образование сложного эфира из органического спирта и карбоновой кислоты.
8. Реакция, в ходе которой повышается степень окисления атомов углерода в молекуле органического вещества, называется ...
9. ... – реакция, идущая с гомолитическим разрывом ковалентной связи.
10. Реакция, идущая с гетеролитическим разрывом ковалентных связей, называется ...

**Матрица ответов**

| № задания | Ответ |
|-----------|-------|
| 1         |       |
| 2         |       |
| 3         |       |
| 4         |       |
| 5         |       |
| 6         |       |
| 7         |       |
| 8         |       |
| 9         |       |
| 10        |       |

Максимальный балл (БУ)

8

Фактический балл

Максимальный балл (УУ)

10

Фактический балл

## **СПЕЦИФИКАЦИЯ ТЕРМИНОЛОГИЧЕСКОГО ДИКТАНТА по теме «Типы химических реакций в органической химии»**

**Назначение терминологического диктанта** – оценить соответствие знаний, умений и основных видов учебной деятельности обучающихся требованиям к планируемым результатам обучения по теме «Типы химических реакций в органической химии», прочное усвоение основного программного материала, систематичность, быстроту и своевременность проверки знаний по теме, навыки работы с определениями.

### **Планируемые результаты**

Уметь строить логическое рассуждение, владеть понятийным аппаратом и символическим языком химии, обогащать активный и потенциальный словарный запас для достижения высоких результатов при изучении темы «Типы химических реакций в органической химии», владеть навыками правописания специальных терминов.

### **Распределение заданий терминологического диктанта по уровням сложности**

В терминологическом диктанте представлены задания разных уровней сложности: базового и углубленного.

Задания базового уровня сложности (№1-8) – в совокупности позволяют проверить усвоение значительного количества элементов содержания, предусмотренных Федеральным компонентом государственного образовательного стандарта: ведущие понятия о химической реакции, знания о системности и причинности химических явлений в органической химии.

Задания углубленного уровня сложности (№9-10) проверяют усвоение элемента содержания: знания о механизмах протекания органических реакций, усвоение важнейших элементов содержания «Основы органической химии».

### **Критерии оценивания терминологического диктанта**

Задание на нахождение ответа считается выполненным, если выбранный обучающимся ответ совпадает с верным ответом.

Максимальный балл за выполнение работы составляет – БУ – 8, УУ – 10. На основе баллов, выставленных за выполнение всех заданий диктанта, подсчитывается первичный балл, который переводится в отметку по пятибалльной шкале (таблица 1).

*Таблица 1*

### **Перевод баллов в отметку по пятибалльной шкале**

| <b>Количество баллов (БУ)</b> | <b>Количество баллов (УУ)</b> | <b>Рекомендуемая оценка</b> |
|-------------------------------|-------------------------------|-----------------------------|
| 7-8                           | 9-10                          | 5                           |
| 5-6                           | 6-8                           | 4                           |
| 3-4                           | 4-5                           | 3                           |
| Менее 3                       | Менее 4                       | 2                           |

### **Продолжительность работы**

Примерное время на выполнение заданий составляет:

- задания базового уровня сложности – от 1 до 2 мин;
- задания углубленного уровня сложности – 2 мин.

На выполнение всего терминологического диктанта отводится 12-16 минут.

## **КОДИФИКАТОР ЭЛЕМЕНТОВ СОДЕРЖАНИЯ И ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ**

Кодификатор элементов содержания и планируемых результатов по химии является одним из документов, определяющих структуру и содержание КИМ. Кодификатор является систематизированным перечнем планируемых результатов, в котором каждому объекту соответствует определенный код.

Кодификатор составлен на основе обязательного минимума содержания основных образовательных программ Федерального компонента государственных стандартов среднего (полного) общего образования по химии (базовый и профильный уровни) (приказ Министерства образования РФ от 05.03.2004 № 1089).

### РАЗДЕЛ 1. Перечень элементов содержания, проверяемых на терминологическом диктанте

| <i>код</i> | <i>Элементы содержания, проверяемые заданиями диктанта</i> |
|------------|------------------------------------------------------------|
|            | <b>Типы химических реакций в органической химии</b>        |
| 1.1.       | Качественная реакция                                       |
| 1.2.       | Замещение                                                  |
| 1.3.       | Гидрирование                                               |
| 1.4.       | Дегидрирование                                             |
| 1.5.       | Полимеризация                                              |
| 1.6.       | Поликонденсация                                            |
| 1.7.       | Этерификация                                               |
| 1.8.       | Окисление                                                  |
| 1.9.       | Радикальная реакция                                        |
| 1.10.      | Ионная реакция                                             |

### РАЗДЕЛ 2. Перечень планируемых результатов

| <i>код</i> | <i>Планируемые результаты</i>                                                                                                                                                                                       |
|------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>1</b>   | <b>Владение основным понятийным аппаратом школьного курса химии</b>                                                                                                                                                 |
| 1.1        | <i>Знание и понимание важнейших химических понятий:</i> качественная реакция, замещение, гидрирование, дегидрирование, полимеризация, поликонденсация, этерификация, окисление, радикальная реакция, ионная реакция |
| <b>2</b>   | <b>Владение навыками правописания специальных терминов</b>                                                                                                                                                          |
| 2.1.       | <i>Овладение навыками правописания специальных терминов</i>                                                                                                                                                         |
| 2.2.       | <i>Понимание смысла использованных в тексте химических терминов</i>                                                                                                                                                 |

### ОТВЕТЫ И КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ ТЕРМИНОЛОГИЧЕСКОГО ДИКТАНТА

#### Ответы

1. Качественная реакция
2. Замещение
3. Гидрирование
4. Дегидрирование
5. Полимеризация
6. Поликонденсация
7. Этерификация
8. Окисление
9. Радикальная реакция
10. Ионная реакция

За выбор правильного ответа ставится по 1 баллу за задания 1-8 (БУ), по 1 баллу за задания 9-10 (УУ).

#### Использованная литература

1. Андреева Л.Л., Габриелян О.С. Гара Н.Н. Химия: большой справочник для школьников и поступающих в вузы / Л.Л. Андреева, О.С. Габриелян, Н.Н. Гара и др. – 3-е

изд., перераб. – М. : Дрофа, 2008. – 749 с.

2. Еремин В.В. Химия Углубленный уровень. 11 кл. : учебник / В.В. Еремин, Н.Е. Кузьменко, А.А. Дроздов, В.В. Лунин. – М.: Дрофа, 2014. – 478 с.

3. Каверина А.А., Медведев Ю.Н., Молчанова Г.Н. Химия. Курс самоподготовки. Технология решения заданий / А.А. Каверина, Ю.Н. Медведев, Г.Н. Молчанова и др. // – М.: Просвещение, 2018. – 257 с.

4. Пузаков С.А. Химия. 11 класс :Учеб. пособие для общеобразоват. организаций : углуб. уровень / С.А. Пузаков, Н.В. Машнина, В.А. Попков. – М.: Просвещение, 2018. – 320 с.

ФИ \_\_\_\_\_  
Класс \_\_\_\_\_

Терминологический диктант по теме «Углеводы»

**Инструкция по выполнению работы**

Диктант включает 10 заданий. Внимательно прочитайте каждое задание. Продолжите фразу, найдите верный ответ и вставьте пропущенные слова в матрицу ответов. Если какое-то задание вызывает у вас затруднение, пропустите его. К пропущенным заданиям вы сможете вернуться, если у вас останется время.

За выполнение каждого задания дается по одному баллу. Баллы, полученные вами за выполненные задания, суммируются. Постарайтесь выполнить как можно больше заданий и набрать наибольшее количество баллов.

**Желаем успеха!**

**Задание:** вставьте пропущенные слова в матрицу ответов.

1. ... – это органические вещества природного происхождения, содержащие несколько гидроксильных и одну карбонильную функциональные группы.
2. Простейшие углеводы, содержащие от трех до шести атомов углерода, называются ...
3. ... – высокомолекулярные вещества, содержащие большое количество остатков моносахаридов.
4. ... – реакция разложения углевода с образованием простых органических веществ под действием ферментов.
5. ... – растительный полисахарид, состоящий из связанных между собой остатков бета-глюкозы.
6. Растительный полисахарид, состоящий из связанных между собой остатков альфа-глюкозы, называется ...
7. ... – животный полисахарид.
8. Сложный химический процесс преобразования энергии света в энергию химических связей углеводов называется ...
9. Явление существования одного углевода в виде нескольких структурных форм называется ...
10. Окисление глюкозы с образованием пировиноградной кислоты называется ...

**Матрица ответов**

| № задания | Ответ |
|-----------|-------|
| 1         |       |
| 2         |       |
| 3         |       |
| 4         |       |
| 5         |       |
| 6         |       |
| 7         |       |
| 8         |       |
| 9         |       |
| 10        |       |

Максимальный балл (БУ)

8 Фактический балл

Максимальный балл (УУ)

10 Фактический балл

|  |
|--|
|  |
|  |

## СПЕЦИФИКАЦИЯ ТЕРМИНОЛОГИЧЕСКОГО ДИКТАНТА по теме «Углеводы»

**Назначение терминологического диктанта** – оценить соответствие знаний, умений и основных видов учебной деятельности обучающихся требованиям к планируемым результатам обучения по теме «Углеводы», прочное усвоение основного программного материала, систематичность, быстроту и своевременность проверки знаний по теме, навыки работы с определениями.

### **Планируемые результаты**

Уметь строить логическое рассуждение, владеть понятийным аппаратом и символическим языком химии, обогащать активный и потенциальный словарный запас для достижения высоких результатов при изучении темы «Углеводы», владеть навыками правописания специальных терминов.

### **Распределение заданий терминологического диктанта по уровням сложности**

В терминологическом диктанте представлены задания разных уровней сложности: базового и углубленного.

Задания базового уровня сложности (№1-8) – в совокупности позволяют проверить усвоение значительного количества элементов содержания, предусмотренных Федеральным компонентом государственного образовательного стандарта: ведущие понятия о веществе и химической реакции, знания о системности и причинности химических явлений в органической химии.

Задания углубленного уровня сложности (№9-10) проверяют усвоение элемента содержания: знания о строении и особенностях органических реакций, усвоение важнейших элементов содержания «Основы органической химии».

### **Критерии оценивания терминологического диктанта**

Задание на нахождение ответа считается выполненным, если выбранный обучающимся ответ совпадает с верным ответом.

Максимальный балл за выполнение работы составляет – БУ – 8, УУ – 10. На основе баллов, выставленных за выполнение всех заданий диктанта, подсчитывается первичный балл, который переводится в отметку по пятибалльной шкале (таблица 1).

*Таблица 1*

### **Перевод баллов в отметку по пятибалльной шкале**

| Количество баллов (БУ) | Количество баллов (УУ) | Рекомендуемая оценка |
|------------------------|------------------------|----------------------|
| 7-8                    | 9-10                   | 5                    |
| 5-6                    | 6-8                    | 4                    |
| 3-4                    | 4-5                    | 3                    |
| Менее 3                | Менее 4                | 2                    |

### **Продолжительность работы**

Примерное время на выполнение заданий составляет:

- задания базового уровня сложности – от 1 до 2 мин;
- задания углубленного уровня сложности – 2 мин.

На выполнение всего терминологического диктанта отводится 12-16 минут.

## **КОДИФИКАТОР ЭЛЕМЕНТОВ СОДЕРЖАНИЯ И ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ**

Кодификатор элементов содержания и планируемых результатов по химии является одним из документов, определяющих структуру и содержание КИМ. Кодификатор является систематизированным перечнем планируемых результатов, в котором каждому объекту соответствует определенный код.

Кодификатор составлен на основе обязательного минимума содержания основных образовательных программ Федерального компонента государственных стандартов среднего (полного) общего образования по химии (базовый и профильный уровни) (приказ Министерства образования РФ от 05.03.2004 № 1089).

### РАЗДЕЛ 1. Перечень элементов содержания, проверяемых на терминологическом диктанте

| <i>код</i> | <i>Элементы содержания, проверяемые заданиями диктанта</i> |
|------------|------------------------------------------------------------|
|            | <b>Углеводы</b>                                            |
| 1.1.       | Углеводы                                                   |
| 1.2.       | Моносахариды                                               |
| 1.3.       | Полисахариды                                               |
| 1.4.       | Брожение                                                   |
| 1.5.       | Крахмал                                                    |
| 1.6.       | Целлюлоза                                                  |
| 1.7.       | Гликоген                                                   |
| 1.8.       | Фотосинтез                                                 |
| 1.9.       | Таутомерия                                                 |
| 1.10.      | Гликолиз                                                   |

### РАЗДЕЛ 2. Перечень планируемых результатов

| <i>код</i> | <i>Планируемые результаты</i>                                                                                                                                          |
|------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>1</b>   | <b>Владение основным понятийным аппаратом школьного курса химии</b>                                                                                                    |
| 1.1        | <i>Знание и понимание важнейших химических понятий: углеводы, моносахариды, полисахариды, брожение, крахмал, целлюлоза, гликоген, фотосинтез, таутомерия, гликолиз</i> |
| <b>2</b>   | <b>Владение навыками правописания специальных терминов</b>                                                                                                             |
| 2.1.       | <i>Овладение навыками правописания специальных терминов</i>                                                                                                            |
| 2.2.       | <i>Понимание смысла использованных в тексте химических терминов</i>                                                                                                    |

### ОТВЕТЫ И КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ ТЕРМИНОЛОГИЧЕСКОГО ДИКТАНТА

#### Ответы

1. Углеводы
2. Моносахариды
3. Полисахариды
4. Брожение
5. Крахмал
6. Целлюлоза
7. Гликоген
8. Фотосинтез
9. Таутомерия
10. Гликолиз

За выбор правильного ответа ставится по 1 баллу за задания 1-8 (БУ), по 1 баллу за задания 9-10 (УУ).

#### Использованная литература

1. Андреева Л.Л., Габриелян О.С. Гара Н.Н. Химия: большой справочник для

школьников и поступающих в вузы / Л.Л. Андреева, О.С. Габриелян, Н.Н. Гара и др. – 3-е изд., перераб. – М. : Дрофа, 2008. – 749 с.

2. Еремин В.В. Химия Углубленный уровень. 11 кл. : учебник / В.В. Еремин, Н.Е. Кузьменко, А.А. Дроздов, В.В. Лунин. – М.: Дрофа, 2014. – 478 с.

3. Каверина А.А., Медведев Ю.Н., Молчанова Г.Н. Химия. Курс самоподготовки. Технология решения заданий / А.А. Каверина, Ю.Н. Медведев, Г.Н. Молчанова и др. // – М.: Просвещение, 2018. – 257 с.

4. Пузаков С.А. Химия. 11 класс : Учеб. пособие для общеобразоват. организаций : углуб. уровень / С.А. Пузаков, Н.В. Машнина, В.А. Попков. – М.: Просвещение, 2018. – 320 с.

ФИ \_\_\_\_\_  
Класс \_\_\_\_\_

Терминологический диктант  
по теме «Химия и жизнь»

**Инструкция по выполнению работы**

Диктант включает 10 заданий. Внимательно прочитайте каждое задание. Продолжите фразу, найдите верный ответ и вставьте пропущенные слова в матрицу ответов. Если какое-то задание вызывает у вас затруднение, пропустите его. К пропущенным заданиям вы сможете вернуться, если у вас останется время.

За выполнение каждого задания дается по одному баллу. Баллы, полученные вами за выполненные задания, суммируются. Постарайтесь выполнить как можно больше заданий и набрать наибольшее количество баллов.

**Желаем успеха!**

**Задание:** вставьте пропущенные слова в матрицу ответов.

1. ... – вещества, не представляющие питательной ценности, но добавляемые в пищевые продукты с целью придания им определенных свойств.
2. Вещества, подавляющие развитие микроорганизмов, называются ...
3. ... – вещества, используемые для лечения и профилактики различных заболеваний.
4. Антимикробные средства, способные подавлять развитие бактерий и вирусов, называются ...
5. Водно-спиртовой раствор душистых веществ, содержащий дезинфицирующие вещества, называется ...
6. ... – материал, обладающий высокой твердостью и используемый для обработки поверхности металлов, керамики, минералов, стекла, кожи, резины.
7. ... – полимер на основе сложного эфира, предназначенный для склеивания бумаги, картона, древесины.
8. Вещества, которые вносятся в почву для питания растений, называются ...
9. ... – представитель стероидов, играющий важную роль в живом организме.
10. Красящее вещество, нерастворимое в связующем веществе, называется ...

**Матрица ответов**

| № задания | Ответ |
|-----------|-------|
| 1         |       |
| 2         |       |
| 3         |       |
| 4         |       |
| 5         |       |
| 6         |       |
| 7         |       |
| 8         |       |
| 9         |       |
| 10        |       |

Максимальный балл (БУ)

Максимальный балл (УУ)

|    |                  |
|----|------------------|
| 8  | Фактический балл |
| 10 | Фактический балл |

|  |
|--|
|  |
|  |

## СПЕЦИФИКАЦИЯ ТЕРМИНОЛОГИЧЕСКОГО ДИКТАНТА по теме «Химия и жизнь»

**1. Назначение терминологического диктанта** – оценить соответствие знаний, умений и основных видов учебной деятельности обучающихся требованиям к планируемым результатам обучения по теме «Химия и жизнь», прочное усвоение основного программного материала, систематичность, быстроту и своевременность проверки знаний по теме, навыки работы с определениями.

### **Планируемые результаты**

Уметь строить логическое рассуждение, владеть понятийным аппаратом и символическим языком химии, обогащать активный и потенциальный словарный запас для достижения высоких результатов при изучении темы «Химия и жизнь», владеть навыками правописания специальных терминов.

### **Распределение заданий терминологического диктанта по уровням сложности**

В терминологическом диктанте представлены задания разных уровней сложности: базового и углубленного.

Задания базового уровня сложности (№1-8) – в совокупности позволяют проверить усвоение значительного количества элементов содержания, предусмотренных Федеральным компонентом государственного образовательного стандарта: ведущие понятия о веществе и химической реакции, знания о системности и причинности химических явлений в органической химии.

Задания углубленного уровня сложности (№9-10) проверяют усвоение элемента содержания: знания о способах познания веществ, усвоение важнейших элементов содержания «Методы познания в химии. Химия и жизнь».

### **Критерии оценивания терминологического диктанта**

Задание на нахождение ответа считается выполненным, если выбранный обучающимся ответ совпадает с верным ответом.

Максимальный балл за выполнение работы составляет – БУ – 8, УУ – 10. На основе баллов, выставленных за выполнение всех заданий диктанта, подсчитывается первичный балл, который переводится в отметку по пятибалльной шкале (таблица 1).

*Таблица 1*

### **Перевод баллов в отметку по пятибалльной шкале**

| Количество баллов (БУ) | Количество баллов (УУ) | Рекомендуемая оценка |
|------------------------|------------------------|----------------------|
| 7-8                    | 9-10                   | 5                    |
| 5-6                    | 6-8                    | 4                    |
| 3-4                    | 4-5                    | 3                    |
| Менее 3                | Менее 4                | 2                    |

### **Продолжительность работы**

Примерное время на выполнение заданий составляет:

- задания базового уровня сложности – от 1 до 2 мин;
- задания углубленного уровня сложности – 2 мин.

На выполнение всего терминологического диктанта отводится 12-16 минут.

## **КОДИФИКАТОР ЭЛЕМЕНТОВ СОДЕРЖАНИЯ И ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ**

Кодификатор элементов содержания и планируемых результатов по химии является одним из документов, определяющих структуру и содержание КИМ. Кодификатор является систематизированным перечнем планируемых результатов, в котором каждому объекту соответствует определенный код.

Кодификатор составлен на основе обязательного минимума содержания основных образовательных программ Федерального компонента государственных стандартов среднего (полного) общего образования по химии (базовый и профильный уровни) (приказ Министерства образования РФ от 05.03.2004 № 1089).

### РАЗДЕЛ 1. Перечень элементов содержания, проверяемых на терминологическом диктанте

| <i>код</i> | <i>Элементы содержания, проверяемые заданиями диктанта</i> |
|------------|------------------------------------------------------------|
|            | <b>Химия и жизнь</b>                                       |
| 1.1.       | Пищевые добавки                                            |
| 1.2.       | Консерванты                                                |
| 1.3.       | Лекарства                                                  |
| 1.4.       | Антибиотики                                                |
| 1.5.       | Дезодорант                                                 |
| 1.6.       | Абразив                                                    |
| 1.7.       | Поливинилацетат (ПВА)                                      |
| 1.8.       | Минеральные удобрения                                      |
| 1.9.       | Холестерин                                                 |
| 1.10.      | Пигмент                                                    |

### РАЗДЕЛ 2. Перечень планируемых результатов

| <i>код</i> | <i>Планируемые результаты</i>                                                                                                                                                                        |
|------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>1</b>   | <b>Владение основным понятийным аппаратом школьного курса химии</b>                                                                                                                                  |
| 1.1        | <i>Знание и понимание важнейших химических понятий:</i> пищевые добавки, консерванты, лекарства, антибиотики, дезодорант, абразив, поливинилацетат (ПВА), минеральные удобрения, холестерин, пигмент |
| <b>2</b>   | <b>Владение навыками правописания специальных терминов</b>                                                                                                                                           |
| 2.1.       | <i>Овладение навыками правописания специальных терминов</i>                                                                                                                                          |
| 2.2.       | <i>Понимание смысла использованных в тексте химических терминов</i>                                                                                                                                  |

### ОТВЕТЫ И КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ ТЕРМИНОЛОГИЧЕСКОГО ДИКТАНТА

#### Ответы

1. Пищевые добавки
2. Консерванты
3. Лекарства
4. Антибиотики
5. Дезодорант
6. Абразив
7. Поливинилацетат (ПВА)
8. Минеральные удобрения
9. Холестерин
10. Пигмент

За выбор правильного ответа ставится по 1 баллу за задания 1-8 (БУ), по 1 баллу за задания 9-10 (УУ).

#### Использованная литература

1. Андреева Л.Л., Габриелян О.С. Гара Н.Н. Химия: большой справочник для школьников и поступающих в вузы / Л.Л. Андреева, О.С. Габриелян, Н.Н. Гара и др. – 3-е изд., перераб. – М. : Дрофа, 2008. – 749 с.
2. Еремин В.В. Химия Углубленный уровень. 11 кл. : учебник / В.В. Еремин, Н.Е. Кузьменко, А.А. Дроздов, В.В. Лунин. – М.: Дрофа, 2014. – 478 с.
3. Каверина А.А., Медведев Ю.Н., Молчанова Г.Н. Химия. Курс самоподготовки. Технология решения заданий / А.А. Каверина, Ю.Н. Медведев, Г.Н. Молчанова и др. // – М.: Просвещение, 2018. – 257 с.
4. Пузаков С.А. Химия. 11 класс :Учеб. пособие для общеобразоват. организаций : углуб. уровень / С.А. Пузаков, Н.В. Машнина, В.А. Попков. – М.: Просвещение, 2018. – 320 с.

ФИ \_\_\_\_\_  
Класс \_\_\_\_\_

Терминологический диктант  
по теме «Металлы»

**Инструкция по выполнению работы**

Диктант включает 10 заданий. Внимательно прочитайте каждое задание. Продолжите фразу, найдите верный ответ и вставьте пропущенные слова в матрицу ответов. Если какое-то задание вызывает у вас затруднение, пропустите его. К пропущенным заданиям вы сможете вернуться, если у вас останется время.

За выполнение каждого задания дается по одному баллу. Баллы, полученные вами за выполненные задания, суммируются. Постарайтесь выполнить как можно больше заданий и набрать наибольшее количество баллов.

**Желаем успеха!**

**Задание:** вставьте пропущенные слова в матрицу ответов.

1. ... – явление, при котором наблюдается разрушение металла при образовании контактов двух разнородных металлов.
2. Получение металлов электролизом расплавов или растворов их солей называется ...
3. ... – получение металлов путем восстановления из их руд при высокой температуре.
4. Сплав меди с цинком называется ...
5. ... – сплав различных металлов с ртутью.
6. Минерал, крупные прозрачные кристаллы которого, представляют собой драгоценные камни, называется ...
7. ... – минерал с зеркальным блеском, который обладает лечебными свойствами.
8. Плёнка или налёт на меди и её сплавах называется ...
9. ... – явление образования устойчивой оксидной пленки под действием концентрированных кислот-окислителей на некоторые металлы.
10. Активное окисление металла при контакте с водой и под воздействием растворенного в воде кислорода называется ...

**Матрица ответов**

| № задания | Ответ |
|-----------|-------|
| 1         |       |
| 2         |       |
| 3         |       |
| 4         |       |
| 5         |       |
| 6         |       |
| 7         |       |
| 8         |       |
| 9         |       |
| 10        |       |

Максимальный балл (БУ)

Максимальный балл (УУ)

|    |                  |
|----|------------------|
| 8  | Фактический балл |
| 10 | Фактический балл |

|  |
|--|
|  |
|  |

## СПЕЦИФИКАЦИЯ ТЕРМИНОЛОГИЧЕСКОГО ДИКТАНТА по теме «Металлы»

**Назначение терминологического диктанта** – оценить соответствие знаний, умений и основных видов учебной деятельности обучающихся требованиям к планируемым результатам обучения по теме «Металлы», прочное усвоение основного программного материала, систематичность, быстроту и своевременность проверки знаний по теме, навыки работы с определениями.

### **Планируемые результаты**

Уметь строить логическое рассуждение, владеть понятийным аппаратом и символическим языком химии, обогащать активный и потенциальный словарный запас для достижения высоких результатов при изучении темы «Металлы», владеть навыками правописания специальных терминов.

### **Распределение заданий терминологического диктанта по уровням сложности**

В терминологическом диктанте представлены задания разных уровней сложности: базового и углубленного.

Задания базового уровня сложности (№1-8) – в совокупности позволяют проверить усвоение значительного количества элементов содержания, предусмотренных Федеральным компонентом государственного образовательного стандарта: ведущие понятия о химическом элементе, веществе и химической реакции.

Задания углубленного уровня сложности (№9-10) проверяют усвоение элемента содержания: знания о системности и причинности химических явлений, генезисе веществ, усвоение важнейших элементов содержания «Неорганическая химия».

### **Критерии оценивания терминологического диктанта**

Задание на нахождение ответа считается выполненным, если выбранный обучающимся ответ совпадает с верным ответом.

Максимальный балл за выполнение работы составляет – БУ – 8, УУ – 10. На основе баллов, выставленных за выполнение всех заданий диктанта, подсчитывается первичный балл, который переводится в отметку по пятибалльной шкале (таблица 1).

*Таблица 1*

### **Перевод баллов в отметку по пятибалльной шкале**

| Количество баллов (БУ) | Количество баллов (УУ) | Рекомендуемая оценка |
|------------------------|------------------------|----------------------|
| 7-8                    | 9-10                   | 5                    |
| 5-6                    | 6-8                    | 4                    |
| 3-4                    | 4-5                    | 3                    |
| Менее 3                | Менее 4                | 2                    |

### **Продолжительность работы**

Примерное время на выполнение заданий составляет:

- задания базового уровня сложности – от 1 до 2 мин;
- задания углубленного уровня сложности – 2 мин.

На выполнение всего терминологического диктанта отводится 12-16 минут.

## **КОДИФИКАТОР ЭЛЕМЕНТОВ СОДЕРЖАНИЯ И ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ**

Кодификатор элементов содержания и планируемых результатов по химии является одним из документов, определяющих структуру и содержание КИМ. Кодификатор является систематизированным перечнем планируемых результатов, в котором каждому объекту соответствует определенный код.

Кодификатор составлен на основе обязательного минимума содержания основных образовательных программ Федерального компонента государственных стандартов среднего (полного) общего образования по химии (базовый и профильный уровни) (приказ Министерства образования РФ от 05.03.2004 № 1089).

### РАЗДЕЛ 1. Перечень элементов содержания, проверяемых на терминологическом диктанте

| <i>код</i> | <i>Элементы содержания, проверяемые заданиями диктанта</i> |
|------------|------------------------------------------------------------|
|            | <b>Металлы</b>                                             |
| 1.1.       | Контактная коррозия                                        |
| 1.2.       | Электрометаллургия                                         |
| 1.3.       | Пирометаллургия                                            |
| 1.4.       | Латунь                                                     |
| 1.5.       | Амальгам                                                   |
| 1.6.       | Корунд                                                     |
| 1.7.       | Гематит                                                    |
| 1.8.       | Патина                                                     |
| 1.9.       | Пассивация                                                 |
| 1.10.      | Электрохимическая коррозия                                 |

### РАЗДЕЛ 2. Перечень планируемых результатов

| <i>код</i> | <i>Планируемые результаты</i>                                                                                                                                                                       |
|------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>1</b>   | <b>Владение основным понятийным аппаратом школьного курса химии</b>                                                                                                                                 |
| 1.1        | <i>Знание и понимание важнейших химических понятий:</i> контактная коррозия, электрометаллургия, пирометаллургия, латунь, амальгам, корунд, гематит, патина, пассивация, электрохимическая коррозия |
| <b>2</b>   | <b>Владение навыками правописания специальных терминов</b>                                                                                                                                          |
| 2.1.       | <i>Овладение навыками правописания специальных терминов</i>                                                                                                                                         |
| 2.2.       | <i>Понимание смысла использованных в тексте химических терминов</i>                                                                                                                                 |

### ОТВЕТЫ И КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ ТЕРМИНОЛОГИЧЕСКОГО ДИКТАНТА

#### Ответы

1. Контактная коррозия
2. Электрометаллургия
3. Пирометаллургия
4. Латунь
5. Амальгам
6. Корунд
7. Гематит
8. Патина
9. Пассивация
10. Электрохимическая коррозия

За выбор правильного ответа ставится по 1 баллу за задания 1-8 (БУ), по 1 баллу за задания 9-10 (УУ).

#### Использованная литература

1. Андреева Л.Л., Габриелян О.С. Гара Н.Н. Химия: большой справочник для школьников и поступающих в вузы / Л.Л. Андреева, О.С. Габриелян, Н.Н. Гара и др. – 3-е

изд., перераб. – М. : Дрофа, 2008. – 749 с.

2. Еремин В.В. Химия Углубленный уровень. 11 кл. : учебник / В.В. Еремин, Н.Е. Кузьменко, А.А. Дроздов, В.В. Лунин. – М.: Дрофа, 2014. – 478 с.

3. Каверина А.А., Медведев Ю.Н., Молчанова Г.Н. Химия. Курс самоподготовки. Технология решения заданий / А.А. Каверина, Ю.Н. Медведев, Г.Н. Молчанова и др. // – М.: Просвещение, 2018. – 257 с.

4. Пузаков С.А. Химия. 11 класс :Учеб. пособие для общеобразоват. организаций : углуб. уровень / С.А. Пузаков, Н.В. Машнина, В.А. Попков. – М.: Просвещение, 2018. – 320 с.